

IL NATURALISTA VALTELLINESE - Atti Museo civ. Storia naturale Morbegno, 26 (2015): 75-98

## Le farfalle diurne della Valle di Livigno (Insecta: Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea)

MARCO BROCCA

Via Cesare Beccaria 9, I-20852 Villasanta (MB). E-mail: avv.brocca@libero.it

**RIASSUNTO** - Dopo l'inquadramento della Valle di Livigno sotto il profilo geografico, geologico, climatico e vegetazionale, viene fornito un elenco delle 50 specie di farfalle diurne rinvenute nel territorio in oltre trent'anni di ricerche, con la segnalazione di *Polyommatus amandus*, specie nuova per la provincia di Sondrio.

**Parole chiave:** Lepidoptera, Papilionoidea, Hesperioidea, Valle di Livigno, Provincia di Sondrio.

**ABSTRACT** – *The butterflies of the Valley of Livigno (Insecta: Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea)*. The Author provides an overview of the Valley of Livigno, of its specific geography, geology, climate and vegetation, as well as providing the list of 50 species of butterfly which have been found in the territory in over thirty years of research. In particular, *Polyommatus amandus* is highlighted as a new species in the Province of Sondrio.

**Key words:** Lepidoptera, Papilionoidea, Hesperioidea, Valley of Livigno, Province of Sondrio.

### Introduzione

Il presente contributo, che segue i lavori sui lepidotteri diurni della Provincia di Sondrio (BASSANI et al., 2001; PENSOTTI, 2004), della Val Malenco (FERRETTI, 2006) e gli aggiornamenti successivi (PENSOTTI, 2005, 2007 e 2011), costituisce il risultato di oltre tre decenni di ricerche e raccolte di campo svolte dall'autore nella valle più settentrionale della Valtellina: la Valle di Livigno.

L'attività di investigazione del territorio, protrattasi in un arco temporale tutt'altro che trascurabile, ha permesso di raccogliere un gran numero di dati inediti, di riconfermare dati di letteratura e di ricostruire dettagliatamente la consistenza della comunità di Lepidotteri Ropaloceri presenti su un areale della provincia di Sondrio sicuramente ristretto ma di notevole importanza scientifica, consentendo altresì di fugare i dubbi circa la presenza di talune specie, che sebbene rinvenute nella vicina Engadina (Cantone dei Grigioni, Svizzera) e in Val Venosta (Trentino Alto-Adige, Italia), non sono mai state osservate nel territorio livignasco.

Il presente lavoro si inserisce nel progetto di studio sull'entomofauna della Provincia di Sondrio, intrapreso da oltre un ventennio dal Museo civico di Storia naturale di Morbegno (PENATI, 1993) e che ha visto la pubblicazione di cataloghi dedicati a numerose famiglie di Coleotteri (PILON & ZANETTI, 1991; DIOLI et al., 1995; PENATI, 1997; PEDRONI, 2001; REGALIN et al., 2006) e di Eterotteri (MONTAGNA et al., 2008; DIOLI & SALVETTI, 2009 e 2011).

## **Area di studio**

### **Inquadramento geografico, idrografico e geologico**

La valle di Livigno, estesa da sud-ovest a nord-est dal Passo Forcola (2315 m) al ponte del Gallo (1810 m) per una lunghezza di circa 22 km, è attraversata dal torrente Spöl che fa parte del bacino imbrifero del fiume Inn.

Il territorio è situato ad un'altitudine compresa tra 1805 m s.l.m. del lago e 3090 m della vetta del Pizzo Zembrasca.

Dall'ampia conca valliva sulla quale è adagiato il paese di Livigno si dipartono alcune vallate minori, situate sulla destra (Val delle Mine e Valle Alpisella) e sulla sinistra idrografica dello Spöl (Valle del Monte, Val Federia, Val Saliente e Val Viera). Il territorio è diviso in due settori strutturati da una faglia denominata "Linea dello Zebrù", che attraversa la Valle all'altezza dal ponte delle Capre (1810 m) per poi dirigersi verso il Passo Cassana (2699 m) a est e il Monte Crapene (2429 m) a ovest (GIANASSO, 2000); in tale settore i substrati litologici sono di natura silicea e così i monti che si succedono dal Passo Forcola alla Val Federia, sulla sinistra idrografica del torrente Spöl, e dal Pizzo Zembrasca (3090 m) fino al Mottolino (2317 m), su quello destro.

A nord della linea affiorano le "Dolomiti dell'Engadina" costituite da rocce calcareo-dolomitiche, che caratterizzano le montagne situate sulla sinistra idrografica della Val Federia, la Val Saliente e la Val Viera, mentre sulla destra dello Spöl è di natura calcarea il Monte La Parè (2392 m) e, superato l'imbocco della Valle Alpisella, l'imponente struttura del Monte Cassa del Ferro (3030 m).

## Aspetti climatici

Il territorio di Livigno, situato a nord dello spartiacque alpino ad un'altitudine inferiore a 1900 m, risulta ascrivibile, sotto il profilo delle temperature, ad un clima dalle caratteristiche continentali proprie della zona centro-alpina (BELLONI, 1969).

Nel quinquennio 2004-2009 la media annua delle temperature minime è stata di  $-2.1^{\circ}\text{C}$ , quella delle temperature massime di  $8.8^{\circ}\text{C}$  (stazione di Teola, 1865 m s.l.m., rete Centro Meteorologico Lombardo). Le escursioni termiche giornaliere, in condizioni di stabilità atmosferica, possono superare i  $20^{\circ}\text{C}$  e gli estremi termici annui i  $55^{\circ}\text{C}$ .

La significativa altitudine sul livello del mare e la particolare posizione geografica, rendono Livigno il centro abitato più freddo della Lombardia, tanto che nel cuore dell'inverno non sono rare temperature minime inferiori a  $-25^{\circ}\text{C}$ .

Il regime delle precipitazioni è influenzato notevolmente dall'orografia e l'analisi dei quantitativi medi annui (700-800 mm) permette di comprendere che il territorio considerato è fra i meno piovosi delle Alpi.

Solitamente le occasioni per le precipitazioni più abbondanti derivano da situazioni sinottiche di stampo atlantico allorché i fronti si muovono con traiettoria ovest-est ovvero sud-ovest/nord-est. Tuttavia il maltempo può interessare la Valle anche quando le nuvole provengono da nord; al contrario, quando le perturbazioni provengono da sud o sud-ovest, il territorio resta all'asciutto poiché è protetto dai monti del gruppo Adamello-Brenta, talora anche per l'intervento del *fohen*; ugualmente non si verificano precipitazioni allorquando le correnti assumono una componente orientale grazie alla protezione offerta dalle montagne dei gruppi Adamello e Ortles-Cevedale.

