

Edgardo Bertaccini

***Ptilocephala pyrenaella ducalis* nuova sottospecie rinvenuta
sull'Appennino Tosco-Emiliano**

(Insecta: Lepidoptera: Psychidae)

Riassunto

Su esemplari dell'Appennino Tosco-Emiliano (Italia centro-settentrionale) viene descritta *Ptilocephala pyrenaella ducalis* n. ssp. I caratteri distintivi più rilevanti di questa nuova entità vengono messi a confronto con l'affine *Ptilocephala pyrenaella falsevocata* (Bourgogne, 1979).

Abstract

[*Ptilocephala pyrenaella ducalis*, a new subspecies of Psychidae from Tuscan-Emilian Apennines (Insecta: Lepidoptera: Psychidae)]

Ptilocephala pyrenaella ducalis n. ssp. is described on material from Tuscan-Emilian Apennines. The principal diagnostic characters of the new subspecies are compared with those of its closest relative *Ptilocephala pyrenaella falsevocata* (Bourgogne, 1979).

Key words: Lepidoptera, Psychidae, *Ptilocephala pyrenaella ducalis*, new subspecies, Appennino Tosco-Emiliano, Central-northern Italy.

Introduzione

Il giorno 21.VII.2015, durante una escursione nell'Alta Val Luce (Alto Appennino Tosco-Emiliano che segna il confine fra le province di Modena e Pistoia) seguendo la mulattiera che dal Passo di Annibale conduce al Lago Nero (Alpe Tre Potenze) ho rinvenuto su alcuni sassi nei dintorni del Passo della Vecchia, PT (1800 m circa) 3 astucci larvali (2 ♀♀ e 1 ♂) (Fig. 24) di una *Ptilocephala* piuttosto insolita per l'Appennino. Rientrato a casa, pochi giorni dopo il 26.VII.2015, inaspettatamente da un astuccio femminile nacquero una miriade di piccole larve, che fortunatamente riuscii ad allevare (presso la mia abitazione) sino ad ottenere l'adulto nella primavera del 2016.

L'aspetto delle farfalle però non corrispondeva con nessuna delle specie note per l'Appennino centro settentrionale, vale a dire *Ptilocephala albida* (Esper, 1786), *Ptilocephala wockei* (Standfuss, 1882), *Ptilocephala atrella* (Meigen, 1832) (BERTACCINI, 2006) e *Ptilocephala plumifera* (Ochsenheimer, 1810) (PARENZAN

& PORCELLI, 2006).

L'entità più affine in assoluto è parsa subito *Ptilocephala pyrenaella falsevocata* (Bourgogne, 1979)(sottospecie propria delle regioni alpine: loc. typ.: Francia, Besançon dipartimento del Doubs) distribuita sia sul versante alpino francese che in quello italiano. Vive fra i 1500 ed i 2300 metri di altitudine, avendo come limite di diffusione orientale il nostro Paese: Alpi Cozie (Val di Susa: HELLMANN & BERTACCINI, 2004; BERTACCINI, 2009), Alpi Pennine (Valle d'Aosta: HELLMANN et al., 1999; BERTACCINI, 2009) e Alpi Cusiane (HELLMANN & PARENZAN, 2010). Più a nord è segnalata in Svizzera nel Vallese (HÄTTENSCHWILER, 1997). La forma nominale *Ptilocephala pyrenaella pyrenaella* (Herrich-Schäffer, 1852) come si può intuire anche dal nome, è invece tipica della regione pirenaica.

Uno studio comparativo non poteva avvalersi solo di materiale ottenuto in condizioni precarie di allevamento, così nell'estate del 2016 ritornai più volte nel sito dove avevo trovato i primi astucci larvali. Con ostinazione riuscii a rintracciare alcuni astucci, fra i quali individuai la presenza di almeno tre femmine in procinto di schiudere. Debitamente esposte nelle stazioni di raccolta all'interno di una gabbietta, riuscirono ad attrarre fra il 28.VII e il 14 agosto 2016 i primi maschi selvatici. La stagione successiva, con la stessa tecnica sondai altre stazioni, individuando numerosi maschi fra il 19 ed il 21.VI.2017.

Nonostante la grande affinità fra i fenotipi delle popolazioni alpine (*P. pyrenaella falsevocata*) e quelli rinvenuti sull'Appennino, dopo un attento esame sono giunto alla conclusione che le due popolazioni, pur discendendo verosimilmente dallo stesso ramo filetico, presentano peculiarità biologiche e morfo-anatomiche distinte che non possono essere accumulate; tali differenze sono state confermate anche dall'analisi molecolare (mtDNA), per cui si identifica in questo taxon una nuova sottospecie:

***Ptilocephala pyrenaella ducalis* n. ssp.**

Holotypus ♂: Toscana: Appennino Tosco-Emiliano, Cima Campolino (PT), 1850 m, 29.VII.2016 (leg. et coll. E. Bertaccini) (BC ZSM Lep. 59255).
44°06'22.7"N, 10°38'49.07"E

Allotypus ♀: Toscana: Appennino Tosco-Emiliano, Passo della Vecchia (PT), 1800 m, (ex o.) 10.V.2016 (leg. et coll. E. Bertaccini).
44°07'9.07"N, 10°38'7.84"E

Paratipi : Toscana: Appennino Tosco-Emiliano, Passo della Vecchia (PT), 1800 m, 2 ♂♂ (ex l.) 10.V.2016 (leg. Bertaccini coll. Zoologische Staatssammlung München, Germany);

1 ♀ il 21.VII.2015 (BC ZSM Lep. 91965); idem (ex o.) 1 ♂ il 05.V.2016; 2 ♂♂ il 10.V.2016; 4 ♂♂ il 11.V.2016; 1 ♂ il 14.V.2016; 5 ♂♂ e 1 ♀ il 15.V.2016; 3 ♂♂ il 16.V.2016; 1 ♂ il 16.V.2016 (BC ZSM Lep. 59256); 1 ♂ il 17.V.2016; 2 ♂♂ il 23.V.2016; 1 ♂ il 27.V.2016; 1 ♂ il 26.V.2016 (Gen. prep. 951); 1 ♂ il 29.V.2016; 1 ♂ il 13.VI.2016; 2 ♀♀ (ex l.) il 24-25.VII.2016 (leg. et coll. E. Bertaccini).

