



Francesca Tami  
Paola Tirello  
Paolo Fontana

## CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DEGLI ORTOTTEROIDEI DELLA VAL CANALE (FRIULI VENEZIA GIULIA, ITALIA NORD-ORIENTALE)

### CONTRIBUTION ON KNOWLEDGE OF ORTHOPTEROID INSECTS OF CANALE VALLEY (FRIULI VENEZIA GIULIA REGION, NORTH- EASTERN ITALY)

**Riassunto breve** - Gli Insetti Ortotteroidei della Val Canale finora accertati assommano a 54 specie (1 Blattodeo, 1 Mantodeo, 48 Ortotteri, 4 Dermatteri). Per lo più si tratta di specie ad ampia distribuzione in Eurasia; le specie ad areale illirico-alpino sono meno rappresentate rispetto alla zona delle Prealpi Giulie. Gli Ortotteri di maggior rilievo sono: *Pseudopodisma fieberi* (SCUDDER, 1898), diffusa sui rilievi montuosi dall'Italia nord-orientale alla Romania; *Stenobothrus stigmaticus stigmaticus* (RAMBUR, 1838), presente in Italia solo in Friuli; *Chrysochraon dispar dispar* (GERMAR, 1835), presente in Italia solo in Alto Adige e in Friuli; *Chorthippus montanus* (CHARPENIER, 1825), tipico di zone umide; *Chorthippus pullus* (PHILIPPI, 1830), bioindicatore dei greti fluviali.

**Parole chiave:** Ortotteroidei, Blattaria, Mantodea, Orthoptera, Dermaptera, Habitat, Val Canale.

**Abstract** - Up to the present 54 Orthopteroid species are known from the Canale Valley (1 Blattaria, 1 Mantodea, 48 Orthoptera, 4 Dermaptera). Most species are widely distributed in Europe and Asia. The species with illyrian-alpine distribution are not so numerous as in Julian Prealps. The most interesting Orthoptera are: *Pseudopodisma fieberi* (SCUDDER, 1898), present on mountains from north-eastern Italy to Rumania; *Stenobothrus stigmaticus stigmaticus* (RAMBUR, 1838), reported from Italy only from Friuli; *Chrysochraon dispar dispar* (GERMAR, 1835) and *Chorthippus montanus* (CHARPENIER, 1825), hygrophilous species, known in Italy only from Alto Adige and Friuli; *Chorthippus pullus* (PHILIPPI, 1830), considered a bioindicator of creek habitats.

**Key words:** Orthopteroidea, Blattaria, Mantodea, Orthoptera, Dermaptera, Habitat, Canale Valley.

## 1. Introduzione

La Val Canale, per le sue caratteristiche morfologiche e la sua particolare collocazione geografica a cavallo fra il bacino idrografico del Mar Nero e quello dell'Adriatico, costituisce un "ponte" e un luogo di incontro sia dal punto di vista etnico-culturale (gruppi linguistici germanico, slavo e neolatino), sia dal punto di vista biogeografico, per la presenza di elementi faunistici e floristici provenienti dal centro Europa, dall'Europa meridionale e dalla Penisola Balcanica. La Valle, sottoposta dal secolo XI alla giurisdizione del vescovo di Bamberga, in tempi relativamente recenti faceva parte della Carinzia (esclusa la zona di Weissenfels, appartenente alla Carniola) all'interno del territorio dell'Austria-Ungheria. Dopo la fine della Prima Guerra Mondiale i confini europei vennero modificati e la Val Canale, per secoli gravitante nell'area di lingua tedesca, venne annessa al territorio italiano, assieme al comune catastale di Weissenfels (Fusine).

Il breve riepilogo sulle vicissitudini storico-politiche dell'area permette di capire perché le informazioni più

complete relative agli Insetti Ortotteroidei siano comprese nel lavoro in lingua tedesca di PUSCHNIG (1910) sugli Ortotteri della Carinzia. Successivamente al passaggio all'Italia, alcune indagini sono state condotte negli anni '20 e '30 del secolo scorso dal Museo di Storia Naturale di Trieste; i dati relativi sono stati pubblicati in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS (2005). Nel medesimo lavoro sono riportati anche altri dati della collezione La Greca e della collezione Fontana. Altri lavori più o meno recenti hanno riguardato aree ristrette (BUZZETTI et al. 2011; MINELLI 1977; NADIG 1987) oppure alcune specie particolari (GALVAGNI 1995; GALVAGNI 1997; TAMI et al. 2005; TAMI et al. 2011).

## 2. Materiali e metodi

### 2.1. Area d'indagine

La Val Canale con le sue valli laterali è situata all'estremità nord-orientale della regione Friuli Venezia Giulia e del territorio italiano, al confine con Austria e Slovenia, a

cavallo fra le Alpi Giulie, le Alpi Carniche (separate nella parte occidentale dal corso del Fiume Fella e in quella orientale da quello del Torrente Slizza) e, marginalmente, le Caravanche. L'area considerata in questo lavoro corrisponde in buona parte a quella presa in esame nel volume "Guida del Friuli. VII. Val Canale" (AA.VV. 1991), che è delimitata: a nord, dal crinale della Catena Carnica principale e della dorsale delle Caravanche, corrispondente al confine di stato con l'Austria; a est e a sud dal confine di stato con la Slovenia; a ovest prima dallo spartiacque tra il Rio del Lago e il torrente Raccolana, poi dal crinale che va dallo Jôf di Montasio, Due Pizzi fino a Pontebba; infine da Pontebba lungo lo spartiacque tra la Valle del

Rio Pontebbana e la Val d'Aupa, fino al Passo di Cason di Lanza. Rispetto a quanto sopra esposto, in questo lavoro si è inoltre ampliato lo studio anche a due aree confinanti: Sella Sompdogna e la zona che comprende Sella Nevea e il versante meridionale del Montasio (fig. 1).

Gli aspetti climatici sono fortemente influenzati da un complesso di fattori che dipendono dall'orografia del territorio e dalla distanza dalla costa dell'Adriatico. La temperatura media annua nel fondovalle (700-1200 m di quota) si attesta intorno ai 7°C, con una media del mese più caldo attorno ai 17°C e quella del mese più freddo attorno ai -4°C (PAIERO & POLDINI 1991). La piovosità media annua diminuisce spostandosi verso N, dalle Alpi

| Località                          | UTM       | Comune                | Quota m s.l.m. | Tipologia ambientale               |
|-----------------------------------|-----------|-----------------------|----------------|------------------------------------|
| Sella di Sompdogna, sotto         | UM74      | Dogna                 | 1200-1300      | ghiaione                           |
| Sella di Sompdogna                | UM84      | Dogna                 | 1400           | pascolo                            |
| Sella di Sompdogna, il Laghetto   | UM84      | Dogna                 | 1442           | cariceto, pascolo                  |
| Jôf di Sompdogna                  | UM84      | Dogna                 | 1600-1850      | -                                  |
| Jôf di Miezegnot                  | UM84      | Dogna                 | 1800-1900      | praterie                           |
| Altopiano del Montasio            | UM84-UM74 | Chiusaforte           | 1500-2200      | pascolo, praterie                  |
| Sella Nevea                       | UM 83     | Chiusaforte           | 1130-1250      | pecceta, faggeta                   |
| Passo Pramollo, Casera Auernig    | UM65      | Pontebba              | 1580           | pascolo umido                      |
| Monte Auernig                     | UM65      | Pontebba              | 1700           | praterie                           |
| Monte Corona, Casera For          | UM75      | Pontebba              | 1620           | pascolo                            |
| Monte Corona                      | UM75      | Pontebba              | 1700-1800      | praterie                           |
| Pontebba                          | UM75      | Pontebba              | 600            | prati, pascolo                     |
| Malga Poccet                      | UM74      | Pontebba              | 1372           | pascolo                            |
| Ricovero Jeluz                    | UM74      | Pontebba              | 1515           | pascolo                            |
| Monte Piccolo                     | UM74      | Pontebba              | 1685-1730      | pascolo                            |
| Malga di San Leopoldo             | UM74      | Pontebba              | 1565           | pascolo                            |
| San Leopoldo                      | UM75      | Pontebba              | 650            | prati                              |
| Cucco                             | UM75      | Malborghetto-Valbruna | 690            | prati, greto                       |
| Malborghetto                      | UM85      | Malborghetto-Valbruna | 750            | prati                              |
| Ugovizza                          | UM85      | Malborghetto-Valbruna | 770            | prati                              |
| Val Rauna                         | UM85      | Malborghetto-Valbruna | 1200           | prati                              |
| Valle di Ugovizza, Tomasici       | UM85      | Malborghetto-Valbruna | 1125           | prati                              |
| Valle di Ugovizza, ex Rif. Nordio | UM85      | Malborghetto-Valbruna | 1200           | prati                              |
| Monte Osternig, Sella Bistrizza   | UM85      | Malborghetto-Valbruna | 1675-1800      | pascoli, praterie                  |
| Piana di Valbruna                 | UM85      | Malborghetto-Valbruna | 800            | prati                              |
| Val Saisera, ex torbiera Klinken  | UM84      | Malborghetto-Valbruna | 900            | prato umido                        |
| Val Saisera, Malga Saisera        | UM84      | Malborghetto-Valbruna | 1000           | greto con terrazze fluviali        |
| Camporosso                        | UM85      | Tarvisio              | 800            | prati                              |
| Val Bartolo                       | UM85      | Tarvisio              | 1065-1100      | prati                              |
| Monte Lussari                     | UM84      | Tarvisio              | 1760           | pista da sci inerbita              |
| Cima del Cacciatore               | UM84      | Tarvisio              | 1600-1850      | praterie                           |
| Monte Goriane                     | UM95      | Tarvisio              | 1500-1688      | pascoli                            |
| Rutte grande                      | UM95      | Tarvisio              | 770            | prati                              |
| Fusine in Valromana               | UM95      | Tarvisio              | 740            | prati                              |
| Monte Cavallar                    | UM95      | Tarvisio              | 1300           | prati                              |
| Piana di Fusine, valico           | VM05      | Tarvisio              | 850-900        | prati, pascoli                     |
| Piana di Fusine, Jelen            | UM95      | Tarvisio              | 850            | torbiera, prati                    |
| Piana di Fusine, Scichizza        | UM94      | Tarvisio              | 850            | torbiera, prati                    |
| Laghi di Fusine, Alpe del Lago    | UM94      | Tarvisio              | 950-1006       | pascoli                            |
| Rifugio Zacchi                    | UM94      | Tarvisio              | 1380           | radura                             |
| Lago del Predil                   | UM84      | Tarvisio              | 960            | sponde                             |
| Valle del Lago, Rio Bianco        | UM84      | Tarvisio              | 985            | ghiaione su conoide, margine bosco |

Tab. I - Elenco delle località indagate.  
- *The investigated localities.*

Giulia verso le Alpi Carniche, e addentrandosi nella Val Canale; nel periodo 1961-2000 la piovosità media annua a Cave del Predil è stata pari a 2101 mm, a Pontebba 1804 mm, a Malborghetto 1530 mm, a Tarvisio 1467 mm (dati ARPA Friuli Venezia Giulia - Settore Osmer, disponibili sul sito [www.osmer.fvg.it](http://www.osmer.fvg.it)).

## 2.2. Metodi di indagine

I dati inediti riportati in questo lavoro sono stati raccolti soprattutto negli anni successivi al 2000 da due degli autori. Alcuni dati sono stati inoltre raccolti da dipendenti e collaboratori del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine e del Dipartimento di Biologia applicata alla Difesa delle Piantе dell'Università degli Studi di Udine (attualmente Dip. di Sc. Agr. e Amb.), in particolare negli anni '90 del secolo scorso.

Per individuare le specie di Ortotteroidei presenti nell'area si è fatto ricorso soprattutto a raccolte a vista. Durante le uscite sul campo gli esemplari di Ortotteri, spesso localizzati a vista o mediante l'udito, sono stati raccolti in particolare mediante un retino da farfalle. Le raccolte per mezzo di trappole a caduta (pitfall traps) condotte dal personale del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine hanno permesso di individuare specie

che più difficilmente si riescono a raccogliere con l'ausilio del retino, come in generale i dermatteri e le blatte.

## 2.3. Stazioni e ambienti di raccolta

Nella tabella I è riportato l'elenco delle località indagate, comprese fra i 600 m (Pontebba) e i 2.200 m (Altopiano del Montasio) di quota. In alcuni casi ad una località corrispondono più stazioni, situate a quote e/o in habitat differenti.

## 3. Elenco delle specie

I dati desunti da bibliografia e quelli inediti hanno permesso di individuare 54 specie di Ortotteroidei (1 Blatta, 1 Mantodeo, 48 Ortotteri di cui 16 Ensiferi e 32 Celiferi, 4 Dermatteri). Nell'elenco è stata seguita la sistematica proposta da FAILLA & MESSINA (2005) per i Blattari, FONTANA, BUZZETTI & COGO (2005) per le Mantidi, MASSA et al. (2012) per gli Ortotteri, VIGNA TAGLIANTI (2005) per i Dermatteri. Per ogni specie si riportano informazioni sulle precedenti segnalazioni, sulla distribuzione e sugli habitat frequentati nell'area di studio.

Nelle "Precedenti segnalazioni" sono stati riportati i



Autorizz. n. 2017 - Particolare estratto dalla carta stradale del Friuli V.G. in scala 1:150.000 della Casa Editrice Tabacco - Via Fermi 78 - 33010 Tavagnacco (UD) - [www.tabaccoeditrice.com](http://www.tabaccoeditrice.com).

Fig. 1 - Mappa della Val Canale.  
- Map of Canale Valley.



nomi di località come indicati in origine, con eventualmente a fianco il nome attuale in italiano. Relativamente ai dati della "Checklist e distribuzione della fauna italiana" (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005), che fa riferimento a reperti raccolti in periodi diversi dello scorso secolo (dal 1925 al 1938 quelli relativi alla collezione del Museo Civico di Trieste, da 1959 al 1974 quelli relativi alla Collezione La Greca), si è ritenuto opportuno aggiungere anche l'anno di raccolta, ove disponibile. I dati della collezione di P. Fontana, già citati in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005, sono stati riportati per completezza di informazioni fra il materiale esaminato.