Durante il periodo estivo le precipitazioni sono sovente di tipo termo-convettivo e conseguenti al transito di fronti freddi o alla presenza di gocce fredde in quota, tuttavia i temporali sono rari e ancor meno frequenti quelli grandinigeni.

La ventilazione è limitata alla brezza locale che in condizioni di bel tempo, tra aprile e la fine di ottobre, risale dal fondovalle tra la tarda mattinata e la sera, alternandosi a quella di monte serale che scende dai pendii montuosi e che determina un rapido calo della temperatura dal tramonto al cuore della notte.

Talvolta il territorio è interessato da un vento da nord-est (chiamato Bise) che entrando dalla Svizzera attraverso la valle del Gallo assume la massima intensità presso il lago, stemperandosi lungo la sua traiettoria verso il centro del Paese (PEREGO, 2011).

### Aspetti vegetazionali

Il fondovalle di Livigno è caratterizzato da prati regolarmente falciati, da considerarsi una vera e propria forma di coltivazione, benché le specie caratteristiche siano del tutto spontanee e rinvenibili anche nei prati naturali circostanti (FERRANTI et al., 2002).

L'attività dell'uomo, con le pratiche della concimazione e dello sfalcio (a questa altitudine una sola volta l'anno, tra luglio e l'inizio di agosto), ha nel corso dei secoli selezionato le specie che ne fanno parte. Nella valle di Livigno e in Val Federia l'essenza predominante è la bistorta (*Polygonum bistorta*), poligonacea dalla caratteristica infiorescenza rosea, che testimonia la presenza di un buon contenuto di umidità del suolo, alla quale si associano comunemente *Ranunculus acris*, *Sanguisorba officinalis* e numerose graminacee (PIROLA, 1965).

I versanti che si alzano dal fondovalle sono ricoperti, seppure in modo discontinuo, da boschi di larice (*Larix decidua*) ai quali talvolta si associa il pino cembro (*Pinus cembra*) formando un'associazione forestale che nelle zone interne dell'arco alpino caratterizza la vegetazione climax della fascia "boreale-superiore" (CREDARO & PIROLA, 1996). Il pino cembro, che al pari del larice, nella valle è rappresentato anche da alcuni esemplari monumentali (Bosco di S. Maria), colonizza i substrati silicei e si presenta in una formazione pura solo in un tratto situato sulla destra idrografica della valle.

Sulle montagne calcaree la vegetazione arborea è costituita da pino mugo che ugualmente costituisce un elemento caratterizzante il paesaggio dei monti dell'alta Valtellina.

Nel territorio in esame il pino mugo è presente, sia con esemplari a portamento arbustivo (*Pinus mugo*, subsp. *mugo*) che colonizzano i pendii ricoperti di detriti calcareo-dolomitici (mughete), sia con esemplari a portamento più

eretto (*Pinus mugo*, subsp. *uncinata*) che talvolta formano boschi quasi impenetrabili (come in Val Viera e nella parte più bassa della Val Federia) ad un'altitudine compresa fra 1900 e 2100 m.

Nei pascoli più o meno ripidi di ambiente calcareo si devono altresì menzionare le numerose e pregevoli specie botaniche, talune di recente scoperta (REINALTER, 2004; FERRANTI, 2005 e 2012), che rendono il territorio di Livigno uno dei più interessanti dell'alta Valtellina e dell'intera Lombardia.

Non a caso, la Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) ha permesso l'individuazione sul territorio di Livigno di ben otto siti "Natura 2000": Val Viera e Cime di Fopèl (quest'ultima montagna già protetta perché situata sul confine più occidentale del Parco Nazionale dello Stelvio), Motto di Livigno-Val Saliente, Val Federia, Valle Alpisella, Valle della Forcola, La Vallaccia-Pizzo Filone, Passo e Monte Foscagno, Monte Lago-Val di Campo-Val Nera.

Il sottobosco del *Larici-Cembretum* è di norma occupato dalla tipica vegetazione bassa e arbustiva formata da *Rhododendrum ferrugineum* e *Vaccinium vitis-idaea* che trovano i loro corrispondenti sui terreni basici in *Rhododendrum hirsutum*, *Vaccinium myrtillus* e *Erica carnea*.

Gli arbusti bassi che tappezzano i sottoboschi di larice e cembro si spingono oltre il limite di crescita del bosco e danno origine ad una fascia di vegetazione arbustiva che risale i pendii fino alle praterie di quota.

Lungo i versanti silicei esposti a nord, più freschi e soggetti ad innevamento più prolungato, prevale il rododendro ferrugineo, mentre in quelli più soleggiati e aridi il ginepro nano (*Juniperus nana*) e il brugo (*Calluna vulgaris*) altra ericacea dalle fioriture così abbondanti in tarda estate da conferire al paesaggio un caratteristico colore violetto.

In ragione del clima particolarmente rigido, le latifoglie decidue sono limitate alle tipiche formazioni arbustive di salici che crescono lungo il corso del torrente Spöl e agli ontaneti (*Alnus viridis*) presenti in modo particolarmente esteso nella parte più meridionale della Valle di Livigno, specie lungo la sua destra idrografica ad un'altitudine di circa 2000 m e con esemplari più isolati sul versante idrografico destro della Val Federia, nonché in alcuni punti riparati da grossi esemplari di *Pinus uncinata*, su quello destro della Val Viera. Costituiscono interessanti eccezioni ad un corteggio vegetale legnoso rappresentato da conifere spesso imponenti e piccoli alberi, i pochi esemplari di betul-

la (*Betula pendula*), alti alcuni metri, che vegetano all'inizio della strada statale del Foscagno, sul versante idrografico destro della Valle, quello più esposto e dal clima meno rigido rispetto alla conca, dove, nei giardini privati di case e alberghi, tali latifoglie, messe a dimora negli ultimi anni, sembrano aver trovato idonee condizioni di crescita, probabilmente favorite anche dal generale surriscaldamento climatico.

Al di sopra del limite del bosco, che nel territorio considerato si trova intorno ai 2200 m di altitudine, dove la vegetazione legnosa (arborea e arbustiva) non è più in grado di crescere, inizia la zona a vegetazione alpica.

Le praterie che caratterizzano i suoli acidi sono formate dal curvuleto che prende il nome dalla pianta che lo caratterizza, la ciperacea *Carex curvula*, a cui si associa, nei siti più ventosi e privi di copertura nevosa anche in inverno, l'azalea nana delle Alpi (*Kalmia procumbens*), arricchito poi da numerose piante erbacee, talvolta di rilevante interesse botanico.

Le praterie calcaree vedono la presenza, nelle zone di stabilizzazione dei ghiaioni, di estese formazioni a *Carex firma*, del seslerieto-sempervireto nei siti più pianeggianti e ricoperti dal manto nevoso in inverno, in entrambi i casi da un ricco corteggio di essenze erbacee sia calcifile sia acidofile a seconda del pH del suolo (FERRANTI et al., 2002).

