



Francesca Tami
Paola Tirello
Paolo Fontana

***CHORTHIPPUS (GLYPTOBOTHRUS) PULLUS* (PHILIPPI, 1830) (INSECTA ORTHOPTERA): NUOVE SEGNALAZIONI IN FRIULI VENEZIA GIULIA E VENETO E DISTRIBUZIONE NELL'ARCO ALPINO ITALIANO**

***CHORTHIPPUS (GLYPTOBOTHRUS) PULLUS* (PHILIPPI, 1830) (INSECTA ORTHOPTERA): NEW RECORDS FOR FRIULI VENEZIA GIULIA AND VENETO REGIONS AND DISTRIBUTION IN ITALIAN ALPS**

Riassunto breve - Si riportano nuovi dati relativi alla presenza di *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* (PHILIPPI, 1830) in Veneto e Friuli Venezia Giulia. Questa specie risulta essere ben diffusa lungo i corsi d'acqua della zona montana friulana, mentre in Veneto finora è stata rinvenuta in poche località. Viene riassunta la distribuzione della specie in Italia anche sulla base di dati bibliografici. La specie finora è stata trovata a quote comprese fra 160 m e 2000 m. La maggior parte delle località note, circa una trentina, è situata in Friuli Venezia Giulia e Veneto orientale. Nella parte restante dell'arco alpino italiano sono state individuate finora sei stazioni distribuite fra Alto Adige, Piemonte e Valle d'Aosta.

Parole chiave: *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* (PHILIPPI, 1830), Orthoptera, Habitat fluviali, N. Italia, Conservazione.

Abstract - *New findings of Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* (PHILIPPI, 1830) in Friuli Venezia Giulia and Veneto regions are given. This species is widespread along the watercourses in the mountain area of Friuli Venezia Giulia; otherwise it has been found in few localities in the Veneto region. The distribution of this species in Italy is summarized on the basis of bibliographic data too. The altitudinal range goes from 160 m to 2000 m. At present most of known localities are in mountain area of Friuli and eastern Veneto (about thirty). In the remaining part of Italian Alps are known six sites spread out in Alto Adige, Piemonte and Valle d'Aosta.

Key words: *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* (PHILIPPI, 1830), Orthoptera, River habitats, N. Italy, Conservation.

1. Introduzione

I corsi d'acqua con le aree attigue sono ambienti naturalmente soggetti a continue variazioni, che presentano una fauna e flora peculiare. Sono aree che hanno subito, soprattutto nel corso dell'ultimo secolo, profonde trasformazioni da parte dell'azione antropica. In Europa occidentale e in particolare nell'area alpina la regimentazione dei corsi d'acqua e altre attività (canalizzazione, costruzione di sbarramenti, prelievo eccessivo di ghiaia, prelievi idrici) hanno distrutto o alterato i caratteristici habitat fluviali, e portato alla riduzione di estensione o scomparsa di parte di questi e delle comunità animali che vi abitano. In Friuli Venezia Giulia e parte del Veneto la situazione è meno compromessa rispetto ad altre zone, e vi sono ancora dei tratti di fiumi e torrenti con caratteristiche di elevata naturalità; in particolare il Tagliamento è considerato il fiume a più elevata naturalità dell'area alpina (TÖCKNER et al. 2003).

Fra gli insetti ortotteri che si possono trovare lungo i corsi d'acqua, *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* (PHILIPPI, 1830) merita una particolare attenzione.

C. pullus è strettamente legato ad habitat aperti e soleggiati che si sviluppano lungo i greti di fiumi e torrenti e in aree limitrofe (come conoidi alluvionali) ed è considerato un buon bioindicatore di tali habitat, in quanto non compare negli ambienti secondari dove le opere di regimentazione e l'estrazione della ghiaia hanno sconvolto le naturali dinamiche fluviali (REICH 1998). Occupa un areale di distribuzione piuttosto ampio, che va dall'arco alpino, Europa centrale, Balcani, ad est fino al Caucaso (FONTANA et al. 2002). La sua distribuzione è frammentata e a causa dell'antropizzazione di fiumi e altri corsi d'acqua che ha ridotto gli habitat disponibili, in alcune aree è scomparso oppure le sue popolazioni sono in calo; pertanto *C. pullus* è considerata una specie minacciata di estinzione o vulnerabile in diversi paesi e regioni dell'Europa (BAUR et

al. 2006; HILPOLD et al. 2017; LANDMANN 2017; SARDET & DEFAUT 2004).

Fino agli anni '80 del secolo scorso, *C. pullus* era stato ufficialmente segnalato in Italia solo per la Val Pellice in Piemonte (BACCETTI 1958). In realtà all'inizio del '900 la specie era stata raccolta in alcune località dell'Austria-Ungheria, poi passate in territorio italiano dopo la Prima Guerra Mondiale, e i dati erano stati segnalati in due lavori in lingua tedesca. PUSCHNIG (1910) aveva riportato due località attualmente nel Tarvisiano, in Friuli Venezia Giulia; RAMME (1921) lo aveva segnalato presso San Vigilio di Marebbe, ora in Alto Adige, sulla base di reperti del 1912. Per lungo tempo la segnalazione della Val Pellice è stata ritenuta la prima (e unica) per l'Italia. Le località del Tarvisiano sono passate inosservate fino al 2005 (TAMI et al. 2005). La segnalazione di RAMME (1921) per San Vigilio di Marebbe è stata ripresa da HELLRIGL (2006), sulla base dei reperti museali raccolti da Ramme, e da WILHALM (2018).

Nel 1995 la specie è stata segnalata per tre località friulane situate lungo il Fiume Tagliamento (KUHN 1995). FONTANA et al. (2002) lo hanno segnalato per Sappada (Comune allora in Veneto, dal 2019 in Friuli Venezia Giulia) e per due località del Tarvisiano (queste ultime

sulla base di reperti museali raccolti nel periodo fra le due guerre mondiali). PFEUFFER (2003) ha riportato una nuova stazione friulana, in Val Resia. FONTANA et al. (2004) hanno fornito nuove località per il Veneto, tutte lungo il Fiume Piave, sulla base di indagini sul campo e di reperti museali. TAMI et al. (2005) lo hanno segnalato per due località del Tarvisiano, in Friuli, e una dell'Alto Adige situata in una valle laterale della Val Venosta. Altre località in Friuli sono state fornite da GROSSER (2007) e TAMI (2012), rispettivamente per l'alto corso del Tagliamento e le Prealpi Giulie. SINDACO et al. (2012) hanno riportato dati per due nuove località del Piemonte, nell'alta valle del Torrente Ripa e lungo la Dora Riparia, e hanno fatto riferimento a una segnalazione in Valle d'Aosta, nella Val Ferret, di MARCHESI et al. (1998). TAMI et al. (2013) hanno confermato la presenza della specie in una località del Tarvisiano (Lago del Predil) già segnalata da PUSCHNIG (1910).

Nel periodo fra il 2002 e il 2004 abbiamo rinvenuto alcune popolazioni di *C. pullus* a Sappada e nel Tarvisiano e abbiamo deciso di indagarne in modo più approfondito la distribuzione nelle Alpi orientali italiane. Negli anni successivi abbiamo organizzato numerose escursioni finalizzate ad individuare popolazioni di