Nel testo sono state usate le seguenti abbreviazioni:  
DISA = Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali dell'Università degli Studi di Udine  
MFSN = Museo Friulano di Storia Naturale di Udine.

Ord. BLATTARIA  
Fam. ECTOBIIDAE

*Ectobius sylvestris* (PODA, 1761)

Precedenti segnalazioni: Biotopo Torbiera Scichizza (BUZZETTI et al. 2011); Rutte, Fusine (MINELLI 1977).

Distribuzione: specie europea, diffusa dalla Penisola Scandinava a nord a quella balcanica a sud. In Italia è presente lungo le Alpi e gli Appennini.

Tipico abitatore di zone forestali, frequenta anche habitat aperti; gli esemplari rinvenuti presso la Torbiera Scichizza sono stati raccolti in un bosco di conifere mediante trappole a caduta. Certamente nell'area indagata è più diffuso di quanto si potrebbe desumere dai dati in nostro possesso.

Ord. MANTODEA  
Fam. MANTIDAE

*Mantis religiosa religiosa* (LINNAEUS, 1758)

Materiale esaminato: 1 ooteca è stata raccolta il 8.X.2012 da S. Piussi presso il Rio Bombaso, a valle della confluenza con il rio che scende dal Monte Bruca.

Distribuzione: Europa centrale e meridionale, Africa settentrionale e centrale, Asia minore e Caucaso; importata negli U.S.A. Diffusa in tutta Italia.

Nell'area indagata la presenza di questa specie è stata rilevata solo nei pressi del Rio Bombaso lungo la strada che da Pontebba porta a Passo Pramollo.

Ord. ORTHOPTERA  
Sottord. ENSIFERA  
Fam. TETTIGONIIDAE

*Leptophyes albovittata* (KOLLAR, 1833)

Precedenti segnalazioni: Lussnitz (= Bagni di Lusnizza) (PUSCHNIG 1910).

Distribuzione: diffusa in Europa centro-orientale. In Italia è segnalata, oltre che per la Val Canale, solo per il Trentino-Alto Adige.

La specie è nota per l'area indagata solo per dati risalenti all'inizio del secolo scorso. Si ritiene che la mancanza di ritrovamenti recenti sia da attribuire a particolari esigenze ecologiche della specie (in Trentino-Alto Adige la specie costituisce popolazioni anche numerose, ma in microambienti molto ridotti) e a carenza di ricerche, anche alla luce delle segnalazioni di NADIG (1987) e DERBUCH & BERG 1999 per vicine località della Carinzia.

*Leptophyes boscii* FIEBER, 1853

Materiale esaminato: San Leopoldo, prati, 650 m, 19.VII.2008, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Camporosso, margine bosco, 800 m, 20.VIII.2004, 1 ♀ e 1 ♂, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Rutte grande, prati, 770 m, 19.VII.2008, 1 ♂, leg. e coll. P. Tirello; Piana di Fusine, prati, 850 m, 6.VII.2008, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, Jelen, prati, 850 m, 19.VII.2008, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂, leg. e coll. P. Tirello.

Precedenti segnalazioni: Predil, 1938 (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005).

Distribuzione: diffusa dagli Appennini e le Alpi orientali attraverso l'Austria e la Penisola Balcanica fino ai Carpazi. In Italia è diffusa lungo la fascia prealpina e l'Appennino tosco-emiliano.

Frequenta le zone ecotonali e i prati con alte erbe e megaforbie; finora è stata rinvenuta solo nel fondovalle.

*Leptophyes laticauda* (FRIVALDSKI, 1867)

Precedenti segnalazioni: Biotopo Torbiera Scichizza (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: specie europea, presente nell'Europa centrale e meridionale dalla Francia fino alla Romania. Diffusa in Italia centrale e settentrionale, a sud fino al Gargano e alla Basilicata.

Specie ecotonale come la congenere *Leptophyes boscii*; è stata rinvenuta solo nei prati presso la Torbiera Scichizza.

*Polysarcus denticauda* (CHARPENTIER, 1825)

Precedenti segnalazioni: Altopiano del Montasio, Passo del Predil (NADIG 1987).

Distribuzione: Europa, dalla Francia fino all'Ucraina e alla Turchia. In Italia è presente lungo Alpi e Appennini, a sud fino in Abruzzo.

Abita i prati e pascoli; nell'area considerata sembra una specie non comune.

*Meconema thalassinum* (DE GEER, 1773)

Materiale esaminato: Foresta di Tarvisio, 800 m,

17.VIII.1982, 1 ♂, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005).

Distribuzione: specie distribuita in Europa fino alla Penisola balcanica e al Caucaso, presente soprattutto nell'Italia centro-settentrionale, a sud fino all'Abruzzo e al Gargano.

*Meconema thalassinum* è un ortottero dalle abitudini strettamente arboricole; nell'area indagata non siamo in grado di fornire indicazioni sul tipo di habitat forestali frequentati.

#### *Tettigonia cantans* (FUESSLY, 1775)

Materiale esaminato: Camporosso, 850 m, 16.VII.1993, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Rutte grande, prati, 770 m, 19.VII.2008, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂, leg. e coll. P. Tirello; Piana di Fusine, Jelen, prati, 850 m, 19.VII.2008, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Laghi di Fusine, Alpe del Lago, ex pascolo, 1006 m, 19.VIII.2004, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami, 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello.

Specie osservata da F. Tami sul Monte Auernig (1700 m) il 13.VIII.2005, a Pontebba, dx Rio degli Uccelli (600 m) il 16.IX.2012, presso Malga Poccet (1372 m), il 05.VIII.2012, presso Ricovero Jeluz (1515 m) il 05.VIII.2012, a Cucco, sn T. Fella (700 m) il 16.IX.2012, nella Valle di Ugovizza presso l'ex Rifugio Nordio (1200 m) il 6.IX.2009, a Tomasici (1125 m) l'11.IX.2011, in Val Rauna (1200 m) l'11.IX.2011, in Val Bartolo (1100 m) il 16.IX.2012, a Fusine (740 m) il 7.VIII.2011, sul Monte Cavallar (1320 m) il 3.X.2010, nella Piana di Fusine presso la torbiera Scichizza (850 m) il 7.VIII.2011, a Coccau (800 m) il 25.IX.2011.

Precedenti segnalazioni: Weissenfelseerseen (= Laghi di Fusine) (PUSCHNIG 1910); Valbruna, 1928 (FONTANA et al. 2005); Altopiano del Montasio, Fusine (NADIG 1987); Biotopo Torbiera Scichizza, Biotopo Torbiera di Pramollo (BUZZETTI et al. 2011).



Fig. 2 - *Tettigonia cantans*, ♀, foto di F. Tami.  
- *Tettigonia cantans*, ♀, photo by F. Tami.

Distribuzione: specie ad ampia distribuzione paleartica, dall'Europa continentale fino alla Manciuria. In Italia presente lungo l'arco alpino e l'Appennino, a sud fino alla Campania.

Questa specie, diffusa dal fondovalle fino a 1700 m di quota, predilige prati ad alte erbe e ricchi di arbusti, i margini di zone boschive o cespugliose, le aree a megaforie.

#### *Tettigonia viridissima* (LINNAEUS, 1758)

Materiale esaminato: Camporosso, 850 m, 16.VII.1993, 1 ♂, leg. e coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005).

Specie osservata da F. Tami e P. Tirello a Pontebba, dx Rio degli Uccelli (600 m) il 16.IX.2012, a San Leopoldo (650 m) il 19.VII.2008.

Precedenti segnalazioni: Lussnitz (= Bagni di Lusnizza) (PUSCHNIG 1910).

Distribuzione: specie olopaleartica, diffusa in tutta Italia.

La specie è presente in prati ad alte erbe del fondovalle e in zone ecotonali; salendo di quota viene sostituita dalla congenere *Tettigonia cantans*, con la quale può convivere.

#### *Decticus verrucivorus verrucivorus* (LINNAEUS, 1758)

Materiale esaminato: Casere Pecol, Altopiano del Montasio, 1519 m, 18.VIII.1992, 1 ♀, leg. I. Pecile, coll. MFSN; Altopiano del Montasio, praterie, 1600 m, 12.X.2008, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, pascolo, 1500-1550 m, 5.IX.2009, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Malga di San Leopoldo, pascolo, 1570-1625 m, 05.VIII.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; San Leopoldo, prati, 650 m, 19.VII.2008, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Valle di Ugovizza, ex Rifugio Nordio, prati sfalciati, 1220 m, 14.VIII.2000, 2 ♀♀, leg. P. Zandigiacomo, coll. DISA; Camporosso, 850 m, 16.VII.1993, 1 ♂, leg. e coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Val Bartolo, prati del Bartolo, prati, 1065-1100 m, 16.IX.2012, 1 ♂ juv., leg. e coll. F. Tami; Tarvisio, 820 m, 17.VIII.1982, 1 ♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Tarvisio, 1500 m, 13.VIII.1982, 1 ♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana; Tarvisio, 1450 m, 1 ♂, 26.VIII.1982, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Piana di Fusine, Jelen, prati, 850 m, 19.VII.2008, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, valico, pascolo, 850-900 m, 3.X.2010, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami a Sella di Sompdogna (1400 m) il 31.VII.2011, nella Valle di Ugovizza a Tomasici (1125 m) l'11.IX.2011, a Rutte grande (770 m) il 17.VII.2008, a Fusine (740 m) il 7.VIII.2011, nella Piana di Fusine presso la torbiera Scichizza (850 m) il 7.VIII.2011; da T. Fiorenza (foto) in Val Saisera presso l'ex torbiera Klinken il 16.VIII.2009.



Fig. 3 - *Metrioptera brachyptera*, ♂, foto di F. Tami.  
- *Metrioptera brachyptera*, ♂, photo by F. Tami.

Precedenti segnalazioni: Tarvis (= Tarvisio), Seissera (= Val Saisera), Weissenfelsee (= Laghi di Fusine), Raibl (= Cave del Predil) (PUSCHNIG 1910); Campo-rosso, 1925, Kaltwasser (= Riofreddo), 1930 (FONTANA et al. 2005); Biotopo Torbiera di Pramollo (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: specie diffusa dall'Europa fino alla Siberia. In Italia è presente soprattutto nelle regioni centro-settentrionali, in particolare lungo l'arco alpino, nell'Appennino settentrionale e centrale; localmente (Friuli) anche in zone di pianura.

Abita prati e pascoli con vegetazione erbacea rada; rinvenuta fino a 1600 m di altitudine.

#### *Metrioptera brachyptera* (LINNAEUS, 1761)

Materiale esaminato: Altopiano del Montasio, praterie, 1600 m, 12.X.2008, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami, pascolo, 1500-1550 m, 5.IX.2009, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂, leg. e coll. P. Tirello; Sella di Sompdogna, pascolo, 1400 m, 31.VII.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Passo Pramollo, dopo Casera Auernig, pascolo umido, 1580 m, 13.VIII.2005, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Corona, Casera For, pascolo, 1620 m, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Piccolo, pascolo, 1685-1730 m, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami, Valle di Ugovizza, Tomasici, prati, 1125 m, 11.IX.2011, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Valle di Ugovizza, ex Rifugio Nordio, prati sfalciati, 1220 m, 14.VIII.2000, 2 ♀♀, leg. P. Zandigiacomo, coll. DISA; Monte Osternig, Sella Bistrizza, pascoli, 1675 m, 6.IX.2009, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Val Bartolo, prati del Bartolo, prati, 1065-1100 m, 16.IX.2012, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Foresta di Tarvisio, 1500 m, 14.VIII.1982, 1 ♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Foresta di Tarvisio, M. Biffil, 1650 m, 24.VIII.1982, 1 ♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Monte Goriane, pascolo con *Pteridium*, 1500-1600 m, 25.IX.2011, 1 ♀, leg. e coll.

F. Tami; Rutte grande, prati, 770 m, 19.VII.2008, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Cavallar, prato, 1300-1320 m, 3.X.2010, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, torbiera degradata, 840 m, 20.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, Jelen, prati, 850 m, 19.VII.2008, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂, leg. e coll. P. Tirello; Valle del Lago a monte Lago del Predil, confluenza Rio Bianco e Canale della Trincea, margine bosco, 985 m, 19.VIII.2004, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami a Sella Sompdogna, il Laghetto (1442 m) il 31.VII.2011, presso Ricovero Jeluz (1515 m) il 05.VIII.2012, presso Malga di San Leopoldo (1570-1625 m) il 05.VIII.2012, a Fusine (740 m) il 7.VIII.2011, nella Piana di Fusine, presso il valico (850-900 m) il 3.X.2010 e da F. Tami e P. Tirello nei dintorni della torbiera Scichizza (850 m) il 20.VIII.2004 e il 7.VIII.2011.

Precedenti segnalazioni: Camporosso, 1925, Tarvis (= Tarvisio) (FONTANA et al. 2005); Rutte (MINELLI 1977); Fusine (NADIG 1987); Biotopo Torbiera Scichizza, Biotopo Torbiera di Pramollo (BUZZETTI et al. 2011; TAMI et al. 2005).

Distribuzione: ampia distribuzione in Europa e in Asia. In Italia è presente solo lungo l'arco alpino.

Abita vari ambiente: prati e pascoli sia umidi che aridi, con varia struttura vegetazionale, torbiere, zone a brughiera fino a 1600-1700 m di quota.

#### *Bicolorana bicolor bicolor* (PHILIPPI, 1830)

Materiale esaminato: Passo Pramollo, dopo Casera Auernig, pascolo umido, 1580 m, 24.IX.2005, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami sull'Altopiano del Montasio (1600 m) il 12.X.2008.