Appennino Tosco-Emiliano, Cima Campolino (PT), 1850 m, 6 ♂♂ il 29.VII.2016 (Gen. prep. 950, 952); Alpe Tre Potenze (PT), 1830-1850 m, 3 ♂♂ il 14.VIII.2016 (leg. et coll. E. Bertaccini).

Appennino Tosco-Emiliano, dint. Foce a Giovo (LU-MO), 1600-1670 m, 2 ♂♂ ex p. il 11-12.VI.2017; 12 ♂♂ il 19-21.VI.2017 (Gen. prep. 966) (leg. et coll. E. Bertaccini).

Appennino Tosco-Emiliano, falde M.te Rondinaio Lombardo (MO), 1550 m, 2 ♂♂ il 21.VI.2017; 2 ♂♂ ex p. il 22.VI.2017 (leg. et coll. E. Bertaccini).

Astucci larvali:

Toscana: Appennino Tosco-Emiliano, Passo della Vecchia (PT), 1800 m, 1 astuccio ♀ il 21.VII.2015 (BC ZSM Lep. 91965); 2 astucci ♂♂ il 21.VII.2015 (leg. et coll. E. Bertaccini).

Appennino Tosco-Emiliano, Foce a Giovo (LU-MO), 1670 m, 9 astucci ♂♀ il 28.VII.2016; 10 astucci ♂♀ il 19.VI.2017 (leg. et coll. E. Bertaccini).

Appennino Tosco-Emiliano, falde M.te Rondinaio Lombardo (MO), 1550-1650 m, 8 astucci ♂♀ il 21.VI.2017; dint. Lago Baccio 3 astucci ♂♂ il 21.VI.2017 (leg. et coll. E. Bertaccini).

Complessivamente la serie tipica è costituita 54 ♂♂ e 5 ♀♀ + 32 astucci larvali rinvenuti già schiusi in natura.

Derivatio nominis: Il nome della specie deriva da “Ducato”, antichi feudi (Granducato di Toscana e Ducati di Modena e Lucca) che un tempo si spartivano l’area in cui è stata rinvenuta la specie (comprensorio Alpe Tre Potenze).

Descrizione.

Maschio: Apertura alare 17-19 mm. Corpo, testa e antenne nere; capo: fronte leggermente prominente; occhi piccoli, di forma ovale contrapposti e paralleli; ocelli assenti; antenne bipettinate con doppia fila di lunghe ciglia nere composte

da 25-27 articoli. Torace: nero; ali semitrasparenti ricoperte da rade squame peliformi nere (classe 1); disegno nervulare simile a quello della *P. pyrenaella falsevocata*, ala anteriore con 8 nervature che si collegano direttamente alla cellula discoidale, le nervature An 1+2 e An 3 condividono nella parte basale un punto di incontro allungato (Fig. 2); ali posteriori con 4 nervature e bordo anale molto arrotondato; frange nere e corte, solo in corrispondenza dell'area anale possono superare anche 1.0 mm di lunghezza; zampe nere semplici, con pre-tarsi uncinati. Addome: interamente avvolto da una folta peluria nera, più appariscente nella parte anale; scleriti addominali: tergiti e sterniti più bombati che non in *P. pyrenaella falsevocata* (Figg. 7-8) e ottavo sternite clavato (Fig. 9); apparato genitale: tegumen bilobato nella parte sommitale con lobi piuttosto distanziati (Fig. 15); saccus corto e irregolare (Fig. 11); vinculum profondamente solcato a contatto col saccus (Fig. 12); edeago leggermente arcuato di forma tubolare (Fig. 15).

Femmina: Attera di aspetto vermiforme, misura 8-10 mm di lunghezza con un diametro di 4-5 mm (misure rilevate a nudo senza i loro rigidi involucri pupali). Addome color bruno giallastro molto chiaro provvisto di radi peli setiferi molto corti. Testa leggermente più scura e lucida dove in trasparenza si notano piccoli occhi scuri (Fig. 21).

Larva (ultimo stadio): Testa giallognola lucida maculata di nero, i tre segmenti toracici sono ornati da disegni scuri percorsi (longitudinalmente) da una linea dorsale molto chiara, distanziata maggiormente nel terzo segmento (Fig. 22).

Crisalide (♂): Lunga 7-9 mm, di colore marrone chiaro con cremastere provvisto di due robusti uncini (Fig. 18); maschera pupale caratterizzata da cheratoteche più lunghe rispetto alla congenera *P. pyrenaella falsevocata* (Figg. 19-20); placca cephalica con due paia di setole. Inoltre la parte dorsale della crisalide, reca in corrispondenza degli ultimi tergiti, tre serie di cuscinetti di piccole spine.

Astuccio larvale: (♂♂) lunghezza 12-17 mm, diametro 5-7 mm; (♀♀) lunghezza 12-16 mm, diametro 7-8 mm. Simile a quello della *P. pyrenaella falsevocata*, rivestito trasversalmente da piccoli frammenti di erbe e steli. Quello maschile, dopo la schiusa presenta nella parte terminale un tubo di seta libero da rivestimenti.

Il territorio

La nuova specie è stata rinvenuta nell'alto Appennino Tosco-Emiliano nel comprensorio dell'Alpe Tre Potenze, fra i 1550 metri (pendici del M.te Rondinaio Lombardo MO) ed i 1850 metri di Cima Campolino (PT). L'Alpe Tre Potenze con i suoi 1940 metri di altitudine è fra le cime più alte di questo tratto appenninico. Questa area è interessata da un clima di tipo oceanico, caratterizzato da escursioni

termiche piuttosto elevate, dove la media della temperatura estiva (giugno-settembre) è piuttosto bassa e si assesta attorno ai 12-13°C.