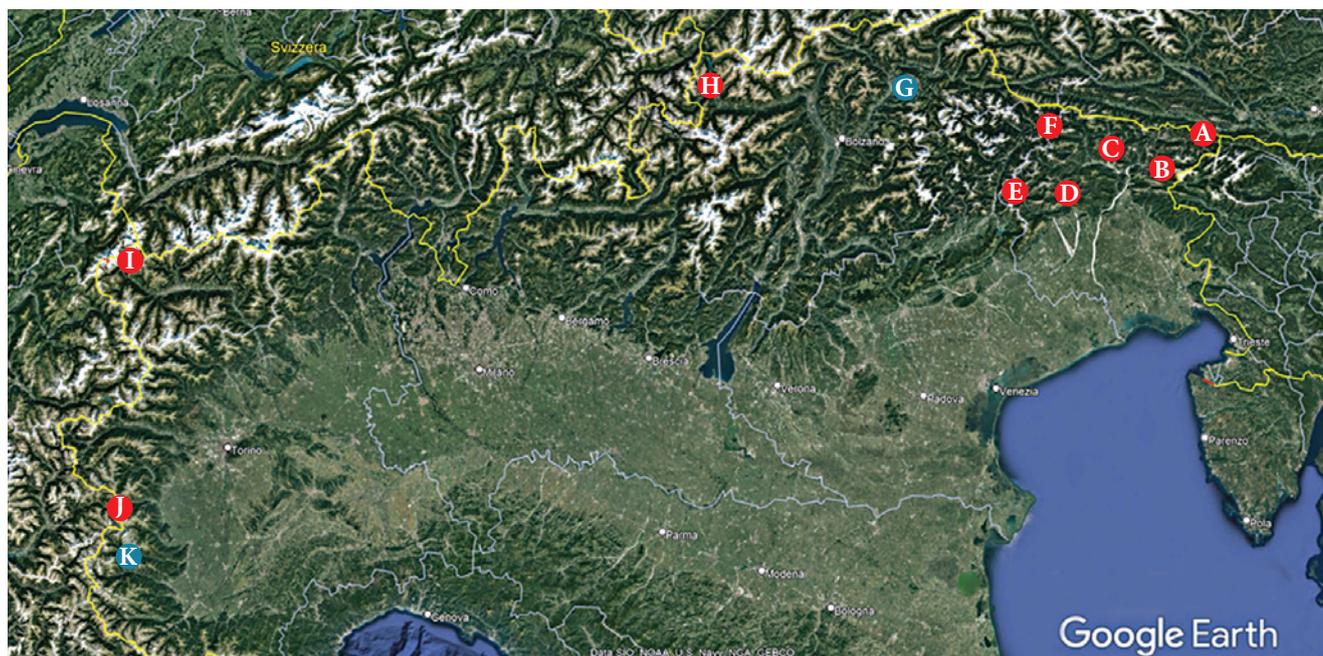


Fig. 1 - Distribuzione di *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* in Italia. In rosso le aree/località con dati dal 1990, in blu quelle con dati prima del 1990. Per i dettagli delle aree A-F si veda la Fig. 2. A - Bacino del T. Slizza (Fig. 2: stazioni 1-4). B - Alta Val Torre (Fig. 2: stazione 5). C - Bacino del F. Tagliamento (Fig. 2: stazioni 6-20). D - Alto bacino del F. Meduna (Fig. 2: stazione 21). E - Bacino del T. Cellina (Fig. 2: stazioni 22-26). F - Bacino del F. Piave (Fig. 2: stazioni 27-31). G - San Vigilio di Marebbe, BZ (RAMME 1921). H - Valle Lunga, Malga di Melago, BZ (TAMI et al. 2005; WILHALM et al. 2019). I - Val Ferret, AO (MARCHESI et al. 1998). J - Val di Susa, TO: Alta Valle del T. Ripa; F. Dora Riparia, Oulx (SINDACO et al. 2012). K - Val Pellice, Conca del Prà, TO (BACCETTI 1958).

- Distribution of *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* in Italy. In red the areas/localities with data from 1990, in blue those with data before 1990. For details of the areas A-F see Fig. 2. A - T. Slizza basin (Fig. 2: stations 1-4). B - Alta Val Torre (Fig. 2: station 5). C - Basin of F. Tagliamento (Fig. 2: stations 6-20). D - Upper basin of F. Meduna (Fig. 2: station 21). E - T. Cellina basin (Fig. 2: stations 22-26). F - F. Piave basin (Fig. 2: stations 27-31). G - San Vigilio di Marebbe, BZ (RAMME 1921). H - Valle Lunga, Malga di Melago, BZ (TAMI et al. 2005; WILHALM et al. 2019). I - Val Ferret, AO (MARCHESI et al. 1998). J - Val di Susa, TO: Upper T. Ripa Valley; F. Dora Riparia, Oulx (SINDACO et al. 2012). K - Val Pellice, Conca del Prà, TO (BACCETTI 1958).

questa specie, soprattutto nel territorio della regione Friuli Venezia Giulia. Alcuni dati sono già stati pubblicati nell'ambito di lavori riguardanti aree geografiche circoscritte, in particolare il Parco naturale regionale delle Prealpi Giulie e il Tarvisiano (TAMI 2012; TAMI et al. 2013).

In questo lavoro presentiamo i dati non ancora pubblicati e ricapitoliamo le conoscenze relative alla distribuzione delle specie in Italia.

2. Materiali e metodi

2.1. Area di indagine

Fra il 2004 e il 2021 abbiamo visitato diverse località ritenute idonee alle esigenze ecologiche di *C. pullus*. Le stazioni visitate sono situate per lo più nel territorio montano del Friuli Venezia Giulia, alcune in Veneto e due in Alto Adige.

2.2. Metodi di indagine

Per individuare gli esemplari di *C. pullus* e di altre specie di ortotteri si è fatto ricorso a raccolte a vista mediante il retino da sfalcio. Alcuni esemplari di ortotteri sono stati individuati ascoltando il canto dei maschi.

Per la nomenclatura delle specie di ortotteri si è fatto riferimento a IORIO et al. (2019).

3. Elenco delle località di presenza di *C. pullus*

Di seguito sono elencate le località note per ogni regione, raggruppate per bacini idrografici in modo da mettere in evidenza la possibilità di continuità territoriale dei vari siti di presenza.

Per ogni bacino idrografico vengono riportati i dati relativi al materiale esaminato e anche le segnalazioni bibliografiche; per queste ultime abbiamo inserito, se disponibili, la quota della località e l'ultimo anno (o la data) nel quale è stata confermata la presenza della specie.

Si è seguito il seguente ordine: i bacini idrografici sono elencati da E verso W; le località all'interno di ogni bacino da monte verso valle; per il bacino del F. Tagliamento, sono riportate prima le località situate lungo l'affluente F. Fella (situato più a est), poi l'alto corso del Tagliamento, il medio corso del Tagliamento con gli affluenti Bût e Degano.

Nel testo sono state usate le seguenti abbreviazioni: T. = Torrente e F. = Fiume.

Sono riportate le sigle delle province nelle quali ricadono le varie località. Le province in Friuli Venezia Giulia sono state abolite (come entità politiche), tuttavia per uniformità e per fornire un riferimento territoriale

l'informazione è riportata facendo riferimento all'estensione territoriale prima della loro soppressione come entità politica. Di seguito le province citate: AO (Aosta), BL (Belluno), BZ (Bolzano), PN (Pordenone), TO (Torino), UD (Udine).

FRIULI VENEZIA GIULIA

Bacino del T. Slizza (affluente del F. Drava, affluente del F. Danubio)

Materiale esaminato

Rio Bianco in Val Romana (Tarviso, UD), 920 m, greto con scarsa vegetazione erbacea, 26.VIII.2021, 1♀ e 1♂, leg. e coll. F. Tami.

Precedenti segnalazioni

Rio Bianco, confluenza con Canale della Trincea presso confluenza con Rio del Lago (Tarviso, UD), 985 m, conoide, 19.VIII.2004 (TAMI et al. 2005);

Rio del Lago presso Lago del Predil (Tarviso, UD), 960 m, sponde del lago, 08.VIII.2010 (TAMI et al. 2013);

Raibl = Cave del Predil (Tarviso, UD), 01.IX.1905 (PUSCHNIG 1910);

Lago di Raibl = Lago del Predil (Tarviso, UD) (FONTANA et al. 2004);

Kaltwasser = Riofreddo, Raibl = Cave del Predil, (Tarviso, UD), anno 1930 (FONTANA et al. 2004).

Bacino del T. Torre (affluente del F. Isonzo)

Materiale esaminato

Alta Val Torre, T. Mea sotto Casere Tanatcason (Lusevera, UD), 700 m, greto con vegetazione erbacea e rinnovazione di *Salix* sp. e *Pinus nigra*, 25.VI.2015, alcuni esemplari osservati da F. Tami; 615 m, greto, 25.VI.2015, alcuni esemplari osservati da F. Tami.

Precedenti segnalazioni

Alta Val Torre, T. Mea a monte confluenza T. Torre, Tanatavie (Lusevera, UD), 575 m, terrazzi fluviali, greto con scarsa vegetazione, 06.VIII.2005 (TAMI 2012).

Bacino del F. Tagliamento

Materiale esaminato

F. Fella e affluenti

T. Aupa, sponda sinistra presso confluenza con F. Fella a Moggio Udinese (Moggio Udinese, UD), 320 m, terrazzi fluviali, 28.VII.2013, 1♀ e 1♂, leg. P. Fontana e F. Tami, coll. F. Tami;

F. Fella, sponda sinistra, confluenza con Rio Lavaria (Moggio Udinese ai confini con il comune di Venzone, UD), 276 m. greto con poca vegetazione, 06.VIII.2005, 1♀ e 1♂, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami.

Alto corso del F. Tagliamento

F. Tagliamento, Andrazza (Forni di Sopra, UD), 830-835 m, greto cespuglioso, 02.VII.2006, 1♀ e 1♂, leg. e coll. F. Tami; 27.VII.2013, 1♀ e 1♂, leg. P. Fontana e F. Tami, coll. F. Tami;

F. Tagliamento, Vico, guado (Forni di Sotto, UD), 690 m, terrazzi fluviali, greto con rada vegetazione, pineta rada di pino silvestre su terrazzi stabilizzati,

27.VII.2013, 1♀ e 1♂, leg. P. Fontana e F. Tami, coll. F. Tami; 03.VII.2020, 1♂, leg. e coll. F. Tami.