Precedenti segnalazioni: Biotopo Torbiera Scichizza (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: specie eurasiatica, diffusa dall'Europa centrale ad est fino alla Siberia e alla Mongolia. In Italia è presente lungo l'arco alpino e l'Appennino centro-settentrionale; in Friuli anche in zone di pianura.

Rinvenuta in poche stazioni a prato e pascolo, a differente grado di umidità, dal fondovalle fino a 1600 m. Nella zona considerata, a differenza di quanto accade nelle Prealpi e anche nella Pianura Friulana, è una specie rara.

#### *Roeseliana roeseli* (HAGENBACH, 1822)

Materiale esaminato: Sella di Sompdogna, pascolo, 1400 m, 31.VII.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Malga Poccet, pascolo, 1372 m, 05.VIII.2012, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; San Leopoldo, prati, 650 m, 19.VII.2008, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 3 ♂♂ e 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Valle di Ugovizza, Tomasici, prati, 1125 m, 11.IX.2011, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Cocco, prati, 1400-1500 m, 21.X.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Valle di Ugovizza, presso ex Rifugio Nordio,



prato mesofilo, 1200 m, 6.IX.2009, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Valbruna, prati, 800 m, 18.IX.2004, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Foresta di Tarvisio, 1150 m, 28.VIII.1982, 1 ♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Camporosso, 850 m, 16.VII.1993, 4 ♂♂ e 2 ♀♀, leg. e coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Camporosso, margine bosco, 800 m, 20.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Val Bartolo, prati del Bartolo, prati, 1065-1100 m, 16.IX.2012, 2 ♂♂, leg. e coll. F. Tami; Rutte grande, prati, 770 m, 19.VII.2008, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Piana di Fusine, valico, pascolo, 850-900 m, 3.X.2010, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, torbiera degradata, 840 m, 20.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, Jelen, prati, 850 m, 19.VII.2008, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Laghi di Fusine, Alpe del Lago, ex pascolo, 1006 m, 19.VIII.2004, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello.

Specie osservata da F. Tami a Sella di Sompdogna, il Laghetto (1442 m) il 31.VII.2011, presso Ricovero Jeluz (1515 m) il 05.VIII.2012, sul Monte Piccolo (1685-1730 m) il 05.VIII.2012, presso Malga di San Leopoldo (1570-1625 m) il 05.VIII.2012, in Val Rauna (1200 m) l'11.IX.2011, sulla Cima Cacciatore versante N (1600 m) il 31.VII.2010, nella Piana di Fusine presso la torbiera Scichizza (850 m) il 7.VIII.2011.

Precedenti segnalazioni: Tarvisio, 1968 (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Fusine (NADIG 1987); Biotopo Torbiera Scichizza (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: specie a diffusione sibirico-europea. Presente in Italia settentrionale nelle Alpi centrali ed orientali (GALVAGNI 2001; TIRELLO & FONTANA 2003).

Specie igrofila, vive in prati umidi o comunque con rigogliosa vegetazione erbacea e megaforie e presso le torbiere, fino a 1700 m.

#### *Pholidoptera aptera aptera* (FABRICIUS, 1793)

Materiale esaminato: Monte Goriane, margine strada in bosco, 1240 m, 25.IX.2011, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami a Sella di Sompdogna, il Laghetto (1442 m) il 31.VII.2011, sotto Sella di Sompdogna (1200-1300 m) il 31.VII.2011, presso Malga Pocet (1372 m) il 05.VIII.2012, presso Ricovero Jeluz (1515 m) il 05.VIII.2012, sul Monte Piccolo (1685-1730 m) il 05.VIII.2012, presso Malga di San Leopoldo (1570-1625 m) il 05.VIII.2012, a San Leopoldo (650 m) il 19.VII.2008, sul Monte Corona, Casera For (1620 m) il 24.IX.2005, in Val Rauna (1200 m) l'11.IX.2011, in Val Saisera presso l'ex torbiera Klinken (900 m) il 12.VII.2008, in Val Bartolo (1100 m) il 16.IX.2012, sul Monte Goriane (1500-1600 m) il 25.IX.2011, a Coccau (800 m) il 25.IX.2011, sul Monte Cavallar (1320 m) il 3.X.2010, nella Piana di Fusine, Jelen (850 m) il 19.VII.2008, presso i laghi di Fusine, Alpe del Lago (950 m) il 3.VII.2011.

Precedenti segnalazioni: Tarvis (= Tarvisio) (PUSCHNIG 1910); Nevea (= Sella Nevea), 1920, Camporosso, 1925

(FONTANA et al. 2006); Rutte, Fusine (MINELLI 1977); Biotopo Torbiera Scichizza (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: diffusa in Europa centrale; in Italia presente sull'arco alpino.

Specie comune, facilmente riconoscibile grazie al caratteristico canto, si nasconde nella vegetazione fitta; frequenta soprattutto i margini dei boschi, le radure, le zone cespugliose e le aree colonizzate da megaforie, i prati con fitta vegetazione, i pascoli e le praterie dove di solito è localizzata presso cespugli e folti cespi di specie erbacee, fino ad almeno 1700 m di quota.

#### *Pholidoptera griseoaptera* (DE GEER, 1773)

Materiale esaminato: Malga Pocet, pascolo, 1372 m, 05.VIII.2012, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Val Bartolo, prati del Bartolo, prati, 1065-1100 m, 16.IX.2012, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Rutte grande, prati, 770 m, 19.VII.2008, 1 ♂, leg. e coll. P. Tirello; Piana di Fusine, Jelen, prati, 850 m, 19.VII.2008, 1 ♀ juv., leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami nella Piana di Fusine, Jelen, 850 m, il 3.X.2010.

Precedenti segnalazioni: Raiblersee (= Lago del Predil) (PUSCHNIG 1910); Tarvisio, 1968, Valbruna, 1974 (FONTANA et al. 2006).

Distribuzione: ampiamente diffusa in tutta Europa, a est arriva fino agli Urali. In Italia è presente lungo l'arco alpino, l'Appennino e in Sardegna.

Come la precedente è una specie ecotonale presente soprattutto ai margini delle zone boschive e nei prati rigogliosi, rinvenuta fin oltre i 1300 m di quota.

#### *Pachytrachis gracilis* (BRUNNER, 1861)

Precedenti segnalazioni: Biotopo Torbiera Scichizza (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: diffusa dall'Italia nord-orientale fino ai Carpazi e a tutta la Penisola balcanica.



Fig. 4 - *Pholidoptera aptera aptera*, ♀, foto di F. Tami.  
- *Pholidoptera aptera aptera*, ♀, photo by F. Tami.

Specie ecotonale, in altre località del Friuli si trova in prati rigogliosi con alte erbe e megaforbie, nei cespuglieti e lungo il margine del bosco; segnalata solo per la Torbiera Scichizza.

*Antaxius difformis* (BRUNNER, 1861)

Materiale esaminato: Altopiano del Montasio, praterie, 1600 m, 12.X.2008, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Foresta di Tarvisio, 1800 m, 18.VIII.1982, 1 ♂, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005).

Distribuzione: specie diffusa lungo le Alpi, dalla Svizzera alla Slovenia; in Italia è presente sulle Alpi centrali e orientali.

Tipicamente xerofilo, è stato rinvenuto in pascoli e praterie sassosi.

Fam. GRYLLIDAE

*Gryllus campestris* LINNAEUS, 1758

Specie ascoltata in canto da F. Tami a Malborghetto (750 m) il 31.V.2009, a Ugovizza (770 m) il 19.V.2011, nella Piana di Fusine presso la torbiera Scichizza (850 m) il 16.VI.2007.

Precedenti segnalazioni: Tarvis (= Tarvisio) (PUSCHNIG 1910).

Distribuzione: diffuso in Europa, Asia occidentale e Africa settentrionale. Noto per tutta l'Italia.

Nell'area indagata è stato individuato grazie al caratteristico canto; la specie è presente in prati regolarmente sfalcati.

Sottord. CAELIFERA

Fam. TETRIGIDAE

*Tetrix bipunctata bipunctata* (LINNAEUS, 1758)

Precedenti segnalazioni: Lago del Predil, 1959 (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005).

Distribuzione: sottospecie ad ampia diffusione boreoalpina, presente in Italia settentrionale.

Nell'area indagata non siamo in grado di fornire indicazioni precise sul tipo di habitat frequentati; in altre zone delle Alpi sembra preferire siti soleggati, anche se meno caldi e asciutti rispetto a *Tetrix bipunctata kraussi* (BAUR et al. 2006).

*Tetrix bipunctata kraussi* (SAULCY, 1888)

Materiale esaminato: Val Saisera, Torrente Saisera, terrazze fluviali, 1025 m, 12.VII.2008, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Val Bartolo, incolto sassoso, 1010 m, 16.IX.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Goriane, pascolo, 1640-1688 m, 25.IX.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami.

Precedenti segnalazioni: Camporosso, 1925, Fusine Laghi, 1927, Kaltwasser (= Riofreddo), 1930 (FONTANA et al. 2006); Biotopo Torbiera Scichizza (TAMI et al., 2005).

Distribuzione: sottospecie presente su Alpi, Appennini e nella Penisola balcanica.

Abita soprattutto prati e pascoli magri, zone sassose come greti e ghiaioni.

*Tetrix subulata* (LINNAEUS, 1758)

Materiale esaminato: Valle di Ugovizza, presso ex Rifugio Nordio, prato, 1200 m, 2.VI.2002, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, Jelen, prato umido presso torbiera, 850 m, 3.X.2010, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami.

Distribuzione: specie a distribuzione olartica, ampiamente distribuita in Italia.

Presente in zone umide e prati con folta vegetazione.

*Tetrix tenuicornis* (SAHLBERG, 1893)

Materiale esaminato: Valle del Lago a monte Lago del Predil, confluenza Rio Bianco e Canale della Trincea, conoide sassoso, 985 m, 19.VIII.2004, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami.

Precedenti segnalazioni: Camporosso, 1925, Lago del Predil, 1959 (FONTANA et al. 2006).

Distribuzione: specie diffusa dall'Europa continentale fino all'Asia occidentale. Presente in Italia settentrionale.

Specie rinvenuta solo in un conoide sassoso presso il Lago del Predil.

Fam. ACRIDIDAE

*Podisma pedestris pedestris* (LINNAEUS, 1758)

Materiale esaminato: Jôf di Sompdogna, 27.VIII.1999, 1 ♂ e 1 ♀, leg. L. Mazzon, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Monte Corona, brughiere e praterie, 1700-1800 m, 24.IX.2005, 1 ♂ e 2 ♀♀, leg. e coll. F. Tami; Val Saisera, Malga Saisera, terrazza fluviale, 1000 m, 20.VIII.2004, 2 ♂♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Val Saisera, Torrente Saisera, terrazze fluviali, 1025 m, 12.VII.2008, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Val Romana, 1000 m, 19.VIII.1982, 1 ♂, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Foresta di Tarvisio, M. Biffil, 1650 m, 24.VIII.1982, 2 ♀♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Monte Lussari, prato su pista da sci, 1760 m, 31.VII.2010, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Goriane, pascolo, 1640-1688 m, 25.IX.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Valle del Lago a monte Lago del Predil, confluenza Rio Bianco e Canale della Trincea, conoide sassoso, 985 m, 19.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll.



F. Tami, 1 ♂, leg. e coll. P. Tirello, 5.IX.2009, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂, leg. e coll. P. Tirello.

Specie osservata da F. Tami sulla Cima del Cacciatore versante N lungo sentiero CAI 613 (1600 m) il 31.VII.2010, presso i laghi di Fusine, Alpe del Lago (950 m) il 3.VII.2011, presso il Lago del Predil (860 m) il 8.VIII.2010; da T. Fiorenza (foto) sullo Jôf di Miezegnot il 9.VIII.2009, a Malga Lussari il 17.VIII.2011.

Precedenti segnalazioni: Tarvis (= Tarvisio), Seissera (= Val Saisera), Weissenfelsee (= Laghi di Fusine), Raibl (= Cave del Predil), Lussnitz (= Bagni di Lusnizza) (PUSCHNIG 1910); Camporosso, 1925, Raibl (= Cave del Predil), 1927, Valbruna, 1928, Laghi Weissenfels (= Laghi di Fusine), 1929, Monte Lussari, 1968 (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Biotopo Torbiera di Pramollo (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: a diffusione eurosibirica; nell'Europa meridionale è localizzata sui rilievi. In Italia presente lungo l'arco alpino.

Abita pascoli e praterie altimontane e subalpine, soprattutto a copertura erbacea discontinua, radure boschive, cespuglieti (brughiere a rododendro), ghiaioni e greti di torrenti; rinvenuta fino ad almeno 1800 m di altitudine.

#### *Kisella irena* (FRUHSTORFER, 1921)

Materiale esaminato: Jôf di Sompdogna, 27.VIII.1999, 1 ♀, leg. L. Mazzon, coll. P. Fontana; Passo Pramollo, dopo Casera Auernig, pascolo umido, 1580 m, 13.VIII.2005, 1 ♂ e 2 ♀♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Auernig, praterie, 1700 m, 13.VIII.2005, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Corona, Casera For, pascolo, 1620 m, 24.IX.2005, 1 ♂ e 2 ♀♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Piccolo, pascolo, 1685-1730 m, 05.VIII.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Val Saisera, ex torbiera Klinken, resti di torbiera, 900 m, 12.VII.2008, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami anche presso Ricovero Jeluz (1515 m) il 05.VIII.2012.



Fig. 5 - *Kisella irena*, ♂ e ♀, foto di F. Tami.  
- *Kisella irena*, ♂ e ♀, photo by F. Tami.

Precedenti segnalazioni: Prisnik (= Monte Prisnig), 1929, Valbruna, 1959 (FONTANA et al. 2006).

Distribuzione: Alpi orientali e Balcani fino in Romania. In Italia è presente negli ambienti montani e collinari di Trentino-Alto Adige, Veneto e Friuli Venezia Giulia.