## Materiali e metodi

Il territorio oggetto del presente studio è stato visitato ogni anno a partire dal 1979 - più saltuariamente dal 1997 al 2002, e più assiduamente dal 2003 al 2014 - sempre tra la fine di giugno e la fine di agosto (nella prima metà di settembre solo nel 1986), ossia nel periodo della breve estate alpina.

Tutti i Lepidotteri sono stati catturati con un retino entomologico privilegiando gli orari della giornata compresi fra le 10.00 e le 16.00 (ora legale); gli esemplari, dopo la determinazione a vista, sono stati immediatamente rilasciati.

Alcuni di questi, perlopiù appartenenti alle specie tipiche dell'ambiente alpino, sono conservati nella collezione privata dell'autore.

## Elenco faunistico

Per ogni specie viene riportata la corologia, la distribuzione in Italia, la frequenza nell'area indagata stimata sulle osservazioni di campo, il numero di esemplari raccolti, suddivisi per sesso con le relative località (T.C.I., 1993), altitudini e date di cattura, nonché l'indicazione dei dati di letteratura noti.

I *taxa* sono elencati secondo l'ordine sistematico delle famiglie e dei generi adottato da BALLETO & CASSULO (1995) per la Checklist delle specie della fauna italiana, ripreso poi da BALLETO et al. (2006).

I generi e le specie sono riportati in ordine alfabetico secondo l'elenco fornito da BALLETO et al. (2006), i corotipi secondo la classificazione proposta da VIGNA TAGLIANTI et al. (1993) con alcune modifiche suggerite da PARENZAN (1994).

### Fam. HESPERIIDAE Latreille, 1809

#### 001. *Pyrgus cacaliae* (Rambur, 1839)

COROTIPO: S-Europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 1600 a 3000 m.

NOTE: comune sui pascoli.

REPERTI: **Piani d'Eira**, 2200 m, 16.VII.2006, 2 maschi.

#### 002. *Pyrgus serratulae* (Rambur, 1839)

COROTIPO: Sibirico-Europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 1000 a 2500 m.

NOTE: comune sui pascoli e prati fioriti.

REPERTI: **Val Federia**, 1920 m, 28.VI.2006, 2 maschi; **Val Viera**, 2100 m, 19.VIII.2010, 3 maschi, 1 femmina; *idem*, 20.VIII.2010, 2 maschi; **Val Saliente**, 2100 m, 19.VIII.2012, 5 maschi.

DATI DI LETTERATURA: Livigno, 1900 m, VII-VIII.1984, 2 maschi, 1 femmina, coll. Sala (BASSANI et al., 2001).

#### 003. *Hesperia comma* (Linneus, 1758)

COROTIPO: Olartico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia tranne Sardegna ed Isola d'Elba, dal piano

fino a 2500 m.

NOTE: comune sui pascoli e prati fioriti.

REPERTI: **Passo del Foscagno**, 2290 m, 3.VII.2005, 2 maschi.

**Fam. PAPILIONIDAE** Latreille, 1809

**004. *Parnassius phoebus*** (Fabricius, 1793)

COROTIPO: Centralasiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 1500 a 2800 m.

NOTE: piuttosto raro su prati e pascoli.

REPERTI: **Piani d'Eira**, 2100 m, 29.VII.1981, 1 maschio; **Passo del Foscagno**, 2290 m, 3.VII.2005, 3 maschi, 2 femmine; **Val Viera**, 1920 m, 19.VIII.2012, 1 femmina.

DATI DI LETTERATURA: Livigno, 1900 m, VIII.1985, 4 maschi, 2 femmine, coll. Sala; Passo Forcola, 23.VIII.1967, 3 maschi, 1 femmina, coll. Sala; Passo del Foscagno, 2000 m, VII-VIII.1984, 1 maschio, 2 femmine, coll. Sala (BASSANI et al., 2001).

**Fam. PIERIDAE** Duponchel, 1832

**005. *Pieris bryoniae*** (Hubner, 1806)

COROTIPO: Olartico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 600 a 2500 m.

NOTE: abbastanza comune sui pascoli.

REPERTI: **Livigno**, 1820 m, 10.VII.1980, 1 maschio, 1 femmina; *idem*, 1.VII.1985, 1 femmina.

**006. *Pieris callidice*** (Linneus, 1758)

COROTIPO: Olartico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 1500 a 3000 m.

NOTE: abbastanza comune sui pascoli oltre 2000 m.

REPERTI: **Piani d'Eira**, 2100 m, 29.VII.1981, 1 femmina; **Monte Il Motto**, 2815 m, 14.IX.1986, 1 femmina; **Passo del Foscagno**, 2220 m, 11.VII.2004, 3 ma-



schi, 1 femmina.

DATI DI LETTERATURA: Passo del Foscagno, 2000 m, VIII.1988, 1 maschio, coll. Sala (BASSANI et al., 2001); Livigno, dintorni, 1900 m, 18.VII.1979, coll. Musi (PENSOTTI, 2004).

**007. *Pieris rapae*** (Linneus, 1758)

COROTIPO: Paleartico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: tutta Italia dal piano fino a circa 2300 m.

NOTE: comune su prati fioriti e pascoli.

**008. *Colias alfacariensis*** (Ribbe, 1905)

COROTIPO: Europeo-mediterraneo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: tutta Italia fino a circa 1900 m.

NOTE: rara su pascoli fioriti.

REPERTI: **Val Viera**, 1920 m, 19.VIII.2012, 1 maschio.

**009. *Colias crocea*** (Geoffroy, 1785)

COROTIPO: Centralasiatico-Europeo-Mediterraneo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia dal piano a 2200 m.

NOTE: rinvenuta unicamente su un prato presso l'inceneritore ubicato a nord del Paese presso il ponte di Viera, 1810 m.

**010. *Colias palaeno*** (Linneus, 1761)

COROTIPO: Olartico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da (1000)1600 a 2600 m.

NOTE: rara sui pascoli intorno a 2000 m.

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 9.VII.1981; **Passo del Foscagno**, 2290 m, 3.VII.2005, 1 maschio, 1 femmina; **Val Federia**, 1920 m, 16.VII.2007, 1 maschio; **Piani d'Eira**, 2200 m, 1.VII.2007, 1 maschio, 1 femmina; **Valle del Monte**, 2160 m, 17.VIII.2012, 1 femmina.

DATI DI LETTERATURA: Passo del Foscagno, 2000 m, VIII.1988, 1 maschio, coll. Sala (BASSANI et al., 2001); Livigno, dintorni, 1900 m, 18.VII.1979, coll. Musi, Passo del Foscagno, 29.VI.1961, coll. Taccani (PENSOTTI, 2004).

**011. *Colias phycomone*** (Esper, 1780)

COROTIPO: S-Europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 700 a 2500 m.

NOTE: comune su prati e pascoli.