Medio corso del F. Tagliamento, affluenti T. Degano e T. Bût

T. Degano, dintorni Baut Grande (Ovaro, UD), 430 m, greto, 09.VII.2006, 2♀♀ e 1♂, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami;

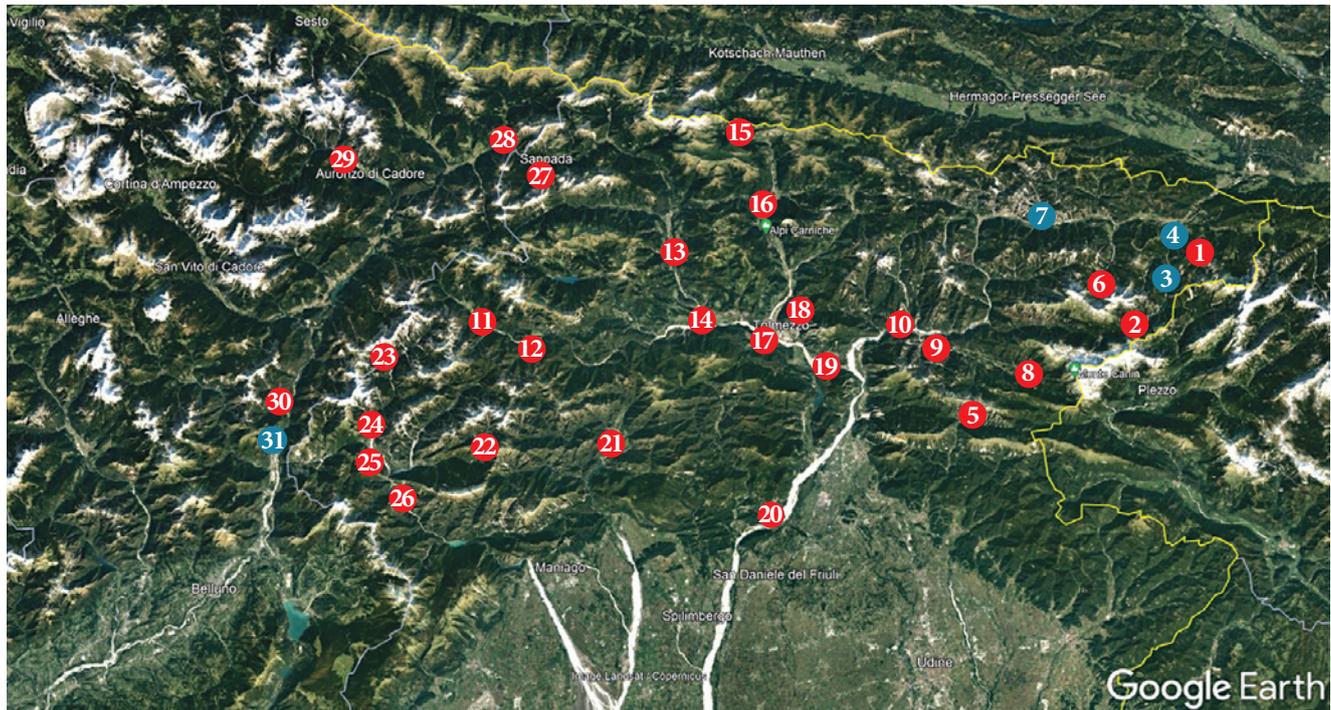


Fig. 2 - Distribuzione di *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* in Friuli e Veneto orientale. In rosso le località con dati dal 1990, in blu quelle con dati prima del 1990. Bacino del T. Slizza: 1 - Rio Bianco in Val Romana, UD; 2 - località presso Lago del Predil, UD (TAMI et al. 2013; FONTANA et al. 2004); 3 - Cave del Predil, UD (PUSCHNIG 1910); 4 - Riofreddo UD (FONTANA et al. 2004). Alta Val Torre: 5 - località lungo il T. Mea, UD (TAMI 2012). Bacino del F. Tagliamento: 6 - Malga Saisera, UD (TAMI et al. 2005); 7 - F. Fella, Bagni di Lusnizza, UD (PUSCHNIG 1910); 8 - T. Resia, Zamlin, UD (TAMI 2012); 9 - T. Resia, Resiutta, UD (PFEUFFER 2003) 10 - T. Aupa, Moggio Udinese, UD; F. Fella, confluenza con il Rio Lavarie, Moggio Udinese, UD; 11 - F. Tagliamento, Andrazza, UD; 12 - F. Tagliamento, Forni di Sotto, UD (KUHN 1995; GROSSER 2007); 13 - T. Degano, Baut Grande, Ovaro, UD; 14 - F. Tagliamento, confluenza T. Degano, UD; 15 - T. Bût, Laghetti di Timau, UD; 16 - T. Bût, Sutrio, UD; 17 - F. Tagliamento, confluenza T. Bût, UD; 18 - Rivoli Bianchi di Tolmezzo, UD; 19 - F. Tagliamento, Amaro, UD (KUHN 1995); 20 - F. Tagliamento, Cornino, UD (KUHN 1995). Alto Bacino del F. Meduna: 21 - località lungo il T. Tarcono e il F. Meduna, Tramonti di Sotto, PN. Bacino del T. Cellina: 22 - Alta Val Cellina, Pian de Cea, PN; 23 - T. Cimoliana, Pian de la Fontana, PN; 24 - T. Cimoliana, a monte camping di Cimolais, PN; 25 - T. Cimoliana, Cimolais, PN; 26 - T. Cellina, a valle Contron, PN. Bacino del F. Piave: 27 - F. Piave, varie località a Sappada, UD (FONTANA et al. 2004); 28 - F. Piave all'imbocco della Val Visdende, BL (FONTANA et al. 2004); 29 - T. Ansiei, Auronzo di Cadore, BL; 30 - F. Piave, Davestra, BL; 31 - F. Piave, Termine di Cadore, BL (FONTANA et al. 2004).

- Distribution of *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* in Friuli and eastern Veneto. In red the places with data from 1990, in blue those with data before 1990. Basin of T. Slizza: 1 - Rio Bianco in Val Romana, UD; 2 - locality near Lago del Predil, UD (TAMI et al. 2013; FONTANA et al. 2004); 3 - Cave del Predil, UD (PUSCHNIG 1910); 4 - Riofreddo UD (FONTANA et al. 2004). Alta Val Torre: 5 - localities along the T. Mea, UD (TAMI 2012). Basin of F. Tagliamento: 6 - Malga Saisera, UD (TAMI et al. 2005); 7 - F. Fella, Bagni di Lusnizza, UD (PUSCHNIG 1910); 8 - T. Resia, Zamlin, UD (TAMI 2012); 9 - T. Resia, Resiutta, UD (PFEUFFER 2003) 10 - T. Aupa, Moggio Udinese, UD; F. Fella, confluence with the Rio Lavarie, Moggio Udinese, UD; 11 - F. Tagliamento, Andrazza, UD; 12 - F. Tagliamento, Forni di Sotto, UD (KUHN 1995; GROSSER 2007); 13 - T. Degano, Baut Grande, Ovaro, UD; 14 - F. Tagliamento, confluence of T. Degano, UD; 15 - T. Bût, Laghetti di Timau, UD; 16 - T. Bût, Sutrio, UD; 17 - F. Tagliamento, confluence of T. Bût, UD; 18 - Rivoli Bianchi di Tolmezzo, UD; 19 - F. Tagliamento, Amaro, UD (KUHN 1995); 20 - F. Tagliamento, Cornino, UD (KUHN 1995). Upper Basin of F. Meduna: 21 - localities along the T. Tarcono and F. Meduna, Tramonti di Sotto, PN. T. Cellina basin: 22 - Alta Val Cellina, Pian de Cea, PN; 23 - T. Cimoliana, Pian de la Fontana, PN; 24 - T. Cimoliana, upstream from the Cimolais campsite, PN; 25 - T. Cimoliana, Cimolais, PN; 26 - T. Cellina, downstream Contron, PN. F. Piave basin: 27 - F. Piave, various localities in Sappada, UD (FONTANA et al. 2004); 28 - F. Piave at the entrance to Val Visdende, BL (FONTANA et al. 2004); 29 - T. Ansiei, Auronzo di Cadore, BL; 30 - F. Piave, Davestra, BL; 31 - F. Piave, Termine di Cadore, BL (FONTANA et al. 2004).

F. Tagliamento, confluenza T. Degano (Villa Santina, UD), 360 m, greto, 09.VII.2006, 1♀, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami;

T. But, presso località Laghetti di Timau (Paluzza, UD), 900 m, margine greto con vegetazione erbacea, 24.VII.2016, 1♀, leg. e coll. F. Tami;

T. But, confluenza Rio Saustri a Sutrio (Sutrio, UD), 520 m, greto, 09.VII.2006, 1♂, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami;

F. Tagliamento, confluenza T. Bût, Caneva (Tolmezzo, UD), 306 m, greto, 09.VII.2006, 2♀♀ e 1♂, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami;

Rivoli Bianchi di Tolmezzo, Sterbanuzzis (Tolmezzo, UD), 400-450 m, conoide, 27.VII.2013, 1♂, leg. P. Fontana e F. Tami, coll. F. Tami;

F. Tagliamento, all'altezza di Cornino (Forgaria nel Friuli, UD), 160 m, terrazzi fluviali, greto, 17.VII.2005, 1 esemplare osservato da F. Tami e P. Tirello.