Vive soprattutto in zone ecotonali, prati rigogliosi, aree a megaforie e fra la vegetazione nitrofila presso le malghe fin oltre i 1700 m di quota. La specie appare meno comune rispetto alla zona prealpina.

#### *Micropodisma salamandra* (FISCHER, 1854)

Precedenti segnalazioni: Biotopo Torbiera Scichizza (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: Italia orientale (Veneto, Friuli Venezia Giulia), Austria meridionale attraverso i Balcani fino in Bosnia-Erzegovina.

Specie segnalata solo per i prati presso la Torbiera Scichizza.

#### *Pseudopodisma fieberi* (SCUDDER, 1898)

Precedenti segnalazioni: Camporosso, 1925-1928, Weissenfelsee (= Laghi di Fusine), 1929 (GALVAGNI & FONTANA 1993a); Piana di Fusine, Jelen (TAMI et al. 2011).

Distribuzione: rilievi montuosi dell'Italia orientale (Veneto, Friuli Venezia Giulia), Austria, Slovenia, Serbia e Romania meridionale. In Italia è nota per il Monte Summano nelle Prealpi Venete, per Sella Chiampon (Monte Valcalda) nelle Prealpi Carniche e per il Tarvisiano (GALVAGNI & FONTANA 1993a; TAMI et al. 2006; TAMI et al. 2011).

Nell'area considerata la specie è comune nei prati della Piana di Fusine, dove è stata trovata nel luglio 2008; gli esemplari si localizzano nelle porzioni di prato non sfalciate, ubicate soprattutto lungo i margini dei sentieri e delle aree boscate e sulle piccole colline che emergono fino a pochi metri sulla piana.

#### *Psophus stridulus* (LINNAEUS, 1758)

Materiale esaminato: Jôf di Sompdogna, 27.VIII.1999, 1 ♂, leg. L. Mazzon, coll. P. Fontana; Val Saisera, Malga Saisera, terrazza fluviale, 1000 m, 20.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Monte Goriane, pascolo, 1640-1688 m, 25.IX.2011, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, valico, pascolo, 850-900 m, 3.X.2010, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Valle del Lago a monte Lago del Predil, confluenza Rio Bianco e Canale della Trincea, conoide sassoso, 985 m, 19.VIII.2004, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂, leg. e coll. P. Tirello, 5.IX.2009, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami sotto Sella di Sompdogna (1200-1300 m) il 31.VII.2011.

Precedenti segnalazioni: Tarvis (= Tarvisio), Seissera (= Val Saisera), Weissenfelsee (= Laghi di Fusine),

Raibl (= Cave del Predil), Lussnitz (= Bagni di Lusnizza) (PUSCHNIG 1910); Camporosso, 1925, Prisnik (= Monte Prisnig), 1929, Kaltwasser (= Riofreddo), 1930 (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005).

Distribuzione: specie ad areale sibirico-europeo (ad est arriva fino in Corea); in Italia è presente nelle Alpi e sull'Appennino settentrionale.

Abita zone aride con erba bassa, soprattutto sassose, come greti di torrenti, ghiaioni, pascoli e praterie a copertura erbacea discontinua, fin oltre i 1600 m di quota.

*Oedipoda caerulescens caerulescens* (LINNAEUS, 1758)

Materiale esaminato: Piana di Fusine, valico, pascolo, 850-900 m, 3.X.2010, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami a Pontebba, dx Rio degli Uccelli (600 m) il 16.IX.2012, a Fusine (740 m) il 7.VIII.2011.

Distribuzione: Europa, Africa settentrionale, Asia fino alla Cina. Diffusa in tutta Italia.

Non comune nell'area indagata, è presente in prati e pascoli in aree parzialmente prive di copertura (anche lungo sentieri o strade sterrate).

*Sphingonotus caerulans caerulans* (LINNAEUS, 1767)

Materiale esaminato: Cucco, Fiume Fella, greto, 690 m, 11.IX.2011, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami.

Distribuzione: Europa meridionale. Diffuso in buona parte dell'Italia settentrionale.

Tipico abitatore dei greti di fiumi e torrenti, rinvenuto solo lungo il Fiume Fella presso Cucco; qui abita su una terrazza fluviale con rada vegetazione erbacea e arbustiva (*Salix* sp. prevalente) pioniera.

*Mecostethus parapleurus parapleurus* (HAGENBACH, 1822)

Materiale esaminato: Cucco, sx T. Fella, prati, 700 m, 16.IX.2012, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Valbruna, prati, 800 m, 18.IX.2004, 2 ♂♂, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami a Pontebba, dx Rio degli Uccelli (600 m) il 16.IX.2012, nella Piana di Fusine presso torbiera Scichizza (850 m) il 7.VIII.2011 e da F. Tami e P. Tirello il 20.VIII. 2004.

Precedenti segnalazioni: Torbiera Scichizza (TAMI et al. 2005).

Distribuzione: specie ad areale sibirico-europeo. È presente in Italia settentrionale, localizzata in poche stazioni adatte. In Friuli è stata finora segnalata solo per il Tarvisiano e poche località delle Prealpi Giulie (TAMI et al. 2005; TAMI 2012) e presso le foci del Timavo (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005).

Ortottero tendenzialmente igrofilo, frequenta le zone umide della Piana di Fusine e i prati con vegetazione rigogliosa della Val Canale.

*Stethophyma grossum* (LINNAEUS, 1758)

Materiale esaminato: Fusine, 850 m, 17.VIII.1979, 1 ♂ e 1 ♀, leg. C. Morandini, coll. MFSN; Laghi di Fusine, 22.VIII.1979, 1 ♀, leg. Bonometto, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Piana di Fusine, Jelen, prato umido presso torbiera, 850 m, 3.X.2010, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami.

Precedenti segnalazioni: Fusine (OSELLA & SETTE 1989).

Distribuzione: dall'Europa fino alla Siberia. Presente nell'Italia settentrionale.

Tipica specie di ambienti umidi, rinvenuta solo nelle zone umide presso i laghi di Fusine e della Piana di Fusine.

*Arcyptera fusca* (PALLAS, 1773)

Materiale esaminato: Sella di Sompdogna, pascolo, 1400 m, 06.VII.2012, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Goriane, pascolo con *Pteridium*, 1500-1600 m, 25.IX.2011, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, valico, pascolo, 850-900 m, 3.X.2010, 1 ♂ e 2 ♀♀, leg. e coll. F. Tami.

Precedenti segnalazioni: Tarvis (= Tarvisio), Raibl (= Cave del Predil), Weissenfelsee (Laghi di Fusine) (PUSCHNIG 1910); Camporosso, 1925, Luschari (= Monte Lussari), 1929, Weissenfelsee (= Laghi di Fusine), Prisnik (= Monte Prisnig), 1929 (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005).

Distribuzione: specie ad areale asiatico-europeo. In Italia è presente sull'arco alpino e sul Carso e in poche località dell'Italia centrale.

Vive in prati e pascoli a differente grado di umidità, sia con bassa copertura erbacea discontinua, sia con vegetazione rigogliosa.

*Chrysochraon dispar dispar* (GERMAR, 1835)

Materiale esaminato: Sella di Sompdogna, il Laghetto, cariceto, 1442 m, 31.VII.2011, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Piccolo, pascolo, 1685-1730 m, 05.VIII.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami.

Distribuzione: la specie è distribuita dall'Europa centro-settentrionale e sud-orientale fino in Siberia, scendendo a sud fino al Caucaso settentrionale ed al Kazakistan (GALVAGNI 2001). In Italia la sottospecie nominale è stata finora segnalata per la Val Venosta (GALVAGNI & FONTANA 1993b; KRANEBITTER & WILHALM 2006; NADIG 1991) e per le Prealpi Giulie (TAMI et al. 2005; TAMI et al. 2011; TAMI 2012). La sottospecie *giganteus* è nota per l'Albania e l'Italia nord-orientale (Veneto e Friuli Venezia Giulia).

Specie tendenzialmente igrofila, è stata rinvenuta nella zona umida del Laghetto di Sella Sompdogna, e fra alte erbe al margine di un pascolo sul Monte Piccolo; in



entrambi i casi sono stati visti solo esemplari maschi macrotteri.

*Euthystira brachyptera* (OCSKAY, 1826)

Materiale esaminato: Sella di Sompdogna, pascolo, 1400 m, 31.VII.2011, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; San Leopoldo, prati, 650 m, 19.VII.2008, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Valle di Ugovizza, Tomasici, prati, 1125 m, 11.IX.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Valbruna, prati, 800 m, 18.IX.2004, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll.



Fig. 6 - *Mecostethus parapleurus parapleurus*, ♀, foto di F. Tami.  
- *Mecostethus parapleurus parapleurus*, ♀, photo by F. Tami.



Fig.7 - *Arcyptera fusca*, ♂, foto di F. Tami.  
- *Arcyptera fusca*, ♂, photo by F. Tami.

F. Tami; Camporosso, 850 m, 16.VII.1993, 7 ♂♂ e 4 ♀♀, leg. e coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Val Bartolo, prati del Bartolo, prati, 1065-1100 m, 16.IX.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Tarvisio, 870 m, 18.VIII.1982, 3 ♀♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Monte Goriane, pascolo con *Pteridium*, 1500-1600 m, 25.IX.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Rutte grande, prati, 770 m, 19.VII.2008, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, valico, pascolo, 850-900 m, 3.X.2010, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, Jelen, prati, 850 m, 19.VII.2008, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Laghi di Fusine, Alpe del Lago, ex pascolo, 1006 m, 19.VIII.2004, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Valle del Lago a monte Lago del Predil, confluenza Rio Bianco e Canale della Trincea, conoide sassoso, 985 m, 19.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂, leg. e coll. P. Tirello.

Specie osservata da F. Tami a Coccau (800 m) il 25.IX.2011, sul Monte Cavallar (1320 m) il 3.X.2010, a Fusine (740 m) il 7.VIII.2011, nella Piana di Fusine, presso il valico (850-900 m) il 3.X.2010, presso i laghi di Fusine, Alpe del Lago (950 m) il 3.VII.2011, da F. Tami e P. Tirello presso la Torbiera Scichizza (850 m) il 20.VIII.2004 e il 7.VIII.2011.

Precedenti segnalazioni: Tarvis (= Tarvisio) (PUSCHNIG 1910); Biotopo Torbiera Scichizza (BUZZETTI et al. 2011; TAMI et al. 2005).

Distribuzione: ampiamente distribuita in Europa ed in Asia. In Italia è presente nella zona alpina e sul Carso e con stazioni isolate lungo l'Appennino.

Molto adattabile, abita prati e pascoli sia aridi che umidi, torbiere e zone a ridotta copertura erbacea, dal fondovalle fino a 1600 m di quota.

*Omocestus (Omocestus) rufipes* (ZETTERSTEDT, 1821)

Materiale esaminato: Altopiano del Montasio, pascolo, 1500-1550 m, 5.IX.2009, 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Valle del Lago a monte Lago del Predil, confluenza Rio Bianco e Canale della Trincea, conoide sassoso, 985 m, 19.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello.

Precedenti segnalazioni: Camporosso, 1925, Sella Nevea, 1936 (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005).

Distribuzione: Europa, Asia paleartica e Africa settentrionale. Ampiamente diffusa in Italia.

Ortottero molto adattabile per quanto riguarda gli habitat frequentati e la distribuzione altitudinale, nell'area indagata pare poco frequente.

*Omocestus (Omocestus) viridulus* (LINNAEUS, 1758)

Materiale esaminato: Altopiano del Montasio, pascolo, 1500-1550 m, 5.IX.2009, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Altopiano del Montasio, praterie, 2000 m, 22.VII.2010, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Sella di Sompdogna, pascolo, 1400 m, 31.VII.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Passo Pramollo, dopo Casera Auernig,



pascolo umido, 1580 m, 13.VIII.2005, 1 ♂ e 2 ♀♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Auernig, praterie, 1700 m, 13.VIII.2005, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Corona, praterie, 1700-1800 m, 24.IX.2005, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Ricovero Jeluz, pascolo, 1515 m, 05.VIII.2012, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Foresta di Tarvisio, Malga di San Leopoldo, 1150 m, 14.VIII.1982, 1 ♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Foresta di Tarvisio, Ciurcele, 1050 m, 26.VIII.1982, 1 ♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana; Monte Cocco, prati, 1400-1500 m, 21.X.2012, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Osternig, Sella Bistrizza, pascoli, 1675-1800 m, 6.IX.2009, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Osternig, praterie sommitali, 2000 m, 14.VIII.2000, 3 ♂♂ e 5 ♀♀, leg. P. Zandigiacomo, coll. DISA; Camporosso, 850 m, 16.VII.1993, leg. e coll. P. Fontana; Foresta di Tarvisio, M. Biffil, 1650 m, 24.VIII.1982, 2 ♀♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana; Val Rauna, 1150 m, 27.VIII.1982, 1 ♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana; Monte Lussari, prato su pista da sci, 1760 m, 31.VII.2010, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, Jelen, prati, 850 m, 19.VII.2008, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Laghi di Fusine, Alpe del Lago, ex pascolo, 1006 m, 19.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Laghi di Fusine, Rifugio Zacchi, radura, 1380 m, 3.IX.2000, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami a Sella Sompdogna, il Laghetto (1442 m) il 31.VII.2011, sul Monte Piccolo (1685-1730 m) il 05.VIII.2012, presso Malga di San Leopoldo (1570-1625 m) il 05.VIII.2012, presso i laghi di Fusine, Alpe del Lago (950 m) il 3.VII.2011.

Precedenti segnalazioni: Fusine Laghi, 1929, Sella Nevea, 1936, Monte Lussari, 1968 (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Biotopo Torbiera Scichizza, Biotopo Torbiera di Pramollo (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: specie ad areale asiatico-europeo. In Italia è presente lungo l'arco alpino e l'Appennino settentrionale.