REPERTI: **Livigno**, 1820 m, 1.VII.1980; **Passo del Foscagno**, 2290 m, 3.VII.2005, 3 maschi, 2 femmine; **Piani d'Eira**, 2100 m, 16.VII.2006, 1 femmina; **Cima Fopèl**, 2300 m, 15.VII.2012, 4 maschi; **Valle del Monte**, 2160 m, 17.VIII.2012, 2 femmine; **Val Saliente**, 2100 m, 19.VIII.2012, 1 femmina.

DATI DI LETTERATURA: Passo del Foscagno, 2000 m, VIII.1988, 1 maschio, coll. Sala (BASSANI et al., 2001).

**Fam. LYCAENIDAE** Leach, 1815

**012. *Lycaena eurydame*** (Hoffmannsegg, 1806)

COROTIPO: Endemismo alpino

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 1200 a 2100 m.

NOTE: abbastanza comune su prati e pascoli fioriti.

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 22.VII.1985, 1 maschio; **Val Federia**, 1920 m, 16.VII.2006, 2 maschi; *idem*, 1.VI.2007, 3 maschi.

DATI DI LETTERATURA: Passo del Foscagno, 2000 m, 1 maschio 7.VIII.1984, coll. Sala, (BASSANI et al., 2001, *sub Lycaena hippothoe*; PENSOTTI, 2004).

**013. *Lycaena virgaureae*** (Linneus, 1758)

COROTIPO: Asiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi e Appennini da 700 a 2100 m.

NOTE: comune su prati e pascoli fioriti.

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 18.VII.1985, 1 femmina; **Val Federia**, 1920 m, 16.VII.2006, 1 maschio; *idem*, 1.VII.2007, 1 maschio; *idem*, 26.VI.2011, 3 maschi; *idem*, 18.VIII.2012, 1 femmina.

DATI DI LETTERATURA: Passo del Foscagno, 2000 m, 1 maschio 7.VIII.1984, coll. Sala, (BASSANI et al., 2001).

**014. *Cupido minimus*** (Fuessly, 1775)

COROTIPO: Asiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia dal piano fino a 2500 m.

NOTE: comune su prati e pascoli fioriti.

REPERTI: **Val Federia**, 1920 m, 28.VI.2009, 4 maschi.

**015. *Maculinea arion*** (Linneus, 1758)

COROTIPO: Asiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia, ad eccezione delle Isole, dal piano sino a 2000 m.

NOTE: Rara, su pendii assolati e margini di sentieri ove cresce *Thimus sp.*

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 13.VII.1985, 1 femmina; **Val Federia**, 1920 m, 1.VII.2007, 1 maschio.

**016. *Lycaeides idas*** (Linneus, 1761)

COROTIPO: Olartico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia dalla pianura sino a 2200 m.

NOTE: comune su prati e pascoli fioriti.

**017. *Aricia allous*** (Linneus, 1758)

COROTIPO: Centralasiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 600 a 2500 m.

NOTE: comune su prati fioriti, talora abbondante in Val Viera ove vegeta *Geranium sylvaticum*, pianta nutrice del bruco.

REPERTI: **Val Viera**, 2100 m, 19.VIII.2010, 4 maschi; *idem*, 2160 m, 16.VIII.2012, 1 maschio; **Val Saliente**, 2100 m, 18.VIII.2010, 1 femmina; *idem*, 19.VIII.2010, 1 maschio; *idem*, 20.VIII.2010, 2 maschi; **Val Federia**, 1920 m, 1.VII.2007, 1 maschio.

**018. *Aricia nicias*** (Geyer, 1837)

COROTIPO: Centralasiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 1000 a 2000 m.

NOTE: molto rara con pochi ritrovamenti solo in Val Federia.

REPERTI: **Val Federia**, 1920 m, 16.VII.2006, 1 maschio; *idem*, 1.VII.2007, 1 maschio.

**019. *Eumedonia eumedon*** (Esper, 1780)

COROTIPO: Asiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina fino a oltre 2200 m.

NOTE: molto rara con un ritrovamento isolato in Val Federia.

REPERTI: **Val Federia**, 1920 m, 28.VI.2009, 1 maschio.

**020. *Albulina optilete*** (De Prunner, 1798)

COROTIPO: Olartico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 900 a 2400 m.

NOTE: molto rara con un ritrovamento isolato in Val Saliente.

REPERTI: **Val Saliente**, 2000 m, 15.VII.2007, 1 maschio.

DATI DI LETTERATURA: Passo del Foscagno, 2000 m, 7.VIII.1984, 1 femmina coll. Sala, (BASSANI et al., 2001); Livigno, dintorni, 1900 m, 29.VII.1981, coll. Musi (PENSOTTI, 2004).

**021. *Albulina orbitulus*** (Knoch, 1781)

COROTIPO: Centralasiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina fino a oltre 2500 m.

NOTE: rara sui pascoli (Val Federia e Piani d'Eira).

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 24.VII.1985, 1 femmina; **Val Saliente**, 2000 m, 15.VII.2007, 1 maschio.

DATI DI LETTERATURA: Pressi di Trepalle, 2200 m, 17.VII.1944, coll. Piazzoli Perroni (PENSOTTI, 2004).

**022. *Agriades glandon*** (De Prunner, 1798)

COROTIPO: Olartico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina fino a 2600 m.

NOTE: piuttosto rara sui pascoli.

REPERTI: **Piani d'Eira**, 2200 m, 21.VII.1985, 1 maschio; **Passo del Foscagno**, 2290 m, 3.VII.2005, 4 maschi; **Cima Fopèl**, 2300 m, 15.VII.2012, 1 maschio.

DATI DI LETTERATURA: Livigno, dintorni, 1800 m, 28.VIII.1981, coll. Musi (PENSOTTI, 2004)

**023. *Cyaniris semiargus*** (Rottemburg, 1775)

COROTIPO: Asiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia, dalla pianura fino a 2500 m.

NOTE: comune su prati e pascoli fioriti.

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 4.VII.1985, 1 maschio; **Val Federia**, 1920 m, 28.VI.2009, 1 femmina.

**024. *Polyommatus amandus*** (Schneider, 1792)

COROTIPO: Paleartico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: regioni centro-settentrionali dalla pianura fino a oltre 1900 m.

NOTE: specie nuova per la provincia di Sondrio: si trova, rara, in Val Federia ove è presente una piccola colonia su prati fioriti.

REPERTI: **Val Federia**, 1920 m, 16.VII.2006, 1 maschio; *idem*, 1.VII.2007, 3 maschi; *idem*, 26.VI.2011, 5 maschi;

**025. *Polyommatus bellargus*** (Rottemburg, 1775)

COROTIPO: Europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: su tutto il territorio nazionale escluse le Isole, dal piano fino a 2000 m.

NOTE: comune su prati e pascoli.