Precedenti segnalazioni

F. Fella e affluenti

T. Plania a monte confluenza con T. Saisera, Malga Saisera (Malborghetto-Valbruna, UD), 1000 m, terrazzi fluviali, 20.VIII.2004 (TAMI et al. 2005);

Lussnitz = Bagni di Lusnizza (Malborghetto-Valbruna, UD), anse del F. Fella, 29.VI.1908 (PUSCHNIG 1910);

T. Resia, Zamlin (Resia, UD), 435 m, terrazzi fluviali, 06.VIII.2005 (TAMI 2012);

T. Resia, Resiutta (Resiutta, UD), 350 m, anno 2002 (PFEUFFER 2003).

Alto corso del F. Tagliamento

F. Tagliamento, Forni di Sotto (Forni di Sotto, UD), 720 m, anni 1991-92 (KUHN 1995); 670 m, anno 2006 (GROSSER 2007).

Medio corso del F. Tagliamento

F. Tagliamento, Amaro (Amaro, UD), 245 m, anni 1991-92 (KUHN 1995);

F. Tagliamento, Cornino (Forgaria nel Friuli, UD), anni 1991-92 (KUHN 1995).

Bacino del F. Meduna (affluente del F. Livenza)

Materiale esaminato

T. Tarceno, a valle ponte stradale (Tramonti di Sotto, PN), 330 m, terrazzi fluviali con vegetazione magredile, 09.VIII.2019, 1♀, leg. e coll. F. Tami;

F. Meduna, presso la confluenza con il T. Chiarchia (Tramonti di Sotto, PN), 330 m, terrazzi fluviali, 04.IX.2005, 1♀ leg. e coll. F. Tami; 340 m, greto con vegetazione pioniera, 09.VIII.2019, 1♂, leg. e coll. F. Tami;

F. Meduna presso camping (Tramonti di Sotto, PN), 320 m, bordo greto, 04.IX.2005, 1♀ e 1♂, leg. e coll. F. Tami.

Bacino del T. Cellina (affluente del F. Meduna)

Materiale esaminato

T. Cimoliana, a valle Pian de la Fontana (Cimolais, PN), 900 m, terrazzi fluviali con rada vegetazione erbacea, 01.IX.2019, 1♀, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami;

T. Cimoliana a monte camping (Cimolais, PN), 700 m, terrazzi fluviali, 16.VII.2005, 1♀, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami;

T. Cimoliana a Cimolais (Cimolais, PN), 630 m, terrazzi fluviali, pineta rada di pino silvestre, 16.VII.2005, 2♀♀ e 1♂, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami;

Alta Val Cellina, Pian de Cea (Claut, PN), 915 m, terrazzi fluviali, 31.VII.2013, 1♀, leg. e coll. F. Tami;



Fig. 3 - *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*, ♀, Lago del Predil (Tarvisio, UD). Foto F. Tami.
- *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*, ♀, Predil Lake (Tarvisio, UD). Photo F. Tami.

T. Cellina, a valle Contron (Cimolais, PN), 450 m, greto, 16.VII.2005, 1 esemplare osservato da F. Tami e P. Tirello.

Bacino del F. Piave

Materiale esaminato

F. Piave alla confluenza con il Rio del Molin, presso Mühlbach (Sappada, UD), 1200 m, terrazzo fluviale, 04.VIII.2019, osservato 1 esemplare da F. Tami e P. Tirello;

Rio Storto, a monte confluenza con il F. Piave (Sappada, UD), 1180 m, terrazzo fluviale, 04.VIII.2019, 1♀, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami, 1♀ e 1♂, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. P. Tirello;

F. Piave di fronte alla confluenza con il Rio Storto (Sappada, UD), 1180 m, terrazzo fluviale, 04.VIII.2019, 1♀, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami;

F. Piave, presso Lerpa (Sappada, UD), 1170 m, greto, 22.VIII.2010, 1♂, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami; terrazzo fluviale, 04.VIII.2019, 1♂, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami.

Precedenti segnalazioni

F. Piave, Lerpa (Sappada, UD), 1200 m, Sappada Nord, 1250 m, anni 1992 e 2002-04 (FONTANA et al. 2004).

VENETO

Bacino del F. Piave

Materiale esaminato

T. Ansiei all'altezza del camping Europa (Auronzo di Cadore, BL), 880 m, greto con scarsa vegetazione

erbacea, 03.VIII.2019, 1♀, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami;

F. Piave alla confluenza con Ga de Raza, Davestra (Ospitale di Cadore, BL), 465 m, terrazzi fluviali colonizzate da Pino nero e greto, 03.VIII.2019, 1♂, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. F. Tami, 1♀ e 2♂♂, leg. F. Tami e P. Tirello, coll. P. Tirello.

Precedenti segnalazioni

F. Piave all'imbocco della Val Visdende (Santo Stefano di Cadore, BL), 1026 m, anno 2003 (FONTANA et al. 2004);

F. Piave, Termine di Cadore (Ospitale di Cadore, BL), 450 m, 31.VII.1988 (FONTANA et al. 2004).

ALTO ADIGE

Bacino del F. Adige

Precedenti segnalazioni

Bacino del F. Rienza

St. Vigil = San Vigilio, Vigilbach in Rautal = Rio di San Vigilio in Valle di Rudo (Marebbe, BZ), 1912 (RAMME 1921).

Alto bacino del F. Adige

Valle Lunga = Langtauferer Tal, Malga di Melago = Melager Alm (Curon Venosta, BZ), 2000 m, 1950 m, 23.VIII.1999, 10.IX.2005 (TAMI et al. 2005); Melager Alm, 1920 m, 16.VIII.2017 (WILHALM et al. 2019).

VALLE D'AOSTA

Bacino del F. Po



Fig. 4 - *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*, ♀, Sappada (UD). Foto F. Tami.

- *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*, ♀, Sappada (UD). Photo F. Tami.

Precedenti segnalazioni

Bacino del F. Dora Baltea

Val Ferret, zone alluvionali (Courmayeur, AO) (MARCHESI et al. 1998).

PIEMONTE

Bacino del F. Po

Precedenti segnalazioni

Bacino del F. Dora Riparia

Alta Valle del T. Ripa (Sauze di Cesana, TO), 1450-1520 m, anno 2007 (SINDACO et al. 2012).

F. Dora Riparia, Oulx (Oulx, TO), 1000 m, greto, anno 2011 (SINDACO et al. 2012).

Bacino del T. Pellice

Val Pellice, Conca del Prà (Bobbio Pellice, TO), 1720 m, anno 1950 (BACCETTI 1958).

4. Considerazioni sulla distribuzione della specie in Italia

Dai dati sopra riportati emerge che *Chorthippus pullus* è una specie ampiamente diffusa lungo fiumi e torrenti dell'area montana del Friuli Venezia Giulia, mentre nel resto dell'Italia settentrionale è nota per poche località, per alcune delle quali non è stata confermata la presenza in anni recenti. Questa situazione è verosimilmente dovuta in parte alla mancanza o scarsità di habitat adatti, soprattutto nell'area compresa fra Trentino e Piemonte orientale, in parte a carenza di ricerche.

Di seguito discutiamo le conoscenze relative alla distribuzione per ogni bacino idrografico e forniamo indicazioni per future ricerche.

4.1 Bacino del T. Slizza

Il T. Slizza è un affluente del F. Drava, che, a sua volta, è un affluente del F. Danubio (quindi fa capo al bacino del Mar Nero). All'interno del bacino idrografico *C. pullus* è stato rinvenuto in tre zone: nella Val Romana a monte di Ortigara in Val Romana, presso Riofreddo e nella zona del Lago del Predil, fra 800 e 990 m circa di quota. Per quest'area si dispone sia di segnalazioni risalenti a epoca storica (PUSCHNIG 1910) e reperti risalenti al periodo fra le due Guerre Mondiali, custoditi nel Museo civico di Trieste (FONTANA et al. 2004), sia di segnalazioni più recenti (TAMI et al. 2005; TAMI et al. 2013).

Due sono le popolazioni più numerose rinvenute in anni recenti (fra il 2004 e il 2021): una nell'ampio greto del Rio Bianco in Val Romana, la seconda su un ampio conoide a monte del Lago del Predil (Fig. 5), formato dagli apporti di due rii (il Rio Bianco - omonimo del Rio Bianco in Val Romana - e il Canale della Trincea) che si immettono nel Rio del Lago. Non siamo a conoscenza che la specie sia stata cercata di recente nella Valle del Rio Freddo.

4.2 Bacino del T. Torre

Nella parte italiana del bacino del F. Isonzo, finora *C. pullus* è stato rinvenuto solo nell'Alta Val Torre, nel greto e sui terrazzi fluviali del T. Mea, affluente del T. Torre (TAMI 2012); le osservazioni più recenti risalgono al 2015. Questa popolazione appare isolata ma occupa un'area abbastanza vasta, potenzialmente di circa 2 km



Fig. 5 - Conoide di deiezione a monte del Lago del Predil (Tarvisio, UD), 985 m. Habitat di *Podisma pedestris pedestris*, *Psophus stridulus*, *Stenobothrus rubicundulus*, *Euthystira brachyptera*, *Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus biguttulus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*.

- Alluvial fan near Predil Lake (Tarvisio, UD), 985 m. Habitat of *Podisma pedestris pedestris*, *Psophus stridulus*, *Stenobothrus rubicundulus*, *Euthystira brachyptera*, *Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus biguttulus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*.

di estensione lungo il corso del T. Mea, a quote comprese fra 575 e 700 m.

Le ricerche condotte da uno di noi (F. Tami) più a valle, presso la confluenza del T. Vedronza con il T. Torre (dintorni di Vedronza), non hanno dato esito positivo.

4.3 Bacino del F. Tagliamento

Il bacino del F. Tagliamento presenta vaste aree del greto e delle zone adiacenti, potenzialmente adatte a *C. pullus*, che si estendono anche per decine di chilometri e nelle quali, finora, questa specie è stata rinvenuta a quote comprese fra i 165 e i 1000 m, nel periodo compreso fra gli anni Novanta del secolo scorso e il 2020.