Tutta la zona è sottoposta a forti venti, e ciò si evince anche dall'aspetto vegetativo che in questi luoghi è caratterizzato dalla presenza di brughiere, con dominanza di mirtilleti (*Vaccinium myrtillus* e *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*). Sono presenti inoltre altri arbusti fra cui l'empetro (*Empetrum hermaphroditum*), il rododendro (*Rhododendron ferrugineum*) e il ginepro nano (*Juniperus nana*). Spesso i mirtilli sono accompagnati da piante erbacee come l'iperico (*Hypericum richeri*) che in alcuni tratti diventa dominante.

Il crinale presenta un aspetto piuttosto contrastato, ove si alternano lineamenti morbidi (rocce marnali e argillose) a picchi rocciosi di natura arenacea (macigno) con forme aspre e vertiginose.

Normalmente in questi territori il manto nevoso si stabilizza alla fine di Novembre e dura fino a primavera inoltrata. La presenza in questo comprensorio di diversi laghi di origine glaciale (Lago Nero, Lago Piatto, Lago Baccio, Lago Santo, Lago Turchino e Lago Torbido), canaloni e detriti morenici (accumulo di grossi massi rocciosi) testimoniano le grandi glaciazioni che interessarono queste montagne in ere geologiche piuttosto recenti (Quaternario).

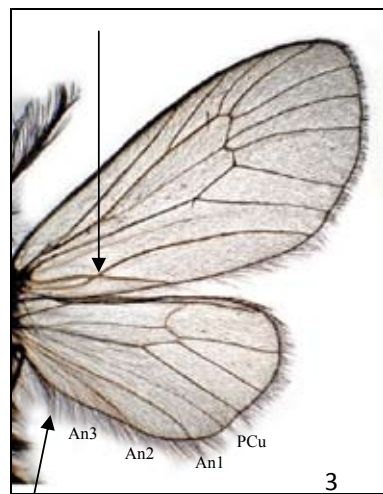
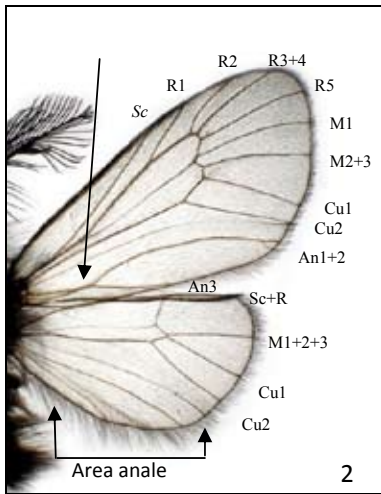
Osservazioni bio-ecologiche

Entità meso-xerofila, associata a brughiere orofile (Rhodoro-Vaccinietum).

I primi esemplari di questa specie sono stati ottenuti ex ovo, partendo da un astuccio larvale femminile rinvenuto nei dintorni di Passo della Vecchia (PT) il 21.VII.2015. Pochi giorni dopo, il 26.VII.2015 inaspettatamente dallo stesso, nacquero una miriade di piccole larve, che inizialmente (sino allo svernamento) alimentai con *Polygonum aviculare* (pianta che mi procuravo dal giardino di casa).

All'inizio di ottobre le larve (misuravano circa 4-5 mm) ospitate in una serra all'esterno senza riscaldamento, smisero di alimentarsi ed iniziò per loro la diapausa invernale. Con le prime belle giornate di fine febbraio (temperatura esterna di 14° C) le prime larve ripresero vita. Non avendo a disposizione in quel periodo il *Polygonum aviculare*, somministrai per un certo periodo altre essenze, fra cui il *Taraxacum officinale* del quale gradivano però solo il capolino. L'11.IV.2016 i primi astucci larvali si fissarono alle asticelle della gabbietta, processo che avrebbe anticipato di qualche giorno la ninfosi. Le schiuse iniziarono il 05.V.2016 e proseguirono sino al 13.VI.2016. Finalmente potevo ammirare l'adulto e prendere atto di alcuni aspetti morfo-anatomici.

Le schiuse (come in tutti i rappresentanti di questo genere) avvengono nelle prime ore della mattinata, fra le ore 7:30 e le ore 10. Appena stese le ali, i maschi (con volo frenetico) vanno subito alla ricerca delle femmine con cui accoppiarsi (Fig. 6).

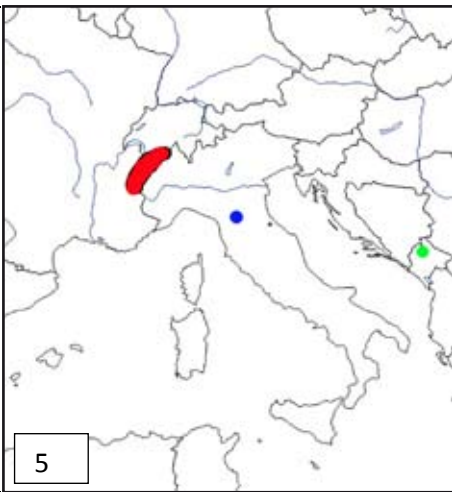


Figg. 1-2. *P. pyrenaella ducalis* n. ssp.

1 - Toscana, Appennino Tosco-Emiliano: Passo della Vecchia (PT), 1800 m, (ex p.) 5.V.2016.

2 - Emilia, Appennino Tosco-Emiliano: Foce a Giovo (MO), 1670 m., 26.VII.2016.

Fig. 3. *P. pyrenaella falsevocata* (Bourgogne, 1979): Piemonte, Val di Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m., 08.VII.2016.