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 10.VII.1985, 1 maschio.

**026. *Polyommatus coridon*** (Poda, 1761)

COROTIPO: Europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia e le Isole, dal piano fino a oltre 2500 m.

NOTE: comune su prati e pascoli.

REPERTI: **Val Federia**, 1920 m, 1.VII.2007, 1 maschio; **Val Saliente**, 2100 m, 18.VIII.2010, 1 maschio, 2 femmine; *idem*, 19.VIII.2012, 2 femmine.

**027. *Polyommatus eros*** (Ochsenheimer, 1808)

COROTIPO: Centralasiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 1300 a 2500 m.

NOTE: comune e talora abbondante sui prati fioriti.

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 10.VII.1985, 1 maschio; **Val Federia**, 1920 m, 16.VII.2006, 6 maschi, 1 femmina; *idem*, 1.VII.2007, 3 maschi, 4 femmine.

DATI DI LETTERATURA: Livigno, 1900 m, 29.VII.1981, coll. Musi (PENSOTTI, 2004).

**028. *Polyommatus icarus*** (Rottemburg, 1775)

COROTIPO: Centralasiatico-europeo-mediterraneo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia, dalla pianura alla montagna fino a oltre 2000 m.

NOTE: comune su prati e pascoli.

**Fam. NYMPHALIDAE** Swainson, 1827

**029. *Vanessa cardui*** (Linneus, 1758)

COROTIPO: Subcosmopolita

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia, dalla pianura fino a 2000 m.

NOTE: comune su prati e pascoli

**030. *Aglais urticae*** (Linneus, 1758)

COROTIPO: Asiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia dalla pianura fino a circa 3000 m.

NOTE: comune su prati e pascoli.

**031. *Argynnis aglaja*** (Linneus, 1758)

COROTIPO: Asiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia, eccetto la Sardegna e l'Elba, dalla pianura fino a 2500 m.

NOTE: comune su prati e pascoli.

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 18.VII.1985, 1 maschio.

**032. *Argynnis niobe*** (Linneus, 1758)

COROTIPO: Asiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia, eccetto Sardegna ed Isola d'Elba, da 500 a 2500 m.

NOTE: Comune su prati e pascoli.

REPERTI: **Val Saliente**, 2100 m, 19.VIII.2012, 1 maschio, 1 femmina; **Val Viera**, 1920 m, 16.VIII.2012, 1 femmina.

**033. *Argynnis paphia*** (Linneus, 1758)

COROTIPO: Asiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia, dalla pianura fino a circa 1800 m.

NOTE: rarissima: un solo ritrovamento in Valle del Monte.

REPERTI: **Valle del Monte**, 2060 m, 21.VIII.2012, 1 maschio.

**034. *Issoria lathonia*** (Linneus, 1758)

COROTIPO: Paleartico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: in tutta Italia, dalla pianura fino a oltre 2500 m.

NOTE: abbastanza comune su prati e pascoli.

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 5.VII.1981, 2 maschi; **Val Saliente**, 2100 m, 19.VIII.2012, 1 maschio.

**035. *Brenthis ino*** (Rottemburg, 1775)

COROTIPO: Asiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi e Sila, da 800 a oltre 1900 m.

NOTE: comune e talora abbondante sui prati umidi ove cresce *Polygonum bistorta*, pianta nutrice del bruco (Valle di Livigno, Val Federia).

REPERTI: **Val Federia**, 1900 m, 16.VII.2006, 5 maschi, 1 femmina; *idem*, 1950 m, 17.VII.2005, 1 maschio, 1 femmina; *idem*, 1920 m, 15.VII.2007, 2 maschi.

DATI DI LETTERATURA: Livigno, 1800 m, 22.VIII.1978, coll. Musi (PENSOTTI, 2004).

**036. *Boloria napaea*** (Offmannsegg, 1804)

COROTIPO: Olartico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 1800 a 2500 m.

NOTE: comune su prati e pascoli.

REPERTI: **Piani d'Eira**, 2200 m, 15.IX.1986, 1 femmina; *idem*, 16.VII.2006, 1 femmina; **Val Viera**, 2180 m, 16.VIII.2012, 1 femmina.

DATI DI LETTERATURA: Livigno, 1900 m, VII.1986, 1 maschio, coll. Sala (BASSANI et al., 2001).

**037. *Boloria pales*** (Denis & Schiffermuller, 1775)

COROTIPO: S-Europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi e Appennino centrale da 1300 a 2300 m.

NOTE: comune su prati e pascoli.

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 4.VII.1981, 1 maschio; **Piani d'Eira**, 2200 m, 16.VII.2006, 2 maschi.

DATI DI LETTERATURA: Passo d'Eira, 14.VIII.1966, 5 esemplari, coll. Gusmeroli (BASSANI et al., 2001).

**038. *Melitaea varia*** (Meyer-Dur, 1851)

COROTIPO: Endemismo alpino-appenninico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi e Appennini da 1300 a 2600 m.

NOTE: abbastanza comune sui pascoli.

REPERTI: **Passo del Foscagno**, 2290 m, 3.VII.2005, 6 maschi, 5 femmine.

DATI DI LETTERATURA: Passo d'Eira, 14.VIII.1966, 1 ex, coll. Gusmeroli (BASSANI et al., 2001).

**039. *Euphydryas cynthia*** (Denis & Schiffermuller, 1775)

COROTIPO: S-Europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 1500 a 3000 m.

NOTE: rara sui pascoli.

REPERTI: **Piani d'Eira**, 30.VII.1981, 1 maschio; **Passo del Foscagno**, 2290 m, 3.VII.2005, 1 femmina.

**040. *Euphydryas glaciegenita*** (Verity, 1928)

COROTIPO: Endemismo alpino

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi da 1800 a 2800 m.

NOTE: abbastanza comune sui pascoli.

REPERTI: **Passo del Foscagno**, 2290 m, 11.VII.2004, 1 maschio; *idem*, 3.VII.2005, 4 maschi, 3 femmine.



**Fam. SATYRIDAE** Boisduval, 1833

**041. *Erebia euryale*** (Esper, 1805)

COROTIPO: Centralasiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi e Appennino centro-settentrionale da 600 a 2200 m.

NOTE: è con *E. melampus* la specie di *Erebia* più comune presente sul territorio, ove frequenta prati e pascoli umidi, radure di lariceti, sentieri con ristagni d'acqua e margini di ruscelli.

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 18.VII.1985, 1 maschio; **Val Federia**, 1920 m, 15.VII.2007, 3 maschi.

**042. *Erebia gorge*** (Huebner, 1804)

COROTIPO: S-Europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi e Appennino centro-settentrionale da 1800 fino a oltre 3000 m.

NOTE: rara su terreni e pascoli calcarei.