Tipico abitatore dei pascoli, delle praterie e delle brughiere alpine, vive anche nelle radure, nelle torbiere e in altre zone umide; diffuso dal fondovalle fino a 2000 m.

#### *Stenobothrus lineatus lineatus* (PANZER, 1796)

Materiale esaminato: Sella di Sompdogna, pascolo, 1400 m, 31.VII.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, valico, pascolo, 850-900 m, 3.X.2010, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, Jelen, prati, 850 m, 19.VII.2008, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello.

Specie osservata da F. Tami a Fusine (740 m) il 7.VIII.2011, presso la Torbiera Scichizza (850 m) il 7.VIII.2011.

Precedenti segnalazioni: Lussnitz (= Bagni di Lusnizza) (PUSCHNIG 1910); Camporosso, 1925 (FONTANA et al. 2006).

Distribuzione: diffuso dall'Europa centro-meridionale

fino alla Siberia meridionale e alla Mongolia. Presente in tutta Italia, Sicilia e Sardegna.

Specie osservata in prati e pascoli aridi e mesici dal fondovalle fino a 1400 m di quota.

#### *Stenobothrus rubicundulus* KRUSEMAN & JEEKEL, 1967

Materiale esaminato: Sella Nevea, 15.VIII.1972, 1 ♂, leg. B. Osella, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Val Dogna, a valle di Sella di Sompdogna, ghiaione, 1200-1300 m, 31.VII.2011, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Sella di Sompdogna, pascolo, 1400 m, 31.VII.2011, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Jóf di Sompdogna, 27.VIII.1999, 1 ♂, leg. L. Mazzon, coll. P. Fontana; Malga di San Leopoldo, pascolo, 1570-1625 m, 05.VIII.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Val Saisera, Malga Saisera, terrazza fluviale, 1000 m, 20.VIII.2004, 1 ♂, leg. e coll. P. Tirello; Val Romana, 1000 m, 19.VIII.1982, 1 ♂, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana; Valle del Lago a monte Lago del Predil, confluenza Rio Bianco e Canale della Trincea, conoide sassoso, 985 m, 19.VIII.2004, 3 ♀♀, leg. e coll. F. Tami, 5 ♂♂ e 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello.

Specie osservata da F. Tami sull'Altopiano del Montasio (1800 m) il 22.VII.2010.

Precedenti segnalazioni: Raibl (= Cave del Predil) (PUSCHNIG 1910); Camporosso, 1925, Fusine Laghi, 1927, Cave del Predil (= Raibl), 1936 (FONTANA et al. 2006).

Distribuzione: diffusa dall'Italia (Alpi, Appennini) fino ai Balcani e all'Ucraina.

Ortottero xerofilo, amante delle zone con copertura erbacea discontinua: ghiaioni, greti, praterie e pascoli sassosi. Rinvenuto da circa 1000 m fino ad almeno 1600 m di quota.

#### *Stenobothrus stigmaticus stigmaticus* (RAMBUR, 1838)

Precedenti segnalazioni: Altopiano del Montasio (TAMI et al. 2011).

Distribuzione: specie a diffusione europea, generalmente presente con popolazioni isolate. In Italia la specie è nota solo per poche stazioni friulane: oltre all'Altopiano del Montasio, il Monte Matajur e il Monte Joanaz nelle Prealpi Giulie, il Monte San Simeone nelle Prealpi Carniche (FONTANA & KLEUKERS 2000; TAMI et al. 2011).

Presente sull'Altopiano del Montasio dove è localizzato in pascoli con erba bassa e fitta, come nelle altre stazioni conosciute in regione.

#### *Aeropus sibiricus sibiricus* (LINNAEUS, 1767)

Materiale esaminato: Monte Piccolo, pascolo, 1685-1730 m, 05.VIII.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Osternig, Sella Bistrizza, pascoli, 1700-1800 m, 6.IX.2009, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Cima del Cacciatore, praterie, 31.VII.2010, versante S lungo sentiero

CAI 613, 1850 m, 2 ♂♂, versante N, lungo sentiero CAI 613, 1850 m, 2 ♀♀, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da T. Fiorenza (foto) sullo Jôf di Miezegnot il 9.VIII.2009.

Precedenti segnalazioni: Prisnik (= Monte Prisnig), 1929 (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005).

Distribuzione: specie a distribuzione boreo-alpina, presente nelle regioni montuose dalla Spagna fino ai Balcani, a est fino alla Mongolia e alla Cina.

Abita i pascoli e le praterie alpine al di sopra dei 1700 m di altitudine.

### *Gomphocerippus rufus* (LINNAEUS, 1758)

Materiale esaminato: Val Bartolo, incolto sassoso, 1010 m, 16.IX.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Goriane, margine strada in bosco, 1240 m, 25.IX.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Laghi di Fusine, Rifugio Zacchi, radura, 1380 m, 3.IX.2000, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami sul Monte Goriane (1500-1600 m) il 25.IX.2011.

Precedenti segnalazioni: Raibl (= Cave del Predil), 1936 (FONTANA et al. 2006).

Distribuzione: specie ad areale euro-sibirico. Ampiamente diffuso in Italia, presente anche in Sardegna.

Abita i margini dei boschi, le radure, i boschi aperti e luminosi.

### *Myrmeleotettix maculatus maculatus* (THUNBERG, 1815)

Materiale esaminato: Monte Goriane, pascolo, 1650 m, 25.IX.2011, 1 ♂ e 2 ♀♀, leg. e coll. F. Tami.

Distribuzione: Specie a diffusione sibirico-europea, in Europa meridionale è localizzata nelle zone montuose. In Italia, dove si spinge raramente al di sotto dei 1000 m di altitudine, presenta una distribuzione molto frammentata sulle Alpi, gli Appennini e i rilievi montuosi della Sicilia. Nelle Alpi centrali ed orientali italiane era

noto finora solo per la Val Venosta in Alto Adige e Rivoli Bianchi di Venzon in Friuli (GALVAGNI 2001; TAMI et al. 2011); un dato relativo al Veneto (Alpago, Belluno) è ritenuto dubbio (FONTANA et al. 2002).

Rinvenuto solo nei pascoli del Monte Goriane presso il confine con l'Austria; gli esemplari sono localizzati nelle zone con erba bassa.

### *Stauroderus scalaris scalaris* (FISCHER DE WALDHEIM, 1846)

Materiale esaminato: Sella di Sompdogna, pascolo, 1400 m, 31.VII.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Passo Pramollo, dopo Casera Auernig, pascolo umido, 1580 m, 13.VIII.2005, 2 ♂♂, leg. e coll. F. Tami; Malga Pocchet, pascolo, 1372 m, 05.VIII.2012, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; San Leopoldo, prati, 650 m, 19.VII.2008, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂, leg. e coll. P. Tirello; Valle di Ugovizza, presso ex Rifugio Nordio, prato mesofilo, 1200 m, 6.IX.2009, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Osternig, Sella Bistrizza, pascoli, 1675 m, 6.IX.2009, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Valle di Ugovizza, Tomasici, prati, 1125 m, 11.IX.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Camporosso, 850 m, 16.VII.1993, 2 ♂♂, leg. e coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Val Bartolo, prati del Bartolo, prati, 1065-1100 m, 16.IX.2012, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami a Sella Sompdogna, il Laghetto (1442 m) il 31.VII.2011.

Precedenti segnalazioni: Raibl (= Cave del Predil), 1936 (FONTANA et al. 2006); Biotopo Torbiera di Pramollo (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: ampiamente diffuso in Europa (dove è limitato alle zone montuose) e in Asia. In Italia presente su Alpi e Appennini.

Specie presente in prati e pascoli sia umidi che aridi, dal fondovalle fino oltre i 1600 m di quota.

### *Chorthippus (Chorthippus) dorsatus dorsatus* (ZETTERSTEDT, 1821)

Materiale esaminato: Cucco, sx T. Fella, prati, 700 m, 16.IX.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Valle di Ugovizza, Tomasici, prati, 1125 m, 11.IX.2011, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Piana di Valbruna, prati, 800 m, 18.IX.2004, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Cavallar, prato, 1300-1320 m, 3.X.2010, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, valico, pascolo, 850-900 m, 3.X.2010, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, torbiera degradata, 840 m, 20.VIII.2004, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Fusine, Scichizza, dintorni, prato, 850 m, 20.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 2 ♂♂ e 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Laghi di Fusine, Alpe del Lago, ex pascolo, 1006 m, 19.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello.

Specie osservata da F. Tami a Pontebba, dx Rio degli Uccelli (600 m) il 16.IX.2012.

Precedenti segnalazioni: Tarvis (= Tarvisio) (PUSCHNIG 1910); Camporosso, 1925, Tarvisio, 1968, Ugovizza, 1974 (FONTANA et al. 2006).



Fig. 8 - *Aeropus sibiricus sibiricus*, ♂, foto di F. Tami.  
- *Aeropus sibiricus sibiricus*, ♂, photo by F. Tami.

Distribuzione: diffuso dall'Europa continentale fino alla Siberia. Presente in Italia peninsulare e Sardegna.

Ampliamente diffuso dal fondovalle fino oltre i 1300 m di quota, nelle zone prative e a pascolo e ai loro margini, anche se spesso con popolazioni meno numerose rispetto al congenere *Chorthippus parallelus parallelus*.

*Chorthippus (Chorthippus) montanus* (CHARPENTIER, 1825)

Precedenti segnalazioni: Piana di Fusine-Rateče, torbiera fra Oman e Scichizza (TAMI et al. 2005); Biotopo Torbiera Scichizza (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: specie a diffusione sibirico-europea, presente dall'Europa occidentale fino alla penisola della Kamchakta; in Europa è presente dalla Scandinavia fino ai Pirenei, alle Alpi e alla penisola balcanica (DETZEL, 1998). In Italia la specie è nota per la Valle di Anterselva in Alto Adige e per la zona di Fusine (BUZZETTI et al. 2011; NADIG 1991; TAMI et al. 2005).

*Chorthippus montanus* è un ortottero igrofilo, caratteristico di prati umidi, torbiere e paludi. A Fusine abita solo le zone a torbiera, anche degradata, e non si spinge nei prati circostanti.

*Chorthippus (Chorthippus) parallelus parallelus* (ZETTERSTEDT, 1821)

Materiale esaminato: Altopiano del Montasio, praterie, 2200 m, 12.X.2008, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami, pascolo, 1500-1550 m, 5.IX.2009, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Sella di Sompdogna, pascolo, 1400 m, 31.VII.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Malga Poccet, pascolo, 1372 m, 05.VIII.2012, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; San Leopoldo, prati, 650 m, 19.VII.2008, 1 ♂ e 2 ♀♀, leg. e coll. F. Tami; Passo Pramollo, dopo Casera Auernig, pascolo umido, 1580 m, 13.VIII.2005, 3 ♂♂ e 3 ♀♀, 24.IX.2005, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Auernig, praterie, 1700 m, 13.VIII.2005, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Corona,

Casera For, pascolo, 1620 m, 24.IX.2005, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Corona, praterie, 1700-1800 m, 24.IX.2005, 2 ♀♀, leg. e coll. F. Tami; Malga di San Leopoldo, pascolo, 1570-1625 m, 05.VIII.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Cucco, sx T. Fella, prati, 700 m, 16.IX.2012, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Val Rauna, 1151 m, 27.VIII.1982, 1 ♂ e 1 ♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Valle di Ugovizza, Tomasici, prati, 1125 m, 11.IX.2011, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Cocco, prati, 1400-1500 m, 21.X.2012, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Valle di Ugovizza, presso ex Rifugio Nordio, prato mesofilo, 1200 m, 6.IX.2009, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Osternig, Sella Bistrizza, pascoli, 1675-1800 m, 6.IX.2009, 2 ♂♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Monte Osternig, praterie sommitali, 2000 m, 14.VIII.2000, 2 ♂♂ e 4 ♀♀, leg. P. Zandigiacomo, coll. DISA; Piana di Valbruna, prati, 800 m, 18.IX.2004, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Camporosso, 850 m, 16.VII.1993, 3 ♂♂ e 3 ♀♀, leg. e coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Val Bartolo, prati del Bartolo, prati, 1065-1100 m, 16.IX.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Foresta di Tarvisio, Spaick, 1 ♂, 19.VIII.1982, 870 m, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Monte Goriane, pascolo con *Pteridium*, 1500-1600 m, 25.IX.2011, 1 ♂, coll. e leg. F. Tami; Rutte, 800 m, 17.VIII.1982, 3 ♂♂, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Rutte grande, prati, 770 m, 19.VII.2008, 1 ♂ e ♀♀, leg. e coll. F. Tami; Foresta di Tarvisio, Biffil, 1650 m, 24.VIII.1982, 1 ♂ e 1 ♀, leg. A. Battisti, coll. P. Fontana (già citato in FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Piana di Fusine, valico, pascolo, 850-900 m, 3.X.2010, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, torbiera degradata, 840 m, 20.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, Jelen, prati, 850 m, 19.VII.2008, 2 ♂♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Fusine, Scichizza, dintorni, prato, 850 m, 20.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami; Laghi di Fusine, Alpe del Lago, ex pascolo, 1006 m, 19.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 1 ♀, leg. e coll. P. Tirello; Valle del Lago a monte Lago del Predil, confluenza Rio Bianco e Canale della Trincea, margine bosco, 985 m, 19.VIII.2004, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami a Sella Sompdogna, il Laghetto (1442 m) il 31.VII.2011, sull'Altopiano del Montasio (1800 m) il 22.VII.2010, a Pontebba, dx Rio degli Uccelli (600 m) il 16.IX.2012, presso Ricovero Jeluz (1515 m) il 05.VIII.2012, sul Monte Piccolo (1685-1730 m) il 05.VIII.2012, in Val Rauna (1200 m) l'11.IX.2011, a Coccau (800 m) il 25.IX.2011, sul Monte Cavallar (1320 m) il 3.X.2010, nella Piana di Fusine, Jelen (850 m) il 3.X.2010, presso i laghi di Fusine, Alpe del Lago (950 m) il 3.VII.2011, presso il Lago del Predil (860 m) l'8.VIII.2010.