Figg. 4-6. *P. pyrenaella ducalis* n. ssp.

4 - Habitat: Toscana, Appennino Tosco-Emiliano: dint. Passo della Vecchia (PT), 1800 m.

5 - Distribuzione: **Rosso** = *falsevocata*; **Blu** = *ducalis*; **Verde** = *montenegrina*.

6 - Maschio in fase di corteggiamento su astuccio femminile.

In giugno, recandomi nel sito dove avevo trovato la specie (Passo della Vecchia, 1800 m) con le femmine ottenute in cattività ex ovo, non mi fu possibile reperire alcun maschio, d'altronde ciò era facilmente prevedibile in quanto le schiuse in alta montagna non potevano certo corrispondere con quelle ottenute in pianura. Nel 2016 i primi maschi selvatici li rinvenni solo a fine luglio, e ciò fu possibile grazie l'impiego di due femmine vergini ottenute ex pupa raccolte al Passo della Vecchia (PT). Esposte direttamente in una gabbietta permisero il recupero di 10 ♂♂, di cui 7 a Campolino PT (1850 m) il 29.VII.2016 e 3 ♂♂ all'Alpe Tre Potenze PT (1830 m) il 14.VIII.2016. La specie è presente anche sul versante modenese, dove è stata rinvenuta al Passo di Foce a Giovo, nei dintorni del Lago Baccio e sulle pendici del M.te Rondinaio Lombardo. Compie una sola generazione annua connessa alle condizioni ambientali (altitudine ed esposizione) e all'andamento stagionale. Questi fattori possono influenzare notevolmente le schiuse, tanto che nelle stazioni di bassa quota (1550-1670 m) le schiuse sono state osservate già nella prima decade di giugno, mentre nelle stazioni più elevate (Alpe Tre Potenze, Cima Campolino 1830-1850 m) la specie schiude a metà luglio e vola sino a metà agosto.

I maschi sono attivi solo nelle giornate di pieno sole, quando con volo frenetico rapidissimo vanno alla ricerca delle loro compagne. La loro attività è di breve durata e generalmente limitata alle fasi che precedono l'accoppiamento, fra le ore 8:30 e le 13:30. Le larve in natura sono state rinvenute soprattutto su *Empetrum hermaphroditum* (Fig. 25) e *Vaccinium myrtillus*.

La lepidotterofauna associata a *Ptilocephala pyrenaella ducalis*, non è molto ricca ed è piuttosto selettiva, per abbondanza fanno eccezione *Carsia lythoxylata* (Hübner, 1799) e *Scotopteryx mucronata* (Scopoli, 1763). Sporadiche invece le presenze di *Typhonia ciliaris* (Ochsenheimer, 1810), *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758), *Argynnis pandora* (Denis & Schiffermüller 1775), *Lycaena subalpina* (Speyer, 1851) e *Parasemia plantaginis* (Linnaeus, 1758).

Affinità e note comparative

Come già accennato, *Ptilocephala pyrenaella ducalis* pur essendo affine a *P. p. falsevocata*, presenta una serie di caratteri costanti che la distinguono da questo taxon.

Le differenze più rilevanti sono riassunte nella seguente comparazione:

Ptilocephala pyrenaella ducalis x *P. pyrenaella falsevocata*

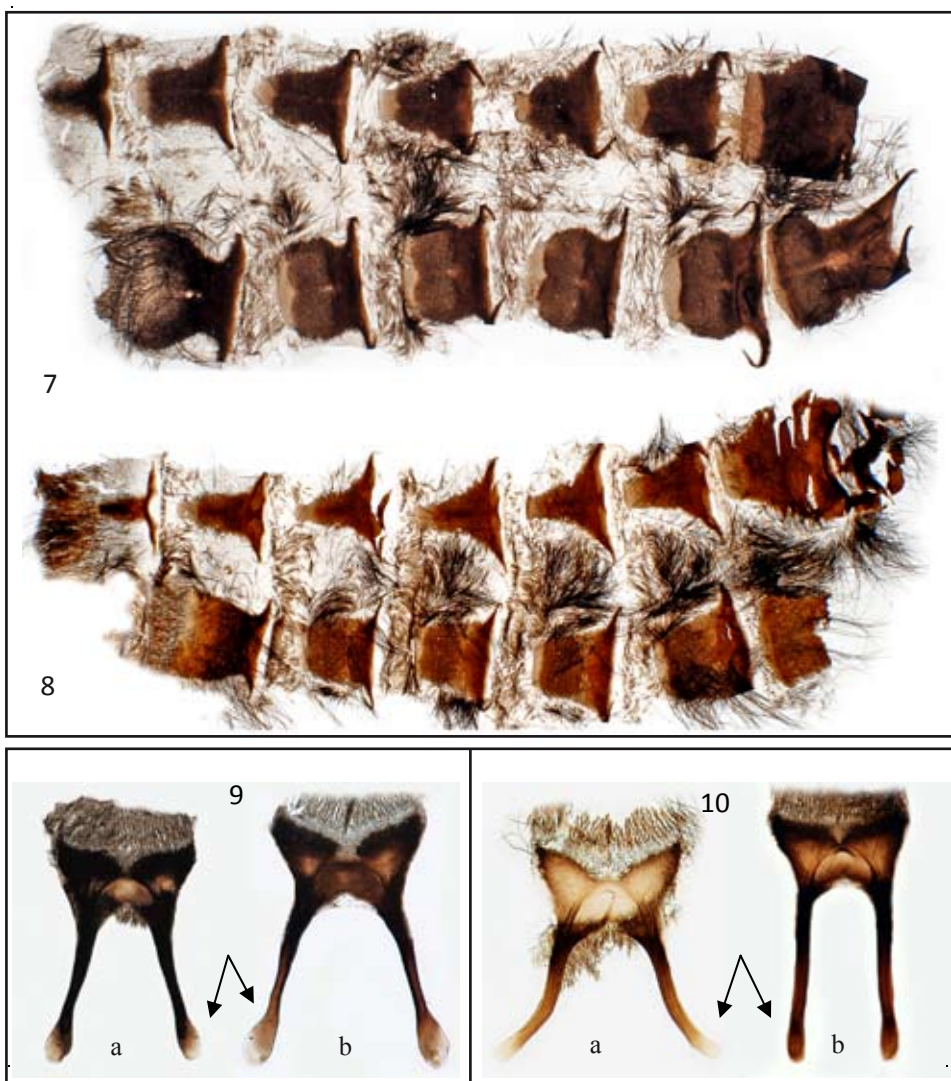
- 1) ♂ Ali quasi ialine in *ducalis*; maggiormente pigmentate in *falsevocata* (Fig. 26).
- 2) ♂ Nervature ala anteriore An 1+2 e An 3 condivise per lungo tratto in *ducalis*;