REPERTI: **Piani d'Eira**, 2100 m, 21.VII.1985, 1 maschio; **Passo del Foscagno**, 2290 m, 3.VII.2005, 1 maschio; **Val Saliente**, 2080 m, 15.VII.2007, 1 maschio.

**043. *Erebia melampus*** (Fuessly, 1775)

COROTIPO: Endemismo alpino

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi da 900 a 2300 m.

NOTE: comune su prati, pascoli e sentieri ove spesso si riunisce presso i ristagni d'acqua.

REPERTI: **Val Saliente**, 2100 m, 20.VIII.2010, 3 maschi; *idem*, 21.VIII.2010, 1 maschio; **Val Viera**, 2160 m, 16.VIII.2012, 3 maschi, 1 femmina; **Val Federia**, 1920 m, 26.VI.2011, 2 maschi; **Valle del Monte**, 2160 m, 17.VIII.2012, 1 maschio, 1 femmina.

**044. *Erebia pandrose*** (Borkhausen, 1788)

COROTIPO: Centralasiatico-europeo

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi e Appennino centrale da 1500 fino a circa 3000 m.

NOTE: abbastanza comune sui pascoli.

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 24.VII.1985, 1 maschio.

**045. *Erebia pluto*** (De Prunner, 1798)

COROTIPO: Endemismo alpino-appenninico

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi e Appennino centrale da 1800 fino a oltre 3000 m.

NOTE: localizzata in colonie su pendii scoscesi e macereti calcarei del Monte Fopèl dove, tra i 2500 e i 2900 m sostituisce *E. styx*, che non sale oltre i 2200 m. Recentemente osservata anche nella parte più alta del versante idrografico sinistro della Val Viera su un ampio macereto (versante sud del Monte Fopèl).

REPERTI: **Monte Fopèl**, 2850 m, 1.VIII.2010, 1 maschio, 2 femmine; *idem*, 2640 m, 1 maschio; *idem*, 2580 m, 15.VII.2012, 3 maschi, 2 femmine; **Val Viera**, 2180 m, 19.VIII.2012, 1 femmina.

**046. *Erebia styx*** (Freyer, 1834)

COROTIPO: Endemismo alpino

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi centro-orientali da 300 fino a circa 2200 m.

NOTE: abbastanza comune su pendii scoperti, luoghi rocciosi, mugheti.

REPERTI: **Monte La Parè**, 1820 m, 17.VII.1985, 1 maschio; **Val Saliente**, 2100 m, 19.VIII.2010, 1 maschio; **Monte Fopel**, 1820 m, 15.VII.2012, 1 femmina; **Val Viera**, 2160 m, 16.VIII.2012, 3 maschi, 1 femmina; **Valle del Monte**, 2160 m, 17.VIII.2012, 1 maschio.

**047. *Erebia tyndarus*** (Esper, 1781)

COROTIPO: Endemismo alpino

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi da 1500 a 2600 m.

NOTE: comune ovunque specie in luoghi rupestri, pascoli assolati e sentieri.

**048. *Oeneis glacialis*** (Moll, 1783)

COROTIPO: Endemismo alpino

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Regione alpina da 1000 a 2700 m.

NOTE: vola, rara, su pascoli rupestri, luoghi rocciosi e sentieri.

REPERTI: **Val Viera**, 1920 m, 3.VII.1985, 1 maschio; **Piani d'Eira**, 2200 m, 26.VI.2011, 2 femmine.

**049. *Coenonympha gardetta*** (De Prunner, 1798)

COROTIPO: Endemismo alpino

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: Alpi da 1200 a 2500 m.

NOTE: comune ovunque su prati, pascoli e sentieri.

REPERTI: **Livigno**, 1816 m, 4.VII.1985, 2 maschi; **Passo del Foscagno**, 2290 m, 3.VII.2005, 1 femmina; **Val Saliente**, 2100 m, 19.VIII.2012, 1 maschio.

**050. *Melanargia galathea*** (Linneus, 1758)

COROTIPO: Europeo-Mediterranea

DISTRIBUZIONE IN ITALIA: In tutta l'Italia, dalla pianura fino a oltre 1700 m.

NOTE: rinvenuto un unico esemplare nel luglio 1985 probabilmente migrante.

## Considerazioni conclusive

Il lungo e paziente lavoro di investigazione e raccolta di lepidotteri diurni nella Valle di Livigno e nelle convalli minori, territori ancora in epoca recente scarsamente noti sotto questo profilo (BASSANI et al., 2001), ha consentito di censire 50 specie, ossia quasi un terzo di quelle rinvenute sull'intero territorio della provincia di Sondrio, per il quale ne sono state contate 155 (PENSOTTI, 2004, 2005, 2007 e 2011).

All'elenco si deve adesso aggiungere una nuova specie rinvenuta il 16.VII.2006: si tratta del licenide *Polyommatus amandus* Schn., diffuso in tutta l'Italia centro-settentrionale dal piano fino a oltre 1900 m di quota, e presente con una piccola colonia in Val Federia.

Di converso, fra le specie mai osservate dall'autore e delle quali, tuttavia, si trovano citazioni in letteratura, si segnalano i ninfalidi *Melitaea asteria* Frey. e *Boloria titania* Esp.

La prima è presente sulle Alpi svizzere sud-orientali (in Engadina) e su quelle austriache e penetra in poche località italiane in Alto-Adige ove frequenta i pascoli a quote comprese fra 2000 e 2800 m di altitudine.

Essa è citata genericamente da VERITY (1940-1953) per Livigno, Alpe del Gallo, 2200 m, VII, e da BASSANI et al. (2001) per Livigno, 1816 m sulla base di una segnalazione di CURÒ (1885, sub *Melitaea parthenie* var. *asteria*), il quale, tuttavia,

afferma di averla raccolta in Engadina nella confinante valle del Fain e ne trae la conseguenza che sarebbe certamente presente anche a Livigno.

Dunque, l'insigne naturalista bergamasco non raccolse mai nel territorio livignasco questo raro ninfalide e sebbene anche oggi qualcuno ritenga *Melitaea asteria* potenzialmente presente nel livignese (PENSOTTI, 2004), sia perché non mancherebbero gli ambienti adatti, sia perché è stata ritrovata in Svizzera in località non distanti dal confine provinciale, quali il Passo del Bernina e l'Ofenpass (CSFM), in tanti anni di ricerche, svolte anche nel sito indicato da Verity, l'autore non ha mai rinvenuto la specie.

L'altro ninfalide citato in letteratura [Livigno, 1900 m, VIII.1984, 1 maschio, coll. Sala (BASSANI et al., 2001)], ma mai osservato nel corso delle ricerche, è *Boloria titania* Esp., diffusa su tutto l'arco alpino fra i 900 e i 2000 m e particolarmente comune in molti settori della provincia (Val Masino, Val Malenco, Valfurva, etc.); senza potere escludere un errore di cartellino, nonostante l'autorevolezza della fonte, potrebbe trattarsi della cattura di un unico e isolato individuo, ipotesi plausibile visti i singoli ritrovamenti citati nel presente lavoro, taluni datati (*Melanargia galatea*, 1985), altri recenti (*Albulina optilete*, 2007; *Eumedonia eumedon*, 2009; *Argynnis paphia*, 2012).

