

Edgardo Bertaccini & Axel Hausmann

***Epichnopterix focegiovensis gracilis* nuova sottospecie
rinvenuta sull'Appennino tosco-emiliano**

(Insecta: Lepidoptera: Psychidae)

Abstract

[*Epichnopterix focegiovensis gracilis* new subspecies discovered in Tuscan Emilian Apennines (northern-central Italy) (Insecta: Lepidoptera: Psychidae)]

Epichnopterix focegiovensis gracilis n. ssp. is described on material from the Tuscan-Emilian Apennines (northern-central Italy). The principal diagnostic characters of the new subspecies are compared with those of the nominotypical subspecies of *Epichnopterix focegiovensis* Bertaccini & Hausmann, 2019.

Key words: Lepidoptera, Psychidae, *Epichnopterix focegiovensis gracilis*, new subspecies, Apennines, Italy.

Riassunto

A pochi anni di distanza dalla scoperta di *Epichnopterix focegiovensis* Bertaccini & Hausmann, 2019 nell'Appennino tosco-emiliano, è stata rinvenuta sulle pendici del Monte Cimone una popolazione appartenente alla stessa linea filogenetica di *E. focegiovensis*, ma con caratteristiche morfo-anatomiche talmente peculiari che non possono essere associate alla stessa entità. Per questo motivo si propone la distinzione in: *Epichnopterix focegiovensis gracilis* ssp. nova.

Introduzione

A pochi anni di distanza dalla scoperta di *Epichnopterix focegiovensis* Bertaccini & Hausmann 2019, è stata individuata sulle pendici del Monte Cimone MO (Appennino tosco-emiliano) una popolazione di *Epichnopterix* Hübner, 1825 con caratteristiche morfologiche nettamente distinte dalla congenere *E. focegiovensis*. Un accurato esame morfo-anatomico confermava tali differenze, in contraddizione però con l'analisi molecolare (mt DNA: COI 5' 'DNA), che invece indicava una linea evolutiva pressoché identica a *Epichnopterix focegiovensis* (divergenza del 0.31%).

Vogliamo ribadire che la distinzione di una nuova entità non può essere approvata

solo in base all'esame genetico-molecolare (test DNA mitocondriale), ma innanzitutto, deve essere supportata da caratteri morfo-anatomici evidenti. Come sappiamo le specie del genere *Epichnopterox* da sempre hanno creato grossi problemi di identificazione, infatti avendo le ali scure e completamente prive di disegno, i caratteri più significativi, sono deducibili soprattutto dalle dimensioni degli adulti, dalla densità e dalla forma delle squame che ricoprono l'ala anteriore (area cella discale). Le squame occupano un ruolo fondamentale nella separazione delle varie congeneri, infatti, in base alla loro forma e alle dimensioni, possono essere suddivise in classi di riferimento, con valori compresi fra 1 (le più sottili) e 6 (le più grosse) (SAUTER, 1956; HÄTTENSCHWILER, 1997).

Nonostante la grande affinità genetica fra i fenotipi di queste due popolazioni (quella tipica di Foce a Giovo LU-MO e quest'ultima del Monte Cimone MO), dopo un attento esame siamo giunti alla conclusione che le due popolazioni presentano caratteri morfo-anatomici talmente differenziati che non possono rientrare nel grado di variabilità dello stesso taxon, per cui le popolazioni del Monte Cimone vengono distinte in una nuova sottospecie:

***Epichnopterox focegiovensis gracilis* n. ssp.**

Holotypus ♂: Emilia: Monte Cimone versante Fiumalbo (MO), 1730 m, 10.V.2021 (leg. et coll. E. Bertaccini) (Gen. prep. 1054) (BC ZSM Lep 113547).
44°11'55.01"N, 10°40'53.79"E.

Allotypus ♀: Emilia: Monte Cimone versante Fiumalbo (MO), 1700 m, 20.V.2021 (leg. et coll. E. Bertaccini).
44°12'02.27"N, 10°40'43.02"E.

Paratipi Emilia: Monte Cimone versante Fiumalbo (MO), 1730 m,
5 ♂♂ il 10.V.2021 (leg. et coll. E. Bertaccini); Monte Cimone versante Fiumalbo (MO), 1700 m, 2 ♂♂ il 20.V.2021 (leg. Bertaccini, coll. Zoologische Staatssammlung München, Germany); idem 1 ♀ il 20.V.2021 (leg. et coll. E. Bertaccini); idem 20 ♂♂ il 20.V.2021 (Gen. prep. 1055, 1058) (BC ZSM Lep 113548; BC ZSM Lep 113549) (leg. et coll. E. Bertaccini).

Astucci larvali:

Emilia: Monte Cimone versante Fiumalbo (MO), 1730 m,
2 astucci larvali il 20.V.2021 (leg. et coll. E. Bertaccini).

Complessivamente la serie tipica è costituita 28 ♂♂, 2 ♀♀ + 2 astucci larvali..

Derivatio nominis: Dal latino *gracilis* = gracile: nome indotto dalla gracilità degli adulti e dalle sottili squame.

Descrizione

Maschio (Fig. 1): Apertura alare complessiva 10-12 mm (media 11). Antenne nere bipettinate con lunghi denti cigliati, composte da 16-18 articoli (compresi *scapus* e *pedicellus*). Ali di forma ovale, allungate con margine della *costa* leggermente convesso nella parte centrale, *apex* arrotondato. Tutta la superficie alare è rivestita da squame molto