- condivise per breve tratto in *falsevocata* (Figg. 2-3).
- 3) ♂ Tergiti e sterniti corposi e bombati in *ducalis*; più snelli in *falsevocata* (Figg. 7-8).
 - 4) ♂ Ottavo sternite clavato in *ducalis*; lineare in *falsevocata* (Figg. 9-10).
 - 5) ♂ Genitale: Saccus mediamente corto in *ducalis*; lungo in *falsevocata* (Figg. 11-14).
 - 6) ♂ Genitale: Vinculum e saccus collegati da una profonda spaccatura in *ducalis*; semplicemente collegati in *falsevocata* (Figg. 11-14).
 - 7) ♂ Maschera pupale: Cheratoteche lunghe in *ducalis*; più corte in *falsevocata* (Fig. 19-20).
 - 8) Larva: 3° segmento con linea dorsale larga in *ducalis* (Fig. 22); più stretta in *falsevocata*.

Anche le indagini molecolari (test mtDNA) confermano linee evolutive divergenti fra queste due entità (*ducalis*–*falsevocata*). Il sistema di delimitazione specifica nel BOLD database (Hausmann in litt.) individua come specie più vicina “*nearest neighbor*” con una distanza genetica compresa fra 2.98 e 3.15 % *P. pyrenaella falsevocata* (BOLD: BC ZSM Lep. 84810).

Il test mtDNA è stato applicato a 3 esemplari di *Ptilocephala pyrenaella ducalis* n.ssp. (BC ZSM Lep. 59255, Lep. 59256 e Lep. 91965) rilevando una distanza genetica intraspecifica omogenea pari al 0.17%, mentre fra i fenotipi di *P. p. ducalis* e *P. p. pyrenaella* (Spagna: Pirenei), che sembra suddivisa in 3 cluster, la distanza genetica non scende mai sotto al 7.5% essendo compresa fra 7.5 e 8.39% (quest’ultimo valore: TLMF Lep 07207 concesso da P. Huemer in litt.).

Segue una tabella integrativa (Tabella 1) che riassume alcune distanze genetiche riscontrate fra *Ptilocephala pyrenaella ducalis* e le congeneri presenti in Italia.



Figg. 7-8. Segmenti addominali (tergiti e sterniti):

7 - *P. pyrenaella ducalis* n. ssp.: Toscana, Appennino Tosco-Emiliano: Passo della Vecchia (PT), 1800 m, 5.V.2016.

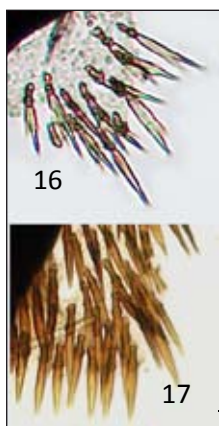
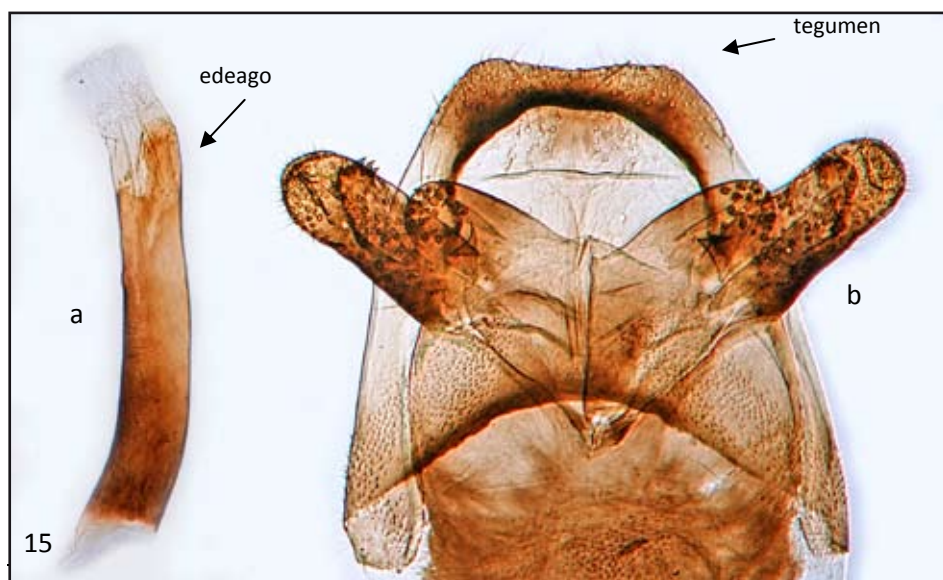
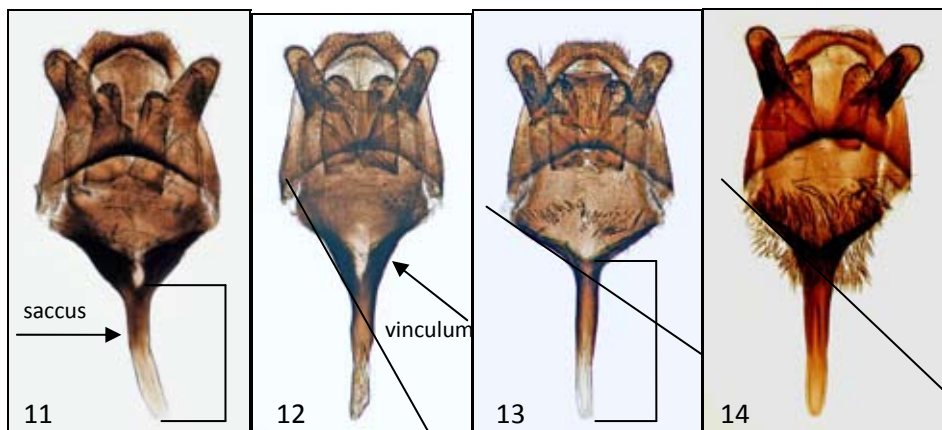
8 - *P. pyrenaella falsevocata* Bourgogne: Piemonte, Val di Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m, 23.VII.2014.