Dall'elenco faunistico si evince che nell'area di Livigno si trovano 10 taxa asiatico-europei, corrispondenti al 20% di quelli censiti, 9(=18%) sono endemici alpini o alpino-appenninici, 8(=16%) sono olartici, 6(=12%) centralasiatici-europei, 5(=10%) sud-europei, 3(=6%) paleartici e centralasiatici-europei-mediterranei, 2(=4%) europei ed europei-mediterranei, 1(=2%) è sibirico-europeo e un altro subcosmopolita.

La componente endemica alpina o alpino-appenninica, rappresentata da *Lycaena eurydame*, *Euphydryas glaciegenita*, *Mellicta varia*, *Erebia melampus*, *E. tyndarus*, *E. pluto*, *E. styx*, *Oeneis glacialis*, *Coenonympha gardetta*, costituisce pertanto un'elevata percentuale della fauna presente ed è composta da specie in genere comuni o molto comuni.

Fa eccezione *Erebia pluto*, strettamente legata a macereti e brecciai calcareo-dolomitici, finora ritrovata solo sul monte Fopèl ove tuttavia è presente con una consistente colonia dai 2500 ai 2900 m, oltre a *Oeneis glacialis*, raro Satyride rinvenibile nei luoghi scoperti, scoscesi ed erbosi ove si posa spesso sulle rocce. Assumono particolare interesse anche altre cinque specie appartenenti alla fa-

miglia dei Licenidi (*Aricia nicias*, *Agriades glandon*, *Albulina optilete*, *A. orbitulus*, *Eumedonia eumedon*) che sebbene presenti in modo discontinuo anche in altri settori dell'arco alpino, nell'area di Livigno sono da considerare poco comuni (*Agriades glandon*, *Albulina orbitulus*) o molto rare (*Aricia nicias*, *Albulina optilete*, *Eumedonia eumedon*). Fra queste, *Albulina optilete*, che frequenta i vaccinieti e le torbiere di altitudine, associata talvolta al Pieride *Colias palae-no*, e il Licenide *Eumedonia eumedon*, che vola su prati e pascoli fioriti, sono indubbiamente le specie più rare presenti nell'area investigata, essendo state ritrovate solo una volta e in singoli individui. Del resto, almeno della prima, i dati di letteratura fanno risaltare la sua concreta rarità, con pochi luoghi di ritrovamento anche in Liguria (BERTACCINI, 2008), Piemonte (BASSI, 1974; HELMANN & BERTACCINI, 2004; HELMANN & PARENZAN, 2010; BALLETO et al., 2006), Lombardia e Veneto (VERITY, 1940-1953), tanto da essere stata inserita nel Libro Rosso delle farfalle italiane (PROLA & PROLA, 1990).

Altrettanto degno di rilievo da un punto di vista conservazionistico è il già citato Pieride *Colias paleno*. Si tratta di una specie boreo-alpina, in Italia diffusa dal Piemonte al Friuli-Venezia Giulia, che frequenta paludi, prati umidi, torbiere, rodoreti e vaccinieti, in costante declino e localmente estinta in Europa a causa delle attività legate al turismo, dell'inquinamento atmosferico e della riduzione dell'habitat cosicché, come *Albulina optilete* e *Oeneis glacialis*, è stata inserita nel "Libro Rosso" con lo status di specie minacciata.

E proprio da un punto di vista conservazionistico occorre considerare che anche per il territorio di Livigno, così come succede per altre note località di villeggiatura montana, il paesaggio naturale è esposto al rischio di depauperamento determinato dalla pressione antropica aggravata da un turismo sempre più invadente e meno rispettoso, che rischia di mettere in serio pericolo alcune popolazioni delle specie più rare.

Fortunatamente, dopo l'attuazione della Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) la maggior parte di queste farfalle vive in aree della "Rete Natura 2000" all'interno delle quali i rigorosi divieti vigenti, per quanto riguarda il transito dei veicoli e la realizzazione di nuove opere edilizie, dovrebbero assicurare un'adeguata tutela della fauna e della flora.

Inoltre, una ulteriore protezione dei tesori naturalistici di Livigno è garantita già da molti anni dall'istituzione del Parco Nazionale dello Stelvio, che sebbene

interessi solo la parte più settentrionale del territorio comunale, protegge una delle sue aree più interessanti, il Monte Fopèl, sulle pendici del quale si trova l'unica stazione oggi nota di *Erebia pluto*.

La presente ricerca contribuisce pertanto a colmare una lacuna nella conoscenza dei Lepidotteri diurni della provincia di Sondrio e dimostra come in una limitata porzione delle Alpi Centrali esista la gran parte delle specie di Ropaloceri segnalati sull'intero arco alpino italiano a quote superiori i 1500 m, con la presenza di numerose specie endemiche alpine o alpino-appenniniche e di altre che, sebbene abbiano uno spettro corologico più ampio, sono rintracciabili sull'arco alpino in modo discontinuo e con carattere di discreta o estrema rarità.

### ***Ringraziamenti***

Desidero ringraziare i miei genitori, che mi hanno dato la possibilità di trascorrere per tanti anni le vacanze estive a Livigno ed in particolare mia madre Maria Luisa, scomparsa nel 2009, per avere incentivato la mia passione per l'entomologia oltre che per la botanica.

Un ringraziamento particolare lo rivolgo a mia moglie per avermi tante volte accompagnato durante le escursioni sulle montagne livignasche.

### BIBLIOGRAFIA

- BALLETTO E., CASSULO L.A. 1995. *Checklist delle specie della fauna italiana*, 89. Calderini, Bologna, 11 pp.
- BALLETTO E., BONELLI S., CASSULO L.A. 2006. Insecta Lepidoptera Papilionoidea, in: Ruffo S., Stoch F. (eds.), *Checklist and distribution of the Italian fauna. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2<sup>a</sup> Serie, Sezione Scienze della Vita* 17: 257-261, with data on CD-ROM.
- BASSANI G., PENATI F., VIOLANI C. 2001. Le Farfalle diurne della provincia di Sondrio (Lombardia, Italia settentrionale): dati di letteratura e di collezione (Insecta, Lepidoptera, Hesperioidea e Papilionoidea). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. civ. Stor. Nat. Morbegno* 12: 95-156.
- BASSI N. 1974. Reperto di tre nuove colonie di lepidotteri ropaloceri in Piemonte. *Atti della Accademia di scienze di Torino* (cl. Scienze MFN), Torino 24: 259-264.
- BELLONI S. 1969. Il clima della Valtellina in relazione alla difesa del suolo. *Memorie Ist. Lomb. Sc. Lett. Class. e Sc. Mat. e Nat.* 26: 1-76.