Precedenti segnalazioni: Tarvis (= Tarvisio), Seifnitz (= Camporosso), Seissera (= Val Saisera), Weissenfelserseen (= Laghi di Fusine), Raibl (= Cave del Predil), Lussnitz (= Bagni di Lusnizza) (PUSCHNIG 1910); Valbruna, 1928, Prisnik (= Monte Prisnig), 1929, Tarvisio,



Fig. 9 - *Chorthippus montanus*, ♂, foto di F. Tami.  
- *Chorthippus montanus*, ♂, photo by F. Tami.



1968 (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Fusine (MINELLI 1977); Biotopo Torbiera Scichizza, Biotopo Torbiera di Pramollo (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: specie ad areale sibirico-europeo. Presente in Italia peninsulare.

Ad ampia valenza ecologica, anche se tendenzialmente igrofilo, è presente con popolazioni numerose dai prati e pascoli di fondovalle fino alle praterie di alta quota (fino ad almeno 2200 m).

*Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus biguttulus* (LINNAEUS, 1758)

Materiale esaminato: Cucco, sx T. Fella, prati, 700 m, 16.IX.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Cocco, prati, 1400-1500 m, 21.X.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Osternig, Sella Bistrizza, pascoli, 1675-1800 m, 6.IX.2009, 2 ♂♂, leg. e coll. F. Tami; Valle del Lago a monte Lago del Predil, confluenza Rio Bianco e Canale della Trincea, conoide sassoso, 985 m, 19.VIII.2004, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami sotto Sella di Sompdogna (1200-1300 m) il 31.VII.2011, nella Valle di Ugovizza a Tomasici (1125 m) l'11.IX.2011, sul Monte Goriane (1500-1600 m, 1640-1688 m) il 25.IX.2011.

Precedenti segnalazioni: Tarvis (= Tarvisio), Weissenfelferseer (= Laghi di Fusine), Raibl (= Cave del Predil) (PUSCHNIG 1910); Camporosso, 1925 (FONTANA et al. 2006).

Distribuzione: Europa continentale, Penisola Scandinava, paesi dell'ex U.R.S.S.. In Italia è presente solo sulle Alpi e sul Carso.

Vive in prati, pascoli e praterie, soprattutto con erba bassa, fino a 1800 m.

*Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus brunneus* (THUNBERG, 1815)

Materiale esaminato: Altopiano del Montasio, pascolo, 1500-1550 m, 5.IX.2009, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Val Bartolo, incolto sassoso, 1010 m, 16.IX.2012, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Monte Lussari, prato su pista da sci, 1760 m, 31.VII.2010, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami; Piana di Fusine, Jelen, greto, 850 m, 19.VII.2008, 1 ♂, leg. e coll. F. Tami.

Precedenti segnalazioni: Valbruna, 1928, Raibl (= Cave del Predil), 1936, Kaltwasser (= Riofreddo), 1938 (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Biotopo Torbiera Scichizza (BUZZETTI et al. 2011).

Distribuzione: *Chorthippus b. brunneus* è presente in Europa fino ai confini con l'Asia. In Italia e Sardegna è presente ovunque, dal livello del mare ai 1800 m.

Specie ad ampia valenza ecologica, molto adattabile. Spesso si trova in ambienti più decisamente antropizzati rispetto alle altre specie del gruppo *biguttulus*;

sull'Altopiano del Montasio per esempio costituisce una popolazione numerosa nel pascolo ai margini del parcheggio, sul Lussari è presente nel prato presso l'arrivo della funivia.

*Chorthippus (Glyptobothrus) mollis ignifer* (RAMME, 1923)

Materiale esaminato: Pontebba, a dx Rio degli Ucelli, pascolo, 600 m, 16.IX.2012, 1 ♂ e 1 ♀, leg. e coll. F. Tami.

Specie osservata da F. Tami nella Piana di Fusine, valico, pascolo, 850-900 m, 3.X.2010.

Precedenti segnalazioni: Camporosso, 1925 (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005).

Distribuzione: *Chorthippus mollis ignifer* è finora noto per le zone montuose e collinari dalla Francia all'Istria.

Tendenzialmente xerofilo, rinvenuto in pascoli aridi e sassosi.

*Chorthippus (Glyptobothrus) pullus* (PHILIPPI, 1830)

Materiale esaminato: Lago del Predil, sponde, 960 m, 8.VIII.2010, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami.

Precedenti segnalazioni: Raibl (= Cave del Predil), Lussnitz (= Bagni di Lusnizza) (PUSCHNIG 1910); Kaltwasser (= Riofreddo), 1930, Lago del Predil (FONTANA, LA GRECA & KLEUKERS 2005); Val Saisera presso Malga Saisera, Rio del Lago a monte Lago del Predil (TAMI et al. 2005).

Distribuzione: arco alpino, Europa centrale, Balcani, ad Est fino al Caucaso. In Italia la specie è stata segnalata per diversi siti dell'arco alpino dal Piemonte al Friuli, ma risulta ben distribuita solo in quest'ultima regione (KUHN 1995; PFEUFFER 2003; TAMI 2012; TAMI et al. 2005).

*Chorthippus pullus* è un tipico abitatore dei banchi di ghiaia dei fiumi e torrenti alpini, e in tali ambienti è presente anche nella zona indagata.

Ord. DERMAPTERA  
Fam. FORFICULIDAE

*Chelidurella* cfr. *poggii* CAPRA, 1982

Nota sistematica: GALVAGNI (1997) ha attribuito in forma dubitativa a *Chelidurella poggii* una serie di piccoli esemplari, morfologicamente assai prossimi alla specie, raccolti sul Königsberg (= Monte Re) presso Cave del Predil; a questa specie riteniamo di attribuire anche l'esemplare sotto esaminato. Ulteriori indagini sull'identità delle popolazioni della zona appartenenti al genere *Chelidurella* VERHOEFF, 1902 sono necessarie.

Materiale esaminato: Val Saisera, SW Bivacco Stuparich, 1600 m, 23.VIII.-16.IX.1989, 1 ♂, leg. G. Governatori, coll. MFSN.

Precedenti segnalazioni: Cave del Predil - Monte Re (GALVAGNI 1997).

Distribuzione: Alpi orientali in Alto Adige e Friuli.

L'esemplare esaminato è stato raccolto al margine del limite superiore della vegetazione arborea.

*Chelidurella thaleri* HARZ, 1980

Materiale esaminato: Val Saisera, piceo-faggeto, 1010 m, 10.X.-11.XI.1989, 3 ♂♂, leg. G. Governatori, coll. MFSN.

Precedenti segnalazioni: Tarvisio, Cave del Predil (GALVAGNI 1997), Sella Nevea (TAMI 2012).

Distribuzione: Alpi centrali e orientali dalla Svizzera alla Slovenia.

Vive sia nelle praterie di alta quota, sia in habitat forestali, di solito al di sopra dei 1000 m.

*Chelidurella vignai* GALVAGNI, 1995

Materiale esaminato: Val Saisera, piceo-faggeto, 1010 m, 1.VI.-1.VII.1990, 1 ♂, leg. G. Governatori, coll. MFSN.

Precedenti segnalazioni: sopra Lago del Predil (GALVAGNI 1995).

Distribuzione: Alpi orientali in Italia e Slovenia, dalla valle del Fiume Adige fino al Monte Nevoso.

Vive fra i cespugli in zone ecotonali e nelle praterie di alta quota, dove si nasconde sotto i sassi.

*Forficula auricularia* (LINNAEUS, 1758)

Materiale esaminato: Altopiano del Montasio, pascolo, 1500-1550 m, 5.IX.2009, 1 ♀, leg. e coll. F. Tami, 2 ♀♀, leg. e coll. P. Tirello.

Distribuzione: specie a diffusione cosmopolita.



Fig. 10 - Conoide presso il Rio Bianco e Canale della trincea nella Valle del Lago, 985 m (Tarvisio). Habitat di *Tetrix tenuicornis*, *Podisma pedestris pedestris*, *Psophus stridulus*, *Euthystira brachyptera*, *Omocestus rufipes*, *Stenobothrus rubicundulus*, *Chorthippus pullus*, *Chorthippus biguttulus biguttulus* (foto di F. Tami).

- Alluvial cone at Rio Bianco and Canale della trincea on Valle del Lago, 985 m (Tarvisio). Habitat for *Tetrix tenuicornis*, *Podisma pedestris pedestris*, *Psophus stridulus*, *Euthystira brachyptera*, *Omocestus rufipes*, *Stenobothrus rubicundulus*, *Chorthippus pullus*, *Chorthippus biguttulus biguttulus* (photo by F. Tami).



Fig. 11 - Pascoli presso Sella Bistrizza (1720 m), Monte Osternig (Malborghetto-Valbruna). Habitat di *Metrioptera brachyptera*, *Omocestus viridulus*, *Aeropus sibiricus sibiricus*, *Stauroderus scalaris scalaris*, *Chorthippus parallelus parallelus*, *Chorthippus biguttulus biguttulus* (foto di F. Tami).

- Pasture near Sella Bistrizza (1720 m), Monte Osternig (Malborghetto-Valbruna). Habitat for *Metrioptera brachyptera*, *Omocestus viridulus*, *Aeropus sibiricus sibiricus*, *Stauroderus scalaris scalaris*, *Chorthippus parallelus parallelus*, *Chorthippus biguttulus biguttulus* (photo by F. Tami).





Fig. 12 - Pascoli e praterie sull'Altopiano del Montasio (Chiusaforte) da Casere Pecol (1519 m). Habitat di *Decticus verrucivorus verrucivorus*, *Bicolorana bicolor bicolor*, *Metrioptera brachyptera*, *Antaxius difformis*, *Omocestus rufipes*, *Omocestus viridulus*, *Stenobothrus rubicundulus*, *Stenobothrus stigmaticus stigmaticus*, *Chorthippus parallelus parallelus*, *Forficula auricularia* (foto di F. Tami).  
 - Grassland on Montasio highland (Chiusaforte) from Casere Pecol (1519 m). Habitat for *Decticus verrucivorus verrucivorus*, *Bicolorana bicolor bicolor*, *Metrioptera brachyptera*, *Antaxius difformis*, *Omocestus rufipes*, *Omocestus viridulus*, *Stenobothrus rubicundulus*, *Stenobothrus stigmaticus stigmaticus*, *Chorthippus parallelus parallelus*, *Forficula auricularia* (photo by F. Tami).



Fig. 13 - Prati nella Valle di Ugovizza, Tomasici, 1100 m (Malborghetto-Valbruna). Habitat di *Tettigonia cantans*, *Decticus verrucivorus verrucivorus*, *Metrioptera brachyptera*, *Roeseliana roeseli*, *Stauroderus scalaris scalaris*, *Chorthippus dorsatus dorsatus*, *Chorthippus parallelus parallelus*, *Chorthippus biguttulus biguttulus* (foto di F. Tami).  
 - Meadows on Ugovizza Valley, Tomasici, 1100 m (Malborghetto-Valbruna). Habitat for *Tettigonia cantans*, *Decticus verrucivorus verrucivorus*, *Metrioptera brachyptera*, *Roeseliana roeseli*, *Stauroderus scalaris scalaris*, *Chorthippus dorsatus dorsatus*, *Chorthippus parallelus parallelus*, *Chorthippus biguttulus biguttulus* (photo by F. Tami).



Ad ampia valenza ecologica, questa specie commensale dell'uomo è verosimilmente più comune di quanto risulta dai dati in nostro possesso.

#### 4. Considerazioni ecologiche

Di seguito si espone un quadro delle specie più rappresentative presenti negli ambienti indagati. Per i tipi di vegetazione presenti nell'area indagata si rimanda a PAIERO & POLDINI 1991.

##### 4.1. Zone d'alveo e ripariali

I greti sassosi di fiumi e torrenti con le loro terrazze fluviali (Val Saisera presso Malga Saisera) e i conoidi di deiezione formati dall'apporto di rii e torrenti (Valle del Lago a Monte del Lago del Predil) sono l'habitat tipico del cortippo dei greti (*Chorthippus pullus*), strettamente legato a questi ambienti. Nell'area i siti abitati dalla specie sono caratterizzati dalla presenza di una vegetazione erbacea rada e dall'eventuale presenza di specie arboree colonizzatrici, quali giovani piante di *Pinus sylvestris* e radi arbusti di *Salix* sp. Nelle stesse località il cortippo dei greti è spesso accompagnato da *Podisma pedestris pedestris*, *Psophus stridulus*, *Stenobothrus rubicundulus*, *Chorthippus biguttulus biguttulus*.

*tulus*. Nel fondovalle (Torrente Fella presso Cucco) è presente inoltre *Sphingonotus caeruleus caeruleus*, un ortottero diffuso soprattutto lungo i greti di fiumi e torrenti della pianura, che si spinge fino nei principali fondovalle della zona montuosa.

##### 4.2. Ghiaioni e macereti

I ghiaioni sassosi con scarsa copertura vegetale presentano un popolamento simile a quello dei greti dei torrenti: qui si possono osservare *Podisma pedestris pedestris*, *Psophus stridulus*, *Stenobothrus rubicundulus*, *Chorthippus biguttulus biguttulus*. Altre specie necessitano di una presenza, se pur rada, di graminacee e/o di cespugli, come *Metrioptera brachyptera* ed *Euthystira brachyptera*, e si trovano più di frequente ai margini dei ghiaioni.