Figg. 9-10. Ottavo sternite:

9 - *P. pyrenaella ducalis* n. ssp.: a - Passo della Vecchia (PT), 1800 m;

b - M.te Campolino (PT), 1850 m.

10 - *P. pyrenaella falsevocata* Bourgogne: a - (Piemonte, Val di Susa: Baita Gimont (TO), 2200 m); b - (Piemonte, Val di Susa: Forte Pramand (TO), 2000 m).



Figg. 11-14. **Armature genitali** (♂):

11-12. *P. pyrenaella ducalis* n. ssp.: 11 - Passo della Vecchia (PT), 1800 m;

12 - M.te Campolino (PT), 1850 m.

13-14. *P. pyrenaella falsevocata* Bourgoigne: 13 - Piemonte, Val di Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m;

14 - Val di Susa: Forte Pramand (TO), 2000 m.

Fig. 15. *P. pyrenaella ducalis* n. ssp.: a - edeago; b - tegumen e valve.

Figg. 16-17. **Macrotriche** (♂):

16: *P. pyrenaella ducalis* n. ssp.

17: *P. pyrenaella falsevocata* Bourgoigne.

Tabella 1

| Comparazione | Distanza genetica |
|--|-------------------|
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) - <i>P. p. falsevocata</i> (Lep. 84810) (Toscana: P.so della Vecchia) (Piemonte: Val di Susa, L. Clot TO) | 3.15 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. p. pyrenaella</i> (Lep. 07207) “ “ (TLMF) (Spagna: Pirenei) | 8.39 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. vesubiella</i> (Lep. 81548) “ “ (Liguria: Colla Melosa IM) | 8.80 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. kahri</i> (Lep. 81546) “ “ (Sicilia: Carini PA) | 10.8 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. wockei</i> (Lep. 73506) “ “ (Romagna: Tausano RN) | 11.0 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. silphella</i> (Lep. 81547) “ “ (Liguria: Rif. Muratone IM) | 11.6 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. atrella</i> (Lep. 91964) “ “ (Emilia: Cimoncino MO) | 11.7 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. muscella</i> (Lep. 85269) “ “ (Germania: Baviera) | 12.3 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. sicheliella</i> (Lep. 73503) “ “ (Piemonte: Val della Torre TO) | 12.4 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. liguriensis</i> (Lep. 84812) “ “ f. <i>alticolaria</i> (Piemonte: Terme Valdieri CN) | 12.6 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. liguriensis</i> (Lep. 84813) “ “ (Liguria: Rif. Muratone IM) | 12.8 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. albida</i> (Lep. 63481) “ “ (Liguria: M.te Toraggio IM) | 12.8 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. plumifera mediterranea</i> “ “ (Lep. 88039) (Abruzzo: sop. Scanno AQ) | 13.0 % |
| <i>P. p. ducalis</i> (Lep. 91965) e <i>P. plumifera</i> (Lep. 86537) “ “ (Germania: Baviera) | 13.6 % |
| <i>P. p. pyrenaella</i> (Lep. 07207) e <i>P. p. falsevocata</i> (Lep. 84810) (TLMF) (Spagna: Pirenei) (Piemonte: Val di Susa, L. Clot TO) | 7.84 % |

Discussione

Anche se una serie di caratteri morfo-anatomici, contraddistinguono i fenotipi di queste popolazioni da tutte le altre, la specie a grandi linee rimane comunque ancorata filogeneticamente al complesso *pyrenaella*.

Al momento c'è ancora grande incertezza su quali effettivamente siano i fenotipi pirenaici riconducibili alla forma nominale *Ptilocephala pyrenaella pyrenaella*. Dai primi dati confluiti in BOLD, sembra di capire che nei Pirenei la specie (pur avendo un aspetto morfologico piuttosto omogeneo), sia suddivisa in 3 Cluster, con divergenze genetiche importanti che in alcuni casi superano il 7%.

Fra i fenotipi che gravitano nel complesso *pyrenaella*, la *ducalis* sembra avere affinità filogenetiche ravvicinate solo con la *falsevocata*, (distanza genetica compresa fra 2.98 e 3.15 %) ma ancora non sono state testate tutte le popolazioni: *Ptilocephala pyrenaella lecerfi* Bourgogne, 1963, *Ptilocephala pyrenaella albescens* Oberthür, 1883 (stat. rev. as subspecies in: ARNSCHEID & WEIDLICH, 2017) e *Oreopsyche montenegrina* Gozmány, 1960 (quest'ultima ritenuta già sinonimo di *Ptilocephala pyrenaella*).