Consideriamo prima il F. Fella, affluente principale del Tagliamento, e i suoi affluenti. *C. pullus* è presente nell'alta Val Saisera, dove è stato trovato in una zona circoscritta presso Malga Saisera a circa 1000 m di quota (TAMI et al. 2005); l'area con habitat potenzialmente adatti alla specie in questa valle è piuttosto ampia e si estende per circa 1 km a valle rispetto al sito noto e per circa 1 km lungo l'alto corso del T. Saisera.

Per la Val Canale si dispone di un dato storico, risalente al 1908, relativo al F. Fella presso Bagni di Lusnizza (PUSCHNIG 1910). Scendendo lungo la Val Canale prima e il Canale del Ferro poi, a valle di Malborghetto il F. Fella presenta ancora oggi alcuni tratti di greto con terrazzi fluviali che sono potenzialmente idonei alla



Fig. 6 - Terrazzo fluviale colonizzata da *Pinus sylvestris* sul F. Tagliamento presso Forni di Sotto (UD), 690 m. Habitat di *Pholidoptera griseoaptera*, *Podisma p. pedestris*, *Psophus stridulus*, *Euthystira brachyptera*, *Pseudochorthippus parallelus parallelus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*.

- River terrace colonized by *Pinus sylvestris* along Tagliamento river near Forni di Sotto (UD), 690 m. Habitat of *Pholidoptera griseoaptera*, *Podisma p. pedestris*, *Psophus stridulus*, *Euthystira brachyptera*, *Pseudochorthippus parallelus parallelus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*.



Fig. 7 - Lembi di prati magri su terrazzo fluviale lungo il T. Tarceno (Tramonti di Sotto, PN), 330 m. Habitat di *Calliptamus italicus italicus*, *Oedipoda caerulescens caerulescens*, *Stenobothrus rubicundulus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*.

- Mosaic of dry meadows and gravel bars along the Tarceno creek (Tramonti di Sotto, PN), 330 m. Habitat of *Calliptamus italicus italicus*, *Oedipoda caerulescens caerulescens*, *Stenobothrus rubicundulus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*.

specie, in particolare presso la confluenza con il T. Raccolana e nella zona compresa fra i paesi di Ovedasso e di Roveredo. Finora lo abbiamo cercato senza trovarlo nei dintorni di Malborghetto (nel settembre 2011), e in Val Raccolana nel 2019.

Più a valle, lungo il F. Fella, abbiamo trovato la specie fra Moggio Udinese e Resiutta, alla confluenza con il Rio Barbar, e presso Moggio Udinese, alla confluenza con il T. Aupa, a circa 300 m di quota.

Inoltre, la specie è presente in Val Resia, in due località lungo il T. Resia, affluente del F. Fella (PFEUFFER 2003; TAMI 2012), a quote comprese fra 350 e 435 m; anche il T. Resia presenta ampi tratti con caratteristiche idonee, in particolare dalla zona di Borgo Povici risalendo a monte per 1,5-2 km, e dal sito presso Zamlin risalendo a monte per circa 2 km.

Consideriamo ora il corso del F. Tagliamento. Nell'alta Val Tagliamento, *C. pullus* è stato rinvenuto a Forni di Sopra e a Forni di Sotto a quote comprese fra 690 e 830 m; per Forni di Sotto si vedano anche KUHN (1995) e GROSSER (2007). Vasti tratti del fiume, nel suo alto corso, presentano caratteristiche idonee per la specie, in particolare fra Forni di Sotto (Fig. 6) e la borgata di Andrazza (Forni di Sopra) e, più a valle, per circa 3 km a monte della stretta di Caprizzi (vicino a quest'ultima località non ci risulta che la specie sia stata cercata).

Scendendo lungo il corso del F. Tagliamento abbiamo trovato *C. pullus* sia alla confluenza con il T. Degano che con il T. Bût e, anche più a monte, lungo i due affluenti, fino alla quota di 900 m (T. Bût presso Timau). La specie è presente anche ai piedi dell'esteso conoide dei Rivoli Bianchi, ad oriente di Tolmezzo.

Lungo il Tagliamento è nota anche per le zone all'altezza di Amaro e di Cornino (KUHN 1995); quest'ultima è la località a quota più bassa (160 m) dove è stata

rinvenuta la specie in Friuli Venezia Giulia e, più in generale, nel territorio italiano.

Dai dati a disposizione si può ipotizzare che *C. pullus* sia diffuso con continuità, anche se con basse densità di popolazione, a valle di Caprizzi fino ad Amaro lungo circa 20 km di corso del Tagliamento. A valle di Amaro non ci sono dati, a parte la località apparentemente isolata presso Cornino: al momento non è possibile stabilire se la specie sia assente nell'area compresa fra le due località o se la mancanza di dati sia dovuta alla scarsità di ricerche.

4.4 Bacino del F. Meduna e T. Cellina

Lungo il F. Meduna l'area di presenza della specie è limitata alla zona compresa fra la confluenza con il T. Charchia e quella con il T. Tarceno (Fig. 7), nei pressi del campeggio/area pic-nic di Tramonti di Sotto, a poco più di 300 m di quota. L'area è stata visitata nel 2005 e nel 2019. Nel 2019 l'abbiamo cercato, senza risultato, sempre lungo il F. Meduna, presso l'area pic-nic di Tramonti di Sopra.

L'alto corso del T. Cellina e quello dei suoi affluenti presentano lunghi tratti idonei a *C. pullus*. L'abbiamo trovato fra il 2005 e il 2019 a quote comprese fra 450 e circa 900 m, in particolare lungo il T. Cimoliana presso Pian de la Fontana, più a valle sempre lungo il T. Cimoliana presso l'abitato di Cimolais e nell'alta Val Cellina (Pian de Cea, Fig. 8).

Più a valle finora l'abbiamo rinvenuto solo lungo il T. Cellina presso Contron. Tuttavia riteniamo che habitat adatti alla specie siano presenti lungo il T. Cimoliana in tutto il tratto compreso fra Cimolais e la confluenza con il T. Cellina e con discontinuità anche più a valle lungo il T. Cellina e nelle vallate laterali (Val Prescudin, Val Pentina) fino al Lago di Barcis.



Fig. 8 - Terrazzi fluviali in alta Val Cellina a Pian de Cea (Claut, PN), 915 m. Habitat di *Kisella irena* (FRUHSTORFER, 1921), *Psophus stridulus*, *Euthystira brachyptera*, *Pseudochorthippus parallelus parallelus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus biguttulus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*.
- River terraces in Cellina Valley at Pian de Cea (Claut, PN), 915 m. Habitat of *Kisella irena* (FRUHSTORFER, 1921), *Psophus stridulus*, *Euthystira brachyptera*, *Pseudochorthippus parallelus parallelus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus biguttulus*, *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*.

4.5 Bacino del F. Piave

Fino a pochi anni fa l'areale occupato da *C. pullus* all'interno del Bacino del F. Piave, ricadeva interamente in territorio Veneto; attualmente è diviso fra Veneto e Friuli Venezia Giulia dopo il passaggio del Comune di Sappada a quest'ultima regione.

Nell'alto corso del F. Piave *C. pullus* è presente a Sappada, dove è stato trovato durante numerose escursioni effettuate fra il 2004 e il 2019 (si veda anche FONTANA et al. 2004), fra 1050 e 1200 m di quota. Sono state individuate solo piccole popolazioni che, attualmente, occupano aree di estensione piuttosto ridotta, in particolare su terrazzi fluviali estesi da poche decine a poche centinaia di mq (il terrazzo più esteso è quello situato lungo il Rio Storto, a monte della confluenza con il F. Piave).

Più a valle la specie è stata rinvenuta presso l'imbocco della Val Visdende (FONTANA et al. 2004); in questa località l'osservazione più recente risale al 2004.

Nel 2019 abbiamo trovato un unico esemplare nel greto con scarsa vegetazione erbacea del T. Ansiei (affluente del Piave), a monte del Lago di Auronzo. Per avere un quadro della situazione in quest'area sarà necessario tornare e perlustrare le zone con caratteristiche migliori per questa specie (terrazzi fluviali con vegetazione erbacea e rinnovazione di *Pinus* sp.), che in occasione dell'escursione non è stato possibile raggiungere. Abbiamo visitato la Val d'Oten (Calalzo di Cadore), laterale della Valle del Piave, senza trovare alcun esemplare.

Più a valle hanno dato buoni risultati le ricerche della specie sul F. Piave presso l'abitato di Davestra (Ospitale di Cadore, Fig. 9), dove è presente una popolazione in corrispondenza con la confluenza di un rio.

Quest'ultima località è abbastanza vicina a quella di Termine di Cadore, dove Ivo Pecile nel 1988 aveva raccolto alcuni esemplari (FONTANA et al. 2004), e corrisponde alla stazione con quota minima segnalata lungo il Fiume Piave, pari a 450 m. Sempre nel 2019 abbiamo visitato anche questo sito ma senza successo; è possibile che, negli anni, siano avvenuti alcuni cambiamenti negli habitat che hanno reso l'area meno adatta per la specie.