##### 4.3. Prati e pascoli

Le formazioni erbacee costituiscono l'habitat preferenziale od esclusivo per molte specie di Ortotteri. I popolamenti sono comunque piuttosto variabili a seconda delle condizioni microclimatiche (umidità, temperatura, etc.), a loro volta dipendenti dal macroclima e dall'assetto strutturale della vegetazione, per cui si ritiene opportuno distinguere fra popolamenti delle



Fig. 14- Torbiera Scichizza, 850 m (Tarvisio). Habitat di *Metrioptera brachyptera*, *Roeseliana roeseli*, *Mecostethus parapleurus parapleurus*, *Euthystira brachyptera*, *Stenobothrus lineatus lineatus*, *Chorthippus montanus*, *Chorthippus parallelus parallelus* (foto di F. Tami).

- Torbiera Scichizza, 850 m (Tarvisio), bog. Habitat for *Metrioptera brachyptera*, *Roeseliana roeseli*, *Mecostethus parapleurus parapleurus*, *Euthystira brachyptera*, *Stenobothrus lineatus lineatus*, *Chorthippus montanus*, *Chorthippus parallelus parallelus* (photo by F. Tami).

praterie del piano subalpino e alpino, dei pascoli, dei prati montani.

#### 4.3.1. Praterie del piano alpino e subalpino

Le praterie situate al di sopra del limite di diffusione della vegetazione arborea (soprattutto seslerio-sem-pervireti sui suoli calcarei e festuceti e nardeti sui suoli acidi, che spesso sfumano nei pascoli a *Poa alpina* attigui o sottostanti) sono l'habitat di un numero limitato di specie. *Aeropus sibiricus sibiricus*, specie a diffusione boreo-alpina, ne è il più caratteristico abitatore, rinvenuto nell'area considerata solo in pascoli e praterie, spesso con copertura erbacea discontinua, sopra i 1700 m di quota. Un'altra tipica specie di questi ambienti è *Podisma pedestris pedestris*, che si può anche rinvenire con la precedente (per esempio sulla Cima del Cacciatore e sullo Jôf di Miezegnot), ma che ha una diffusione altitudinale più ampia, spingendosi nelle Alpi Giulie sotto i 1000 m di quota (e nelle vicine Prealpi Giulie anche sotto i 600 m, si vedano TAMI et al. 2005, e TAMI 2012). In Friuli *Antaxius difformis*, *Omocestus viridulus* e *Chorthippus biguttulus biguttulus* sono altre cavallette diffuse esclusivamente (nel primo caso) o preferenzialmente dal piano montano alle altitudini superiori. Infine, l'euriocio *Chorthippus parallelus parallelus* frequenta anch'esso pascoli e praterie e si spinge fino a 2200 m di quota sul Montasio.

*Podisma pedestris pedestris* e *Omocestus viridulus* possono essere osservate anche fra la vegetazione di brughiere e cespuglieti (rododendreti e vegetazione dominata da altre specie appartenenti alla famiglia delle Ericacee).

#### 4.3.2. Pascoli

Le zone pascolate al di sopra dei 1600 m di quota presentano popolamenti di Ortotteroidi simili, almeno per quanto riguarda le specie presenti, a quelli delle praterie subalpine. *Omocestus viridulus* è la cavalletta più frequente, presumibilmente favorita rispetto ad altre perché tollera meglio il pascolamento. Nei pascoli con bassa copertura erbacea discontinua è possibile trovare *Antaxius difformis* (Altopiano del Montasio), *Podisma pedestris pedestris* (Monte Goriane) o *Aeropus sibiricus sibiricus* (pascoli presso Sella Bistrizza). Insieme a queste specie si trovano di frequente *Chorthippus biguttulus biguttulus* e il quasi ubiquitario *Chorthippus parallelus parallelus*. In un'unica località al confine con l'Austria (Monte Goriane), in un'area con erba bassa e fitta, è stata rinvenuta una popolazione di *Myrmeleotettix maculatus maculatus*. *Omocestus viridulus* e *Podisma pedestris pedestris* sono presenti, assieme a *Chorthippus brunneus brunneus*, anche nelle formazioni erbacee cresciute sulla pista da sci presso l'arrivo della funivia sul Monte Lussari.

A quote inferiori (per esempio Malga Pocchet, Malga di San Leopoldo, Sella di Sompdogna), accanto a *Omo-*

*cestus viridulus* sono sempre frequenti *Chorthippus parallelus parallelus* e *Chorthippus biguttulus*, ma si rinvencono molte altre cavallette, di solito diffuse anche nelle zone prative montane, fra le quali si ricordano *Decticus verrucivorus verrucivorus*, *Metrioptera brachyptera*, *Arcyptera fusca*, *Euthystira brachyptera*, *Stauroderus scalaris scalaris*. Altri ortotteri comuni nei prati montani (almeno in talune stazioni), come *Roeseliana roeseli* e *Mecostethus parapleurus parapleurus*, sono invece rari o assenti nei pascoli.

*Stenobothrus stigmaticus stigmaticus* finora è stato rinvenuto solo nei pascoli dell'Altopiano del Montasio, in zone con erba bassa e fitta.

Alcune specie, come *Tettigonia cantans*, prediligono le zone con cespugli e cespi di piante poco appetite dal bestiame; in particolare *Pholidoptera aptera* e *Kisella irena* si rinvencono facilmente nelle aree a vegetazione nitrofila nei pressi delle malghe.

Solo nei pascoli e prati più magri (presso il valico della Piana di Fusine e a Pontebba) sono state rinvenute due specie xerofile, *Oedipoda caerulea caerulea* e *Chorthippus mollis ignifer*. In generale alcuni ortotteri xerofili o meso-xerofili, in particolare *Stenobothrus rubicundulus*, *Psophus stridulus* e *Tetrix bipunctata kraussi*, tendono a localizzarsi nelle aree sassose con copertura erbacea discontinua.

#### 4.3.3. Prati montani

I prati dell'orizzonte montano della Valcanale, riconducibili agli arrenatereti (predominanti nel fondovalle) e ai triseteti (predominanti sopra i 1000-1200 m), ospitano popolazioni numerose di alcune specie di Ortotteri, in particolare *Roeseliana roeseli*, *Euthystira brachyptera*, *Chorthippus dorsatus*, *Chorthippus parallelus parallelus*, *Chorthippus biguttulus biguttulus*. Di rilievo è la presenza, riscontrata in alcune località, di *Mecostethus parapleurus parapleurus*, ortottero igrofilo che evidentemente in quest'area, come nelle vicine Prealpi Giulie (TAMI 2012), trova condizioni climatiche idonee per vivere in prati al di fuori di zone umide, mentre come evidenziato da NADIG (1991) diventa stenoeocio e stenotopo in aree a clima continentale poco piovoso. *Pseudopodisma fieberi* è stata rinvenuta di recente solo nei prati della Piana di Fusine, dove è localizzata nelle zone con alte erbe e/o cespugli o al margine dei boschi. Nelle zone ecotonali si possono rinvenire anche altri ortotteri che prediligono questi ambienti, in particolare *Leptophyes bosci*, *Tettigonia cantans*, *Pholidoptera aptera*, *Pholidoptera griseoptera*.

#### 4.4. Torbiere e altre zone umide

La Piana di Fusine è caratterizzata dalla presenza di zone umide che hanno subito manomissioni più o meno pesanti da parte dell'uomo (drenaggi, etc). La sua collocazione geografica la rende molto interessante dal punto di vista

biogeografico in quanto ospita anche specie di fauna e di flora ampiamente diffuse nel bacino del Danubio e che qui sono al limite del loro areale di distribuzione (AA. Vv. 1995). Nella zona la torbiera Scichizza (compresa nell'omonimo biotopo) è una delle meglio conservate nell'area montuosa friulana. Fra gli Ortoteri che vivono nelle zone umide della Piana di Fusine spicca la presenza di *Chorthippus montanus*, tipicamente igrofilo, che trova nella zona di Fusine e nella torbiera di Anterselva (Alto Adige) le uniche stazioni finora note per il territorio italiano. *Chorthippus montanus* vive sia nelle aree a torbiera della Piana (nei pressi di Jelen), dove si può osservare assieme ai congeneri *Chorthippus dorsatus dorsatus* e *Chorthippus parallelus parallelus*, sia nella torbiera Scichizza. Qui è l'ortottero più comune nelle aree più interne della torbiera, che ospitano rari esemplari di pochi altri ortoteri (in particolare *Metrioptera brachyptera*), mentre le altre due specie del genere *Chorthippus* sono invece presenti solo al margine della torbiera e nei prati circostanti. Anche NADIG (1991) osserva che nelle località dove *Chorthippus parallelus* e *Chorthippus montanus* convivono, quest'ultimo - come sempre - vive all'interno del biotopo umido, mentre *Chorthippus parallelus* compare solo ai margini, dove il terreno è più asciutto. Nella zona sono presenti inoltre altre due specie igrofile: *Stethophyma grossum* e *Mecostethus parapleurus parapleurus*, osservati soprattutto nei prati umidi e nei canneti adiacenti alle torbiere; la prima specie è nota anche per le zone umide presso il Lago di Fusine superiore.

Il cariceto del laghetto di Sella Sompdogna ospita una popolazione di *Chrysochraon dispar dispar*, ortottero tendenzialmente igrofilo; questa specie, rinvenuta con un unico esemplare anche al margine di un pascolo, appare decisamente più rara rispetto a quanto riscontrato nelle Prealpi Giulie (TAMI 2012), caratterizzate da una maggiore piovosità rispetto all'area qui esaminata, dove è comune e come *Mecostethus parapleurus parapleurus* abita prati rigogliosi, soprattutto quelli non regolarmente sfalcati oppure abbandonati e nei primi stadi di ricolonizzazione da parte della vegetazione arborea.

#### 4.5. Boschi

Tipici Ortoteri abitatori dei margini delle aree forestali e delle radure al loro interno, dove si localizzano fra le erbe e megaforie e su cespugli, sono *Pholidoptera aptera aptera*, *Pholidoptera griseoptera* e *Gomphocerus rufus*. Le ultime due specie paiono comunque meno frequenti rispetto a quanto accade nelle Prealpi. I dermatteri del genere *Chelidurella* e le blatte (l'unica specie finora segnalata è *Ectobius sylvestris*) trovano un habitat adatto nella lettiera dei boschi; le specie del genere *Chelidurella* comunque non sono esclusive di ambienti forestali, ma frequentano con tutta probabilità anche le praterie al di sopra del limite della vegetazione arborea, come accade nelle vicine Prealpi Giulie e sul Canin.

## 5. Considerazioni biogeografiche

Analizzando la distribuzione delle specie nelle categorie corologiche secondo VIGNA TAGLIANTI et al. 1992, si rileva che i Blattari sono rappresentati da una specie europea; i Dermatteri comprendono tre elementi (le specie del genere *Chelidurella*) con areale ristretto alle Alpi, e una specie (*Forficula auricularia*) cosmopolita; l'unico mantodeo, *Mantis religiosa religiosa*, ha una distribuzione di tipo euro-afro-indiana (ma è stata introdotta negli U.S.A.).

Fra gli Ortoteri considerati (fig. 15) il gruppo più numeroso è quello delle specie ampiamente distribuite in Europa e in Asia (28 specie, pari al 58,3%). Di queste la maggior parte (22 specie, pari al 45,8%), in genere legate a quote medio-alte nella parte meridionale del loro areale, presentano una distribuzione sibirico-europea.

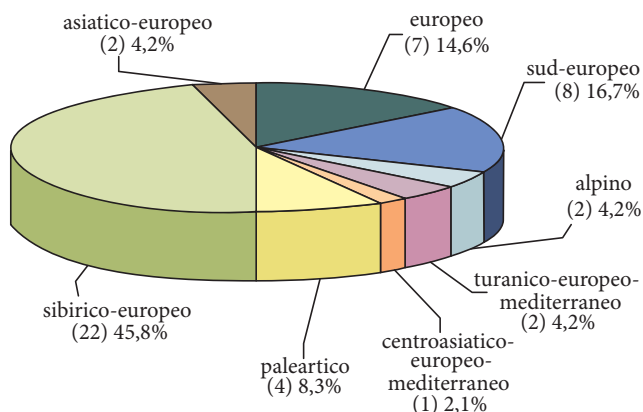


Fig. 15- Grafico dei corotipi (secondo VIGNA TAGLIANTI et al. 1992) delle specie di Ortoteri esaminate, con il numero di specie assegnate ad ogni corotipo e la relativa percentuale.

- *Chorotypes graphic (according to VIGNA TAGLIANTI et al. 1992) of the examined Orthoptera species, with the species number assigned to each chorotype and the percentage.*

| Corotipo                            | Val Canale % | Parco Prealpi Giulie % |
|-------------------------------------|--------------|------------------------|
| europeo                             | 14,6         | 17,3                   |
| sud-europeo                         | 16,7         | 25,0                   |
| alpino                              | 4,2          | 3,8                    |
| turanico-europeo-mediterraneo       | 4,2          | 3,8                    |
| centroasiatico-europeo-mediterraneo | 2,1          | 3,8                    |
| paleartico                          | 8,3          | 5,8                    |
| centroasiatico-europeo              | -            | 1,9                    |
| asiatico-europeo                    | 4,2          | 3,8                    |
| sibirico-europeo                    | 45,8         | 32,7                   |
| afro-asiatico-europeo               | -            | 1,9                    |

Tab. II - Corotipi (in percentuale) delle specie di Ortoteri presenti nella Val Canale e nel Parco delle Prealpi Giulie (TAMI 2012).

- *Chorotypes (on percentage) of Orthoptera species presents at Canale Valley and at Julian Prealps Park (TAMI 2012).*



Le specie europee sono 17 (pari al 35,4%); comprendono 2 endemiti alpini (4,2%) e 8 specie (16,7%) diffuse solo nell'Europa meridionale (specie sud-europee). Infine 3 specie (6,3%) hanno un areale gravitante attorno al bacino del Mediterraneo.