Non si può del tutto escludere che nei Pirenei tali divergenze siano in parte imputabili anche a identificazioni non corrette, fatto sta, che *Ptilocephala pyrenaella* è una delle specie più controverse dal punto di vista filogenetico (distanze intraspecifiche fra i vari fenotipi che in alcuni casi superano l'8%), per cui per una corretta determinazione, oltre ad alcuni aspetti legati alla biologia e alla fenologia, ogni taxon dovrebbe essere definito sempre in base a caratteri morfologici evidenti e costanti.

Conclusioni

Il Parco naturale del Frignano custodisce luoghi incontaminati di straordinario valore ambientale e naturalistico, dove si possono osservare rarità botaniche di grande interesse conservazionistico. Fra i Lepidotteri nell'ultimo trentennio sono state descritte 2 specie nuove di Psychidae: *Dahlia marmorella* Herrmann 1988 e *Siederia appenninica* Herrmann, 2000 (HERRMANN, 1988, 2000). Il nuovo taxon risulta di particolare interesse biogeografico, poiché stabilisce un ponte fra le popolazioni alpine (*Ptilocephala pyrenaella falsevocata* Bourgogne, 1979) e le popolazioni del Montenegro (*Oreopsyche montenegrina* Gozmány, 1960) già sinonimo di *Ptilocephala pyrenaella*. Non ci sono ancora dati ed elementi sufficienti per affrontare una revisione completa del gruppo "pyrenaella", ma questi nuovi indizi potrebbero già introdurre elementi per rivalutare lo status tassonomico di "*Oreopsyche = (Ptilocephala) montenegrina*". La nuova entità (*Ptilocephala pyrenaella ducalis*), come le congeneri di questo complesso, manifesta le stesse esigenze ecologiche a carattere esclusivamente alpino.

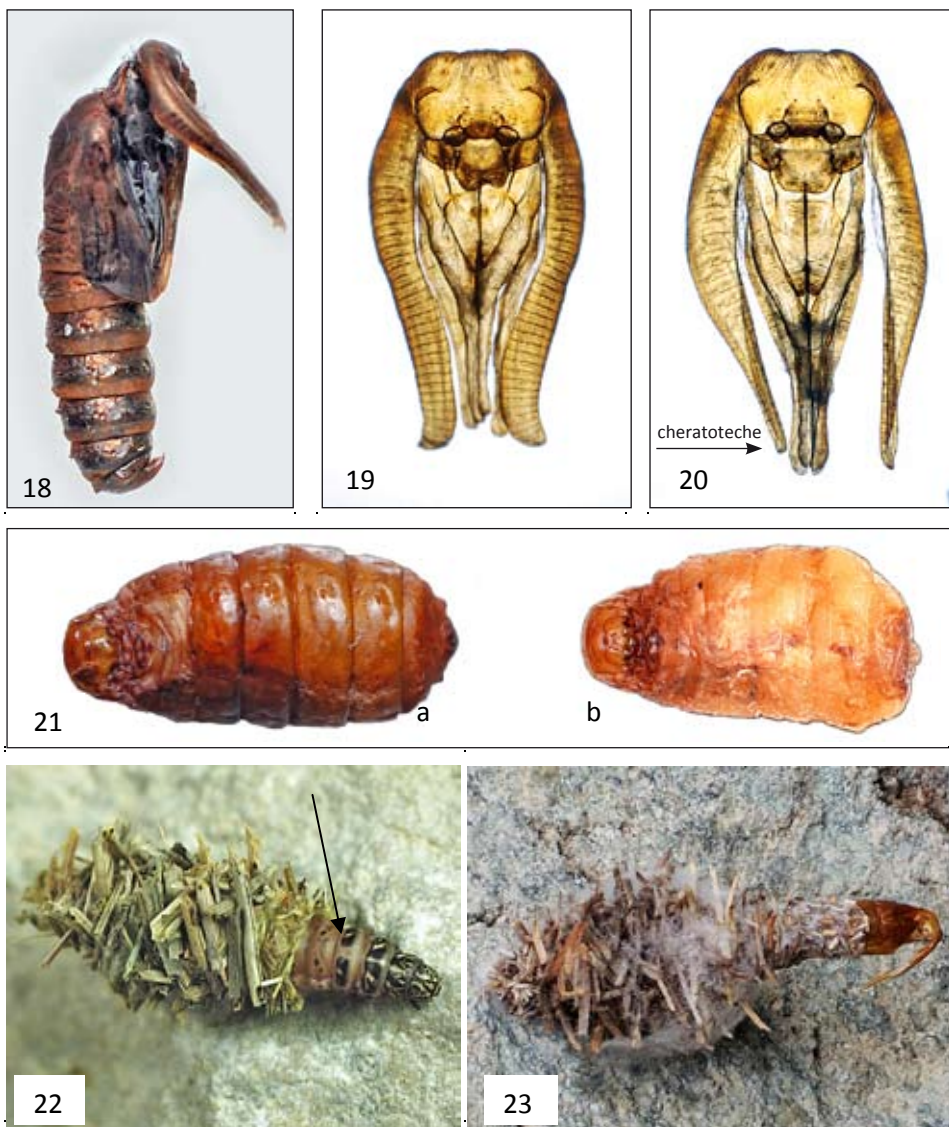


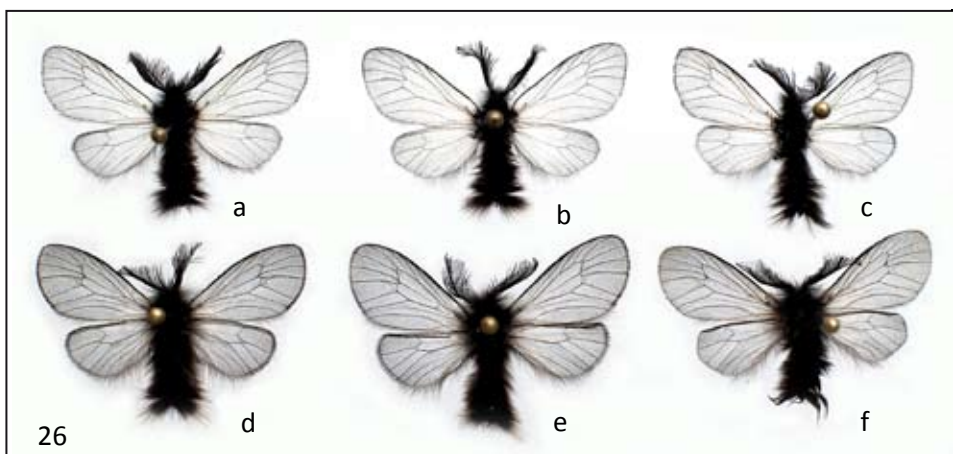
Fig. 18. *P. pyrenaella ducalis* n. ssp. : Pupa ♂.