Il Fiume Piave a monte di Davestra fino alla confluenza con il T. Valmontina (Perarolo di Cadore) potrebbe presentare altre zone, anche se di limitata estensione, con habitat adatti a *C. pullus*. Tuttavia per lunghi tratti l'accesso al fiume è difficoltoso a causa delle sponde ripide e boschive, la mancanza di sentieri che scendono nel greto o la loro scarsa visibilità, e la mancanza di aree di parcheggio per l'auto lungo Via Alemagna. Pertanto non abbiamo visitato siti in questa zona.

Riteniamo che la specie andrebbe cercata lungo altri affluenti del Piave, in particolare lungo l'alto corso del T. Cordevole e lungo il T. Boite.

4.6 Bacino del F. Adige

L'unica località dove la specie è stata trovata di recente, fra il 2000 e il 2017 (si veda anche WILHALM et al. 2019) è in Val Lunga (laterale della Val Venosta) presso la Malga di Melago, a circa 2000 m di quota (si tratta dell'altezza massima finora nota per una stazione di *C. pullus* in Italia).

Esemplari di *C. pullus* erano stati raccolti da Ramme nel 1912 presso San Vigilio di Marebbe (RAMME 1921), in una valle laterale della Val Badia. HILPOLD et al. (2017) riportano che la specie è stata cercata ma non più trovata nella Gadertal (Val Badia).



Fig. 9 - Greto del F. Piave presso Davestra (Ospitale di Cadore, BL), 465 m. Habitat di *Sphingonotus caerulans caerulans*, *Oedipoda caerulescens caerulescens*, *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*.
- The gravel-bed of Piave River near Davestra (Ospitale di Cadore, BL), 465 m. Habitat of *Sphingonotus caerulans caerulans*, *Oedipoda caerulescens caerulescens*, *Chorthippus (Glyptobothrus) pullus*.

Uno di noi (F. Tami) ha cercato *C. pullus* l'11.VII.2019 in Val Fiscalina, senza risultato.

4.7 Bacino del F. Po

Le quattro località delle Alpi occidentali ricadono in tre aree diverse.

In Val d'Aosta MARCHESI et al. (1998) riportano una segnalazione per la Val Ferret italiana (Courmayer), all'interno del bacino del F. Dora Baltea. Nel 2012 la specie risultava ancora presente (R. Sindaco, com. pers.).

In Piemonte la specie è nota per le Alpi Cozie, a quote comprese fra 1000 e 1720 m. I ritrovamenti più recenti (dagli anni 2000 in poi) sono avvenuti in due località poco distanti della Valle di Susa: l'alta Valle del T. Ripa nel 2007 e l'alta Valle Susa, lungo il F. Dora Riparia, presso Oulx nel 2011 (SINDACO et al. 2012).

Una segnalazione storica riguarda l'alta Val Pellice, in località Conca del Prà, nel bacino del T. Pellice e fa riferimento a materiale raccolto nel 1950 (BACCETTI 1958). La specie è stata quindi cercata anche in questa località ma non è stata più trovata (R. Sindaco e P. Savoldelli com. pers.).

5. Ecologia di *C. pullus*

5.1 Esigenze ecologiche di *C. pullus*

C. pullus vive in aree con substrato di ciottoli o ghiaioso ricoperto da vegetazione discontinua, generalmente lungo corsi d'acqua; gli habitat occupati sono soprattutto i greti ghiaiosi e/o sassosi dei corsi d'acqua, anche prati magri e boschi in vicinanza dei corsi d'acqua; in alcuni siti in Germania la specie vive anche distante dai corsi d'acqua in prati magri, brughiere e radure (BAUR et al. 2006; JANSSEN 2003). Gli adulti preferiscono aree con terreno sassoso, in micro habitat aperti e soleggiati; generalmente stanno su pietre o sul suolo, meno spesso su piante, di solito fino ad una altezza di 10 cm (SCHWARZ-WAUBKE 1997a).

In Italia *C. pullus* è diffuso in zone montane, dal fondovalle fino al piano subalpino; finora è stato segnalato fra i 160 e i 2000 m di quota nelle Alpi orientali, fra i 1000 e i 1700 m circa nelle Alpi occidentali. L'unica località situata nell'alta pianura, in Friuli, è quella di Cornino lungo il F. Tagliamento, che però ha un'ubicazione particolare (a ridosso delle Prealpi, di fronte a vallate con direzione N-S e compresa fra le alture di Pinzano e Ragogna) e quindi presumibilmente un clima più fresco rispetto ad altre località vicine. La mancanza di dati per i corsi d'acqua dell'alta pianura friulana non è da addebitare a carenza di ricerche: a partire dagli anni Novanta sono state effettuate numerose escursioni, sia da parte nostra che di altri entomologi, in particolare lungo il corso del F. Tagliamento, del F. Meduna, del

T. Cellina e del F. Piave; per i dati pubblicati si vedano KUHN (1995), PFEUFFER (2003), TAMI & FONTANA (2003). Evidentemente le condizioni climatiche/ambientali della pianura non sono idonee per la sopravvivenza della specie.

Le densità delle popolazioni sono molto variabili; in Baviera sono state stimate densità che vanno da 60 a 260 individui per 1000 mq nell'alto corso del F. Isar, ma in altre aree sono spesso più basse, per esempio attorno a 50 esemplari per 1000 mq (JANSSEN 2003). Per la località di Lerpa (Sappada) nel 2002 era stata stimata una popolazione di circa 50 individui per 1000 mq (FONTANA et al. 2004). Dopo quelli di Sappada, non abbiamo compiuto studi sulla densità di *C. pullus*. Dalle nostre osservazioni compiute nei periodi di maggior densità delle popolazioni (metà luglio-metà agosto), confermiamo che la densità appaiono molto variabili a seconda degli habitat considerati. Nelle aree di greto con vegetazione quasi o del tutto assente, gli esemplari sono molto rari: in più occasioni abbiamo camminato lungo il greto in due persone per almeno 30 minuti fino a circa un'ora, riuscendo a trovare uno o pochi (2-3) esemplari. Sui terrazzi fluviali e conoidi colonizzati da graminacee e arbusti a cuscinetto, camminando per 30 minuti abbiamo potuto osservare fino a 10-20 esemplari. Probabilmente le aree di greto con scarsa vegetazione, inondate di frequente, sono percorse da esemplari adulti durante i loro spostamenti, ma non sono adatte come luoghi di deposizione e di sviluppo degli stadi giovanili.

Per quanto riguarda l'alimentazione, da studi condotti da SCHWARZ-WAUBKE (1997b) risulta che *C. pullus* si nutra soprattutto di graminacee (come *Calamagrostis varia*, *Sesleria varia*) e ciperacee, solo occasionalmente di piante erbacee dicotiledoni e di muschi.

Gli adulti della specie sono di comparsa relativamente precoce rispetto alla maggior parte degli altri ortotteri: in Friuli sono rinvenibili in aree submontane (attorno ai 500-600 m di quota) già alla fine del mese di giugno. Si possono osservare almeno fino all'inizio di settembre, tuttavia alle quote più basse (fino a 300-400 m) le popolazioni si riducono di numero già all'inizio di agosto e dopo metà agosto è difficile trovare esemplari. La fenologia varia comunque da un anno all'altro in relazione all'andamento climatico della primavera e dell'estate.

5.2 Habitat frequentati da *C. pullus* in Friuli Venezia Giulia e Veneto e popolamenti di ortotteri

Nelle Alpi *C. pullus* frequenta habitat in prossimità di fiumi e torrenti con greti sassosi, dove ci siano aree sopraelevate, inondate meno di frequente.

Sulla base delle nostre conoscenze e dei dati di bibliografia, in Friuli e in Veneto la specie si può osservare principalmente nei seguenti habitat:

- Aree del medio e alto corso di greti di fiumi e torrenti con scarsa o quasi nulla vegetazione pioniera, in località comprese fra 160 m e 900 m circa;
- Aree del medio corso di greti di fiumi e torrenti, anche su terrazzi fluviali, con vegetazione erbacea discontinua, variabile per lo più fra il 10 e il 30%, costituita prevalentemente da graminacee (in particolare *Calamagrostis* sp.) ed eventualmente rinnovazione di *Salix* sp. (in particolare *Salix eleagnos*), a quote comprese fra 245 e 600 m circa;
- Aree a varia quota in prossimità al greto di fiumi e torrenti (anche soggette all'azione di evidente disturbo antropico progressivo, quali prelievo e movimenti di ghiaia), occupate da prati magri o vegetazione discontinua costituita per lo più da graminacee;
- Terrazzi fluviali dell'alto corso di fiumi e torrenti, con copertura erbacea discontinua fra il 10 e il 50% costituita prevalentemente da piante erbacee, arbusti a cuscinetto come *Dryas octopetala* e megaforbie come *Petasites paradoxus*, rinnovazione di *Salix* sp. e *Pinus* sp., fra circa 500 e 1.200 m di quota;
- Terrazzi fluviali dell'alto corso di fiumi e torrenti colonizzate da *Pinus sylvestris* e/o *Pinus nigra* con sottobosco di ericacee e graminacee con copertura fra il 40 e il 90% (località visitate comprese fra 460 e 700 m); questo habitat è l'evoluzione del precedente nel caso in cui i terrazzi fluviali non vengano disturbati dalle acque per un periodo sufficientemente lungo da consentire lo sviluppo delle specie arboree;
- Conoidi di deiezione della zona montana con vegetazione costituita da arbusti a cuscinetto, megaforbie e rinnovazione di *Salix* sp. e *Pinus* sp.