Da un confronto (tabella II) fra il popolamento di Ortoteri della Val Canale e quello del Parco delle Prealpi Giulie, composto da 52 specie (TAMI 2012), emerge che in quest'ultima area il gruppo più rappresentato è quello delle specie europee (46,2%) mentre rispetto alla Val Canale sono meno numerosi gli elementi con un'ampia distribuzione in Europa e in Asia (44,2%). In particolare, come poteva far supporre la collocazione geografica delle due aree, nel Parco delle Prealpi Giulie sono maggiormente rappresentate le specie sud-europee (25,0%) e fra queste ultime quelle a distribuzione illirico-alpina.

## 6. Conclusioni

La fauna ad Ortoteri della Val Canale e zone contermini risulta ad oggi composta da 54 specie, di cui 1 Blattario, 1 Mantodeo, 48 Ortoteri e 4 Dermatteri. La maggior parte delle specie è ampiamente distribuita in Europa e in Asia e fra queste un'unica specie, *Aeropus sibiricus sibiricus*, presenta una distribuzione di tipo boreo-alpino. Ben rappresentati sono anche gli elementi europei, che comprendono 5 taxa con areale ristretto alla zona alpina (*Antaxius difformis*, *Chorthippus mollis ignifer*, *Chelidurella poggi*, *Chelidurella vignai*, *Chelidurella thaleri*). Sempre fra le specie europee, è interessante la presenza, pur meno numerosa rispetto alla zona del Parco delle Prealpi Giulie, di quelle diffuse in Europa orientale e nella zona alpina (per lo più con areale illirico-alpino orientale), come *Pachytrachis gracilis*, *Kisella irena*, *Micropodisma salamandra*. Le ultime specie citate, con l'eccezione di *Kisella irena*, sono molto rare, a differenza di quanto accade nelle vicine Prealpi Giulie dove sono comuni; in ogni caso non si trovano al limite del loro areale settentrionale di distribuzione, in quanto sono segnalate anche per la Carinzia (DERBUCH & BERG 1999).

Da un punto di vista ecologico, di rilevante interesse sono i popolamenti di Ortoteri delle zone umide. In particolare nella Piana di Fusine vive *Chorthippus montanus*, una cavalletta igrofila, in Italia caratteristica delle torbiere montane, che trova nelle Alpi orientali italiane (Valle di Anterselva in Alto Adige e, per l'appunto, Piana di Fusine) il limite meridionale della sua distribuzione. Nella zona di Fusine sono presenti inoltre altre due specie igrofile: *Stethophyma grossum* e *Mecostethus parapleurus parapleurus*, osservati soprattutto nei prati umidi e nei canneti adiacenti alle torbiere; quest'ultima specie è comunque presente anche in altre località, nei prati rigogliosi del fondovalle della Val Canale. *Chrysochraon dispar dispar*, che si comporta

come specie stenotopa legata ad ambienti umidi in aree a clima continentale poco piovoso mentre nelle zone a clima più piovoso è più adattabile per quanto riguarda la scelta dell'habitat (si veda anche NADIG 1991), pare poco diffusa, al contrario di quanto accade nelle vicine Prealpi Giulie, caratterizzate da una maggiore piovosità rispetto all'area qui considerata (TAMI 2012).

Al di fuori degli ambienti umidi, degne di nota sono le popolazioni di altre specie poco diffuse nel territorio italiano in generale, come *Pseudopodisma fieberi* e *Stenobothrus stigmaticus stigmaticus*, oppure nell'Italia nord-orientale, come *Myrmeleotettix maculatus maculatus*. Per quanto riguarda gli ambienti fluviali, *Chorthippus pullus*, considerato un bioindicatore di tali habitat, testimonia la presenza di tratti di fiumi e torrenti ancora caratterizzati da un'elevata naturalità.

Si ritiene comunque che ulteriori indagini potrebbero portare al rinvenimento di altre specie (per esempio *Poecilimon ornatus* (SCHMIDT, 1850) e *Pachytrachis striolatus* (FISCHER, 1853) sono presenti in stazioni vicine delle Prealpi Giulie).

In generale, per la conservazione del popolamento ad Ortoteri della Val Canale, nel medio termine sarà sufficiente la continuazione delle attività alpicolturali, dal momento che la maggior parte delle specie è legata ad ambienti di prato e pascolo. Una nota a parte merita l'area a torbiere della Piana di Fusine-Rateče in territorio italiano, della quale era già stata proposta la tutela per le sue peculiarità faunistiche e floristiche che la rendono unica a livello nazionale (AA.Vv. 1995); attualmente solo la piccola area compresa nella torbiera di Scichizza è protetta, in quanto compresa nell'omonimo biotopo istituito dalla Regione Friuli Venezia Giulia.

Manoscritto pervenuto il 13.I.2013 e approvato il 26.IV.2013.

## Ringraziamenti

Ringraziamo chi ci ha messo a disposizione i propri dati: Andrea Battisti, Tiziano Fiorenza, Luca Mazzon, Stefano Piuissi, Pietro Zandigiacomo. Un ringraziamento sentito va al personale del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine, in particolare a Paolo Glerean e a Maria Manuela Giovannelli.

## Bibliografia

- AA.Vv. 1991. *Guida del Friuli*. VII. *Val Canale*. Udine: Ed. Società Alpina Friulana.
- AA.Vv. 1995. *La piana di Fusine-Rateče*. Trieste: C.A.I.-C.I.T.A.M. ed., 37-63.
- BAUR, B., H. BAUR, C. ROESTI & D. ROESTI. 2006. *Die Heuschrecken der Schweiz*. Bern: Haupt.
- BUZZETTI, F.M., A. COGO, P. FONTANA & F. TAMI. 2011. Indagine ecologico-faunistica sul popolamento ad Ortoteri di alcuni biotopi naturali del Friuli Venezia Giulia (Italia nord-orientale) (Insecta Blattaria, Mantodea, Orthoptera, Dermaptera). *Gortania. Bot. Zool.* 32 (2010): 167-88.

- DETZEL, P. 1998. *Die Heuschrecken Baden-Württembergs*. Stuttgart: Ulmer.
- DERBUCH, G., & H.-M. BERG. 1999. Rote liste der Geradflüger Kärntens (Insecta: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea und Mantodea). In *Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens Rothenburg*, cur. T.C. WIESER, P. MILDNER & E. HOLZINGER, 473-88. Naturschutz in Kärnten 15.
- FAILLA, M.C., & A. MESSINA. 2005. Insecta Blattaria. In *Checklist e distribuzione della fauna italiana*, cur. S. RUFFO & F. STOCH, 133-34. Verona: Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 2. serie, Sezione Scienze della Vita 16, con dati su CD-ROM.
- FONTANA, P., F.M. BUZZETTI & A. COGO. 2005. Insecta Mantodea. In *Checklist e distribuzione della fauna italiana*, cur. S. RUFFO & F. STOCH, 135-36. Verona: Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 2. serie, Sez. Scienze della Vita 16, con dati su CD-ROM.
- 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: Mus. Nat. Arch. Vicenza, Guida Natura 1.
- FONTANA, P., & R. KLEUKERS R. 2000. *Pholidoptera dalmatica dalmatica* (Krauss, 1899) e *Stenobothrus stigmaticus stigmaticus* (Rambur, 1838) specie nuove per la fauna italiana (Insecta Orthoptera). *Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste* 48: 5-9.
- FONTANA, P., M. LA GRECA & R. KLEUKERS. 2005. Insecta Orthoptera. In *Checklist e distribuzione della fauna italiana*, cur. S. RUFFO & F. STOCH, 137-39. Verona: Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 2. serie, Sez. Scienze della Vita 16, con dati su CD-ROM.
- GALVAGNI, A. 1995. *Chelidurella vignai* specie nuova delle Alpi sud-orientali. *Ann. Mus. Civ. Rovereto* 10 (1994): 379-98.
- GALVAGNI, A. 1997. Contributo alla conoscenza del genere *Chelidurella* Verhoeff, 1902 in Italia e territori limitrofi (Insecta Dermaptera). *Atti Acc. Rov. Agiati* 247, 7 serie, no. 7, B: 5-61.
- GALVAGNI, A. 2001. Gli Ortoteroidi della Val Venosta, detta anche Vinschgau (Alto Adige, Italia settentrionale) (Insecta: Blattaria, Mantodea, Orthoptera, Dermaptera). *Atti Acc. Rov. Agiati* 251, 8 serie, no. 1, B: 67-182.
- GALVAGNI, A., & P. FONTANA. 1993a. Le specie del genere *Pseudopodisma* Mistshenko, 1947 (Insecta Orthoptera Catantopidae). *Atti Acc. Rov. Agiati* 242 (1992), 7 serie, no. 2, B: 165-85.
- GALVAGNI, A., & P. FONTANA. 1993b. Contributo alla conoscenza corologica di alcuni Ortoteroidi d'Italia (Insecta Orthoptera e Dermaptera). *Atti Acc. Rov. Agiati* 242 (1992), 7 serie, no. 2, B: 187-98.
- KRANEBITTER, P., & T. WILHALM. 2006. Wiederfund von *Chrysochraon dispar dispar* und *Conocephalus dorsalis* (Saltatoria) in Südtirol. *Gredleriana* 6 (2006): 287-94.
- KUHN, K. 1995. Beobachtungen zu einigen Tiergruppen am Tagliamento. *Ver. zum Schutz der Bergwelt e. V. München* 60: 71-86.
- MASSA, B., P. FONTANA, F.M. BUZZETTI, R. KLEUKERS & B. ODÈ. 2012. Orthoptera. *Fauna d'Italia* 48. Bologna: Ed. Calderini.
- MINELLI, A. 1977. La fauna di tre ambienti umidi nel Tarvisiano. *Atti Ist. Veneto Sci., Lett. ed Arti, Cl. Sci. Mat. e Nat.*, 135: 203-31.
- NADIG, A. 1987. Saltatoria (Insecta) der Süd- und Südostabdachung der Alpen zwischen der Provence in W, dem pannonischen Raum im NE und Istrien im SE (mit Verzeichnissen der Fundorte und Tiere meiner Sammlung). *Revue Suisse Zool.* 94, no. 2: 257-356.
- NADIG, A., W. SCHWEIZER & W. TREPP. 1991. Die Verbreitung der Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) auf einem Diagonalprofil durch die Alpen (Inntal-Maloja-Bregaglia-Lago di Como-Furche). *Jahresber. Naturforsch. Gesell. Graubünden N.F.* 196, no. 2.
- OSELLA, G., & A. SETTE. 1989. Studi sulla Palude del Busatello (Veneto-Lombardia). 7. Gli Ortoteroidi. *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona* 7, 2 serie, sez. biologica: 55-66.
- PAIERO, P., & L. POLDINI. 1991. Flora e vegetazione. In *Guida del Friuli*. VII. *Val Canale*, cur. AA.Vv., 119-44. Ed. Società Alpina Friulana.
- PFEUFFER, E. 2003. Zur Heuschreckenfauna des Tagliamento (Norditalien). *Articulata* 18, no. 2: 215-25.
- PUSCHNIG, R. 1910. Beiträge zur Kenntniss der Orthopterenfauna von Kärnten. *Verh. k. k. Zool. Bot. Gesell. Wien* 60: 1-60.
- TAMI, F. 2012. Gli Ortoteroidi del Parco Naturale regionale delle Prealpi Giulie (Friuli Venezia Giulia, Italia nord-orientale). *Gortania, Bot. Zool.* 33 (2011): 35-67.
- TAMI, F., P. TIRELLO & P. FONTANA. 2005. *Chrysochraon dispar dispar* (Germar, 1835), *Chorthippus montanus* (Charpentier, 1825) e *Glyptobothrus pullus* (Philippi, 1830) in Italia (Orthoptera Acrididae). *Atti Acc. Rov. Agiati* 255, 8 serie, no. 5, B: 325-42.
- TAMI, F., P. TIRELLO & P. FONTANA. 2006. *Pseudopodisma fieberi* (Scudder, 1898) in Italia: attuali conoscenze e stato di conservazione (Insecta Orthoptera Catantopidae). *Atti Acc. Rov. Agiati* 256, 8 serie, no. 6, B: 341-47.
- TAMI, F., P. TIRELLO & P. FONTANA. 2011. Contributo alla conoscenza di alcuni Ortoteroidi (Insecta Blattaria, Mantodea, Orthoptera, Dermaptera) in Friuli Venezia Giulia (Italia nord-orientale). *Boll. Mus. St. Nat. Venezia* 62: 19-34.
- TIRELLO, P., & P. FONTANA. 2003. *Roeseliana roeseli* (Hagenbach, 1825) e *Stenobothrus nigromaculatus nigromaculatus* (Herrich-Schaeffer, 1840) specie nuove per il Veneto (Insecta, Orthoptera, Tettigoniidae, Acrididae). *Natura Vicentina* 6: 71-5.
- VIGNA TAGLIANTI, A. 2005. Insecta Dermaptera. In *Checklist e distribuzione della fauna italiana*, cur. S. RUFFO & F. STOCH, 141-42. Verona: Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 2 serie, Sez. Scienze della Vita 16, con dati su CD-ROM.
- VIGNA TAGLIANTI, A., P.A. AUDISIO, C. BELFIORE, M. BIONDI, M.A. BOLOGNA, G.M. CARPANETO, A. DE BIASE, S. DE FELICI, E. PIATTELLA, T. RACHELI, M. ZAPPAROLI & S. ZOIA. 1992. Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-palearctica ed in particolare italiana. *Biogeographia* 16: 159-79.

## Indirizzi degli Autori - Authors' addresses:

- Francesca TAMI  
Via Treppo n. 22/2, I-33047 REMANZACCO UD  
e-mail: tamifrancesca@yahoo.it
- Paola TIRELLO  
Dipartimento Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali (Entomologia) - Agripolis  
Viale dell'Università n. 16, I-35020 LEGNARO PD  
e-mail: paola.tirello@unipd.it
- Paolo FONTANA  
Fondazione Edmund Mach IASMA  
Centro Trasferimento Tecnologico  
Via Mach n. 1, I-38010 SAN MICHELE ALL'ADIGE TN  
e-mail: paolo\_api.fontana@iasma.it