Figg. 19-20. Maschera pupale (♂): 19 - *P. pyrenaella ducalis* n. ssp.;
20 - *P. pyrenaella falsevocata* Bourgogne.

Fig. 21. *P. pyrenaella ducalis* n. ssp.: a - Femmina protetta da esoscheletro; b - senza esoscheletro.

Fig. 22. *P. pyrenaella ducalis* n. ssp. : Bruco.

Fig. 23. *P. pyrenaella falsevocata* Bourgogne.: Astuccio larvale maschile. (Piemonte, Val di Susa: verso Forte Pramand -TO-, 1700 m, 22.VII.2014).



Figg. 24-25. *P. pyrenaella ducalis* n. ssp. :

24 - Astucci larvali (2 ♀♀ e 1 ♂) Passo della Vecchia (PT), 1800 m, 21.VII.2015.

25 - Larva su *Empetrum hermaphroditum*.

Fig. 26. **Adulti maschi:**

a - *P. pyrenaella ducalis* n. ssp. Cima Campolino (PT), 1850 m, 29.VII.2016.

b - *P. pyrenaella ducalis* n. ssp. Cima Campolino (PT), 1850 m, 29.VII.2016.

c - *P. pyrenaella ducalis* n. ssp. Alpe Tre Potenze (PT), 1830 m, 14.VIII.2016.

d - *P. pyrenaella falsevocata*. Val Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m, 08.VII.2016.

e - *P. pyrenaella falsevocata*. Val Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m, 08.VII.2016.

f - *P. pyrenaella falsevocata*. Val Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m, (ex p.), 11.VII.2016.

Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento va rivolto al “Biodiversity Institute of Ontario, University of Guelph”, Dr. Axel Hausmann (Zoologische Staatssammlung München) coordinatore europeo della sezione Lepidoptera del programma “International Barcode of life” (iBOL), ai curatori dei vari istituti: Peter Huemer (Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum/Innsbruck), Alberto Zilli (Natural History Museum/ London) per i preziosi consigli e l’utilizzo di alcuni dati molecolari; gli amici Dr. Maurizio Sirotti (consulente botanico) e Ing. Fernando Pederzani (per la revisione di alcune parti del testo).

Bibliografia

- ARNSCHIED R. & WEIDLICH M., 2017 – Psychidae. In: Karsholt O., Mutanen M. & Nuss M. (eds): *Microlepidoptera of Europe*. Vol. 8. Brill, Leiden & Boston: 423 pp.
- BERTACCINI E., 2006 – Alcuni Psychidi dell’Emilia-Romagna particolarmente interessanti (Insecta Lepidoptera Psychidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 21: 33-57.
- BERTACCINI E., 2009 – *Ptilocephala silphella* (Millière, 1871) e *Ptilocephala vesubiella* (Millière, 1872) importanti conferme per la lepidottero fauna italiana (Insecta Lepidoptera Psychidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, 28: 149-166.
- BOURGOGNE J., 1979 – Mise au point sur deux Psychides de la collection Bruand. *Alexanor*, XI (IV): 179-182.
- HÄTTENSWILER P., 1997 – Psychidae-Sackträger. In: Schmetterlinge und ihre Lebensräume. 2. *Pro Natura* (Hrsg.) - *Fotorotar*, Egg: 165-308.
- HERRMANN R., 1988 – *Dahlica marmorella* sp. n. - eine neue Psychide aus Italien (Lepidoptera: Psychidae) - *Nota lepid.* 10 (4): 203-208.
- HERRMANN R., 2000 – Psychiden aus dem nördlichen und mittleren Apennin (Lepidoptera, Psychidae) 1 Teil. *Carolinea* 58: 237-242.
- HELLMANN F., BROCKMANN E. & KRISTAL P.M., 1999 – I Macrolepidotteri della Valle d’Aosta. Monografie 2, *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Saint-Pierre - Valle d’Aosta. 294 pp.
- HELLMANN F. & BERTACCINI E., 2004 – I Macrolepidotteri della Valle di Susa. Italia Nord-occidentale (Alpi Cozie - Graie). Monografie XL. *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino. 389 pp., 16 Tavv.
- HELLMANN F. & PARENZAN P., 2010 – I Macrolepidotteri del Piemonte. Monografie XLVI. *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino. 1057 pp.
- GOZMÁNY L.A., 1960 – *Oreopsyche montenegrina* sp. n. from Yugoslavia (Psychidae, Lepidoptera). *Bulletin du Museum d’Histoire Naturelle de Belgrade*, 15: 91.
- PARENZAN P. & PORCELLI F., 2006 – I Macrolepidotteri italiani (Fauna Lepidopterorum Italiae - Macrolepidoptera). *Phytophaga*, Palermo, XV (2005-2006): 5-391.

SOBCZYK T., 2011 – *Psychidae (Lepidoptera)* - In: Nuss M. (ed.), World Catalogue of Insects, 10. *Apollo Books*, Stenstrup, 467 pp.

Indirizzo dell'autore:

Edgardo Bertaccini
via del Canale, 24
I-47122 Roncadello di Forlì (FC)
e-mail: edgardobertaccini@gmail.com