I popolamenti di ortotteri presenti in questi habitat sono determinati soprattutto dalla copertura della vegetazione e dalla quota.

Nei greti dove la vegetazione è quasi del tutto assente, assieme a *C. pullus* compaiono *Sphingonotus caerulans caerulans* (LINNAEUS, 1767) ed *Oedipoda caerulescens caerulescens* (LINNAEUS, 1758).

A quote medio-basse (fino circa 600 m) lungo i greti dei corsi d'acqua dove è presente una copertura discontinua costituita soprattutto da graminacee, ortotteri frequentemente osservati assieme a *C. pullus* sono *Calliptamus italicus italicus* (LINNAEUS, 1758), *Oedipoda c. caerulescens*, *Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus brunneus* (THUNBERG, 1815), *Euchorthippus declivus* (BRISOUT, 1848).

A quote più elevate (da circa 500 a 1000 m), in greti poco disturbati, terrazzi fluviali e conoidi di deiezione occupati soprattutto da una vegetazione discontinua di graminacee e arbusti a cuscinetto, il popolamento di ortotteri è costituito in particolare da *Podisma pedestris pedestris* (LINNAEUS, 1758), *Psophus stridulus* (LINNAEUS, 1758), *Stenobothrus rubicundulus* KRUSEMAN & JEEKEL, 1967, *Euthystira brachyptera* (OCSKAY, 1826), *Chorthippus biguttulus biguttulus* (LINNAEUS, 1758) e *C. pullus*.

Nelle aree aperte vicino a fiumi e torrenti, spesso soggette al disturbo antropico, i popolamenti di ortotteri sono variabili a seconda della quota; spesso sono presenti *Oedipoda c. caerulescens* e *Chorthippus b. brunneus*.

Nei terrazzi fluviali occupati da pinete con sottobosco rado e luminoso, assieme a *C. pullus* sono stati rinvenuti *Pholidoptera griseoptera* (DE GEER, 1773), *Podisma p. pedestris*, *Psophus stridulus*, *Pseudochorthippus parallelus parallelus* (ZETTERSTEDT, 1821) ed *Euthystira brachyptera*.

In alcune località dove è presente *C. pullus* l'ambiente è costituito da un mosaico di diversi habitat: per esempio sul Tagliamento a Forni di Sotto, *C. pullus* è stato osservato sia nelle parti di greto con scarsa vegetazione, sia in zone presso piccoli banchi sabbiosi con una copertura discontinua di graminacee (assieme a *Tetrix tuerki* (KRAUSS, 1876) e a *Pseudochorthippus p. parallelus*), su terrazzi fluviali colonizzati prevalentemente da arbusti a cuscinetto (con *Podisma p. pedestris* e *Psophus stridulus*), su terrazzi fluviali occupati da alberi di *Pinus sylvestris* con un sottobosco costituito da graminacee ed ericacee (con *Pholidoptera griseoptera*, *Podisma p. pedestris*, *Psophus stridulus*, *Euthystira brachyptera* e *Pseudochorthippus p. parallelus*).

Alcune località possono presentare un popolamento di ortotteri composito, con specie caratteristiche dell'alto corso dei fiumi accanto ad altre che sono più tipiche del fondovalle. Per esempio, a Tramonti di Sotto, lungo il corso del F. Meduna, in stazioni a poco più di 300 m di quota situate in una vallata con direzione N-S in cui si immettono stretti canaloni con direzione E-O, abbiamo trovato assieme a *C. pullus*, o a poca distanza, sia specie termofile come *Calliptamus i. italicus* e *Ruspolia nitidula* (SCOPOLI, 1786), sia specie più tipicamente montane, come *Psophus stridulus* e *Stenobothrus rubicundulus*.

6. Conservazione

C. pullus è una specie tipica degli ambienti fluviali e torrentizi; tali ambienti, a causa del flusso delle acque, sono soggetti a continui cambiamenti e a improvvisi stravolgimenti a seguito degli eventi di piena, che possono anche portare alla perdita o al cambiamento radicale e improvviso degli habitat. Quando fiumi e torrenti non sono regimentati all'interno di argini che ne restringono l'alveo e quindi viene rispettata la naturale dinamica fluviale, lungo il corso d'acqua si susseguono a seconda delle zone diversi habitat, che con il tempo possono essere modificati dalla forza delle acque oppure possono evolversi in altre formazioni vegetali. La perdita o trasformazione locale degli habitat è compensata dal formazione di analoghi habitat in altre parti del corso d'acqua.

Le specie vegetali e animali, compresi gli ortotteri, colonizzano le aree a loro adatte riformando le varie comunità caratteristiche di ogni habitat, in un processo continuo di trasformazione (SCHLUMPRECHT & WAE- BER 2003; TOCKNER et al. 2003).

Da ciò si può comprendere che la perdita locale di habitat non costituisce in generale un problema di conservazione per *C. pullus* come per altre specie che vivono in questi ambienti, purché ci siano habitat con caratteristiche analoghe in zone vicine e in continuità lungo i corsi d'acqua e se ne possano ricostituire di nuovi. Tuttavia nella zona alpina molti corsi d'acqua hanno subito pesanti trasformazioni, in particolare nel corso del secolo scorso; in alcuni casi (per esempio il F. Adige) gli alvei sono stati rettificati e ristretti ed è stata alterata o del tutto compromessa la naturale presenza e successione degli habitat fluviali e delle biocenosi che li occupano.

Inoltre, la costruzione di dighe e la conseguente formazione di laghi artificiali ha determinato la scomparsa completa degli habitat e delle comunità che vivevano nelle aree ora occupate dall'acqua e l'isolamento delle popolazioni di specie animali e vegetali situate a monte rispetto a quelle situate a valle. Nell'area montana friulana e veneta la costruzione di alcune dighe ha sottratto habitat potenzialmente favorevoli a *C. pullus* in aree vicino a quelle indagate dal presente lavoro. In particolare si ricordano le dighe che hanno portato alla formazione del Lago di Redona (lungo il F. Meduna), del Lago di Ravedis e del Lago di Barcis (lungo il T. Cellina), del Lago di Cadore (lungo il F. Piave) e del Lago di Santa Caterina (lungo il T. Ansiei); lo sbarramento di Caprizzi sul F. Tagliamento probabilmente determina l'isolamento delle popolazioni di *C. pullus* dell'alto corso del fiume.

Anche se la maggior parte degli esemplari di *C. pullus* non sono molto mobili, alcuni dimostrano una maggiore tendenza alla dispersione (JANSSEN 2003; SCHWARZ- WAUBKE 1998) e rendono possibile la ricolonizzazione di nuovi siti contermini se le condizioni sono favorevoli. Tuttavia *C. pullus* non è in grado di volare, pertanto non è possibile la ricolonizzazione di siti distanti e completamente isolati. Si segnala però che occasionalmente sono stati osservati esemplari olotteri (in particolare una femmina raccolta il 6.VIII.2005 in Val Resia), quindi potenzialmente in grado di compiere maggiori spostamenti rispetto a quanto riportato in bibliografia.

È evidente che dove *C. pullus* sia presente in siti di piccola estensione, non collegati fra di loro, una perdita di habitat possa causare gravi danni alla popolazione della specie. La situazione più critica che conosciamo nell'Italia nord-orientale è quella della popolazione lungo il Piave presso Sappada, dove la specie occupa solo siti di limitata estensione, e pertanto è particolarmente vulnerabile alla eventuale perdita di habitat causata sia da interventi antropici, sia dalla forza delle acque che possono erodere i terrazzi fluviali, sia dalla naturale evoluzione della vegetazione verso formazioni

arbustive/forestali. A quest'ultimo riguardo, nel 2019 abbiamo constatato che un'area incolta situata vicino al F. Piave, abitata da *C. pullus* nel 2004 e nel 2010, era stata rapidamente colonizzata dai salici e non era più idonea alla specie.

Al contrario lavori localizzati e limitati nel tempo (prelievo di ghiaia occasionale, lavori finalizzati alla protezione delle sponde) non sono necessariamente una minaccia grave per *C. pullus*, se non vengono drasticamente alterate le dinamiche fluviali e se nelle vicinanze ci sono altri siti occupati dalla specie, da cui possa partire la ricolonizzazione dell'area una volta che si siano ristabilite condizioni adatte. Questo è il caso del F. Tagliamento e in parte del F. Fella, dove habitat adatti sono estesi con continuità lungo una parte ragguardevole dell'alveo.

7. Conclusioni

C. pullus è risultata essere una specie ben diffusa lungo i corsi d'acqua della zona montana del Friuli e del Veneto orientale; si ritiene che quest'area geografica sia in Europa una delle più importanti per questa specie, considerata soprattutto l'estensione ragguardevole dei corsi d'acqua con caratteristiche adatte dove è stata rinvenuta e che parte delle popolazioni sono almeno potenzialmente collegate fra di loro, in particolare quelle lungo il medio corso del F. Tagliamento e del F. Fella.

Sono auspicabili indagini soprattutto per individuare altre popolazioni e verificarne lo stato di salute, in particolare di quelle al di fuori dell'Italia nord-orientale, in modo da poter eventualmente porre in atto delle strategie per la loro conservazione. Conservazione che in generale deve essere finalizzata non tanto a proteggere la singola specie, ma a salvaguardare significative porzioni di territorio, con tutta la loro microflora e microfauna (GOBBI 2000). Peraltro l'osservazione della presenza o assenza di "indicatori biologici" (come *C. pullus*) o lo stato di intere microfaune, dovrebbero essere tenuti in particolare considerazione nel valutare la qualità generale di un ambiente e le comunità di Artropodi dovrebbero essere utilizzati nelle strategie di conservazione (GOBBI 2000). Nel caso degli ambienti fluviali, le conoscenze sulla loro biodiversità dovrebbero essere prese in considerazione nella programmazione della gestione dei corsi d'acqua e nella progettazione di eventuali interventi di rinaturalizzazione. Fra gli ortotteri presenti in Italia, insieme a *C. pullus* sono considerati indicatori biologici di habitat fluviali con buone caratteristiche di naturalità *Tetrix tuerki*, *Xya variegata* (LATREILLE, 1809), *Bryodemella tuberculata* (FABRICIUS, 1780) ed *Epacromius tergestinus ponticus* (KARNY, 1907).

Manoscritto pervenuto il 21.IX.2021 e approvato il 27.IX.2021.

Ringraziamenti

Ringraziamo Roberto Sindaco e Paolo Savoldelli (Istituto per le piante da legno e l'ambiente, Torino) per le informazioni sulla distribuzione della specie nelle Alpi occidentali e il materiale bibliografico.

Ringraziamo le persone che ci hanno accompagnato durante alcune escursioni: Massimo Barbo, Davide Scaccini, Pier Giorgio Tami, Paola Vendramini.

Bibliografia

- BACCETTI, B. 1958. Notulae Orthopterologicae VII: Sulla interessante corologia di alcuni Ortoteri del Centro di Entomologia alpina e forestale del CNR. *Redia* 43: 297-309.
- BAUR, B., H. BAUR, C. ROESTI & D. ROESTI. 2006. *Die Heuschrecken der Schweiz*. Bern: Haupt.
- FONTANA, P., F.M. BUZZETTI, A. COGO & B. ODÈ. 2002. *Guida al riconoscimento e allo studio di cavallette, grilli, mantidi e insetti affini del Veneto (Blattodea, Mantodea, Isoptera, Orthoptera, Phasmatodea, Dermaptera, Embiidina)*. Vicenza: Edizioni Museo Naturalistico Archeologico.
- FONTANA, P., P. TIRELLO & F.M. BUZZETTI. 2004. The *Chorthippus* of the pebbly rivers-beds (*Glyptobothrus pullus*) in Italy: conservation state and first protection actions (Orthoptera Acridoidea). *Atti Acc. Rov. Agiati* a. 254, ser. 8, 4B: 57-70.
- GOBBI, G. 2000. Gli Artropodi terrestri e la tutela degli ecosistemi in Italia. *Il Naturalista Siciliano* s. IV, 24 (3-4): 189-223.
- GROSSER, N. 2007. Insekten der Wildflusslandschaft des Tagliamento (Friaul/Italien). Ergebnisse eines studentischen internationalen Workshops 2006. *Entomol. Rom*. 12: 195-201.
- HELLRIGL, K. 2006. Faunistik del Springschrecken Südtirols (Insecta: Orthoptera). *Atti Acc. Rov. Agiati* a. 256, ser. 8, 6B: 109-213.
- HILPOLD, A., T. WILHALM & P. KRANEBITTER. 2017. Rote Liste der gefährdeten Fang- und Heuschrecken Südtirols (Insecta: Orthoptera, Mantodea). *Gredleriana* 17: 61-86.
- IORIO, C., R. SCHERINI, P. FONTANA, F. M. BUZZETTI, R. KLEUKERS, B. ODÈ & B. MASSA. 2019. *Grasshoppers & crickets of Italy. A photographic field guide to all the species*. Verona: Edizioni WBA.
- JANSSEN, B. 2003. Kiesbank-Grashüpfer. *Chorthippus pullus* (Philipp, 1830). In *Heuschrecken in Bayern*, cur. H. SCHLUMPRECHT, G. WAEBER, 279-81. Stuttgart: Ulmer.
- KUHN, K. 1995. Beobachtungen zu einigen Tiergruppen am Tagliamento. *Ver. Schutz Bergwelt e. V. München* 71-86.
- LANDMANN, A. 2017. Kiesbank-Grashüpfer. *Chorthippus pullus* (Philipp, 1830). In *Die Heuschrecken Österreichs*, cur. T. ZUNA-KRATKY, A. LANDMANN, I. ILLICH, L. ZECHNER, F. ESSL, K. LECHNER, A. ORTNER, W. WEISSMAIR, G. WÖSS, 752-6. Linz: Denisia.
- MARCHESI, P., J. FOURNIER & G. CARRON. 1998. Observations orthoptérologiques au Val d'Aoste (Italie). *Inform.-Centro Svizzero Cart. Fauna* 16: 16.
- PFEUFFER, E. 2003. Zur Heuschreckenfauna des Tagliamento (Norditalien). *Articulata* 18 (2): 215-25.
- PUSCHNIG, R. 1910. Beiträge zur Kenntniss der Orthopterenfauna von Kärnten. *Verh. d. K. K. Zool. Bot. Gesell. Wien* 60: 1-60.
- RAMME, W. 1921. Orthopterologische Beiträge. *Arch. Naturg. Berlin* 86: 81-166.
- REICH, M. 1998. Wildflusslandschaften. In *Die Heuschrecken Baden-Württembergs*, cur. P. DETZEL, 89-91. Stuttgart: Ulmer.
- SARDET, E., & B. DEFAUT, cur. 2004. Les orthoptres menaces en France. *Mat. Ort. et Ent.* 9: 125-37.
- SCHLUMPRECHT, H., & G. WAEBER G. 2003. *Heuschrecken in Bayern*. Stuttgart: Ulmer.
- SCHWARZ-WAUBKE, M. 1997a. Lebensraumnutzung von *Chorthippus pullus* (Philippi 1830) (Orthoptera Acrididae). *Linzer biol. Beitr.* 29 (1): 601-20.
- SCHWARZ-WAUBKE, M. 1997b. Ernährung und Nahrungswahl von *Chorthippus pullus* (Philippi 1830) (Orthoptera Acrididae). *Linzer biol. Beitr.* 29 (2): 883-98.
- SCHWARZ-WAUBKE, M. 1998. Wanderverhalten und Aktionsraum adulter *Chorthippus pullus* (Philippi 1830) (Orthoptera, Acrididae) in einer Wilflusslandschaft bei Salzburg. *Linzer biol. Beitr.* 30 (2): 605-11.
- SINDACO, R., P. SAVOLDELLI & M. EVANGELISTA. 2012. Ortoteri, Mantidi e Fasmidi dell'Italia nord-occidentale (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria) (Insecta: Orthoptera, Mantodea, Phasmatodea). *Riv. Piemont. St. Nat.* 33: 111-60.
- TAMI, F. 2012. Gli Ortoteroidi del Parco naturale regionale delle Prealpi Giulie (Friuli Venezia Giulia, Italia nord-orientale). *Gortania. Bot., Zool.* 33: 35-67.
- TAMI, F., & P. FONTANA. 2003. Gli Ortoteroidi dei magredi del Torrente Cellina (Friuli-Venezia Giulia, Italia nord-orientale). *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.* 24: 115-46.
- TAMI, F., P. TIRELLO & P. FONTANA. 2005. *Chrysochraon dispar dispar* (Germa, 1835), *Chorthippus montanus* Charpentier, 1825) e *Glyptobothrus pullus* (Philippi, 1830) in Italia (Orthoptera Acrididae). *Atti Acc. Rov. Agiati*, a. 255, ser. 8, 5B: 325-42.
- TAMI, F., P. TIRELLO & P. FONTANA. 2013. Contributo alla conoscenza degli Ortoteroidi della Val Canale (Friuli Venezia Giulia, Italia nord-orientale). *Gortania. Bot., Zool.* 34: 79-100.
- TOCKNER, K., J.V. WARD, D.B. ARSCOTT, P.J. EDWARDS, J. KOLLMANN, A.M. GURNELL, G.E. PETTS & B. MAIOLINI. 2003. The Tagliamento River: a model ecosystem of European importance. *Aquatic. Sci.* 65: 239-53.
- WILHALM, T., A. HILPOLD & P. KRANEBITTER. 2018. Neue Verbreitungsdaten und aktuelle Verbreitungskarten zur Heuschrecken-Fauna (Orthoptera) Südtirols. *Gredleriana* 18: 47-101.

Indirizzo degli Autori - Authors' address:

- Francesca TAMI

Via Treppo 22/2, I-33047 REMANZACCO (UD)

e-mail: tamifrancesca@yahoo.it

- Paola TIRELLO

Dipartimento Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali (Entomologia)

Università degli Studi di Padova, Agripolis

Viale dell'Università 16 - I-35020 LEGNARO (PD)

e-mail: paola.tirello@unipd.it

- Paolo FONTANA

Fondazione Edmund Mach - IASMA, Centro Trasferimento Tecnologico

Via Mach 1, I-38010 SAN MICHELE ALLADIGE (TN)

e-mail: paolo_api.fontana@iasma.it