- BERTACCINI E. 2008. Dalla Liguria occidentale altri lepidotteri nuovi o poco noti per l'Italia. *Quad. studi nat. Romagna* 27:165-185.
- CREDARO V., PIROLA A. 1996. La vegetazione e la flora. In: Penati F. (ed.), *Valtellina e Valchiavenna. Guida naturalistica*. Casa ed. Stefanoni, Lecco, 227 pp.
- CURÒ A. 1885. *Saggio di un catalogo dei lepidotteri d'Italia: parte 1° Rhopalocera et Heterocera (Sphynges, Bombyces)*. Tipografia Centiniana. Firenze, 168 pp.
- DIOLI P., PENATI F., VIGANÒ C. 1995. Catalogo topografico commentato dei Cerambici (Insecta, Coleoptera, Cerambycidae) della Provincia di Sondrio (Lombardia, Italia settentrionale). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 6: 35-150.
- DIOLI P., SALVETTI M. 2009. Catalogo topografico commentato degli Eterotteri (Insecta, Heteroptera) della Provincia di Sondrio (Lombardia, Italia settentrionale) e aree limitrofe. 1. Alydidae, Stenocephalidae, Pyrrhocoridae. *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 20: 31-49.
- DIOLI P., SALVETTI M. 2011. Aradidi (Insecta, Heteroptera, Aradidae) nuovi o poco noti della Valtellina (Sondrio, Lombardia). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 22: 57-63.
- FERRANTI R., PIROLA A., PENATI F. 2002. *Il paesaggio vegetale della Provincia di Sondrio*. Museo Civ. Stor. Nat. Morbegno, Sondrio, 38 pp.
- FERRANTI R. 2005. *Flora di Valtellina e Valchiavenna*. Lysis Edizioni, Sondrio, 367 pp.
- FERRANTI R. 2012. *Flora di Valtellina e Valchiavenna*. Lysis Edizioni, Sondrio, 399 pp.
- FERRETTI G.R. 2006. Elenco aggiornato delle farfalle diurne (Insecta, Lepidoptera, Hesperioidea e Papilionoidea) della Valmalenco, con osservazioni faunistiche, corologiche ed ecologiche. *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 17: 133-170.
- GIANASSO M. 2000. *Guida turistica della Provincia di Sondrio*. II edizione. Bonazzi Grafica, Sondrio, 576 pp.
- HELMANN F., BERTACCINI E. 2004. *I macrolepidotteri della Valle di Susa*. Museo Regionale di Scienze naturali, Monografie XL, 389 pp.
- HELMANN F., PARENZAN P. 2010. *I macrolepidotteri del Piemonte*. Museo Regionale di Scienze naturali. Monografie XLVI, 1057 pp.
- MONTAGNA M., DIOLI P., REGALIN R. 2008. Gli eterotteri terrestri (Insecta, Heteroptera) della riserva di Pian di Gembro (Sondrio, Lombardia). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 19: 83-111.
- PARENZAN P. 1994. Proposta di codificazione per una gestione informatica dei corotipi W-paleartici con particolare riferimento alla fauna italiana. *Entomologica*, Bari 28: 93-98.
- PEDRONI G. 2001. Gli Anthribidae della Provincia di Sondrio (Insecta, Coleoptera, Curculionioidea). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 12: 77-81.
- PENATI F. 1993. Il Museo Civico di Storia Naturale di Morbegno. *Museologia scientifica* 10 (1-2): 171-176.
- PENATI F. 1997. Catalogo topografico commentato degli Histeridae (Insecta, Coleoptera) della Provincia di Sondrio (Lombardia, Italia settentrionale). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 8: 43-94.

- PENSOTTI C.S.M. 2004. Nuovo contributo alla conoscenza delle Farfalle diurne (Insecta, Lepidoptera, Hesperioidea e Papilionoidea) della provincia di Sondrio (Lombardia, Italia Settentrionale). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 15: 29-60.
- PENSOTTI C.S.M. 2005. Prima segnalazione di *Carcharodus alceae* (Esper), *Carcharodus flocciferus* (Zeller) e *Pieris mannii* (Mayer) per la Provincia di Sondrio (Insecta, Lepidoptera, Hesperioidea e Pieridae). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 16: 63-65.
- PENSOTTI C.S.M. 2007. Prima segnalazione di *Cacyreus marshalli* (Butler, 1898) e conferma della presenza di *Maculinea alcon* [(Denis & Schiffermuller), 1775] per la Provincia di Sondrio (Insecta, Lepidoptera, Lycaenidae). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 18: 105-107.
- PENSOTTI C.S.M. 2011. Interessanti segnalazioni di Licenidi (Insecta, Lepidoptera, Lycaenidae) per la Provincia di Sondrio (Italia, Lombardia). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 22: 91-95.
- PEREGO L. 2011. *Alta Valtellina e Livignasco (in Atlante dei climi e microclimi della Lombardia)*. Centro Meteorologico Lombardo, Milano, 164-167.
- PILON N., ZANETTI A. 1991. Gli Stafilinidi della Provincia di Sondrio. I. Tribù Staphylinini (Coiffat, 1956) e Phylonthini (Coiffat, 1956). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 2: 53-70.
- PROLA G., PROLA C., 1990. *Libro Rosso delle Farfalle Italiane*. WWF. Quaderni n. 13. Roma, 71 pp.
- REGALIN R., BEZDEK J., PENATI F., CIAPPONI L. 2006. Catalogo topografico commentato dei Crisomelidi (Insecta, Coleoptera, Chrysomelidae) della Provincia di Sondrio (Lombardia, Italia settentrionale). *Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Morbegno* 17: 11-131.
- REINALTER R. 2004. *Zur Flora der Sedimentgebiete im Umkreis der Sudrätischen Alpen, Livignasco, Bormiese, Engadin'Ota (Schweiz-Italien)*. Denkschriften der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften, Bd. 105. Birkhäuser, Basel/Boston.
- TOURING CLUB ITALIANO. 1993. *Annuario generale dei Comuni e delle frazioni d'Italia*. Ed. TCI, Milano, 1356 pp.
- VERITY R. 1940-1953. *Farfalle diurne d'Italia*. Voll. 1-5. Marzocco. Firenze.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BELFIORE C., BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASE A., DE FELICI S., PIATTELLA E., RACHELI T., ZAPPAROLI M., ZOIA S. 1992. Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-Palearctica e in particolare italiana. *Biogeographia, Lavori della Società Italiana di Biogeografia* (n.s.).16: 159-179.
- VILLA R., PELLECCCHIA M., PESCE G.B. (a cura di). 2009. *Farfalle d'Italia*. Compositori, Bologna, 375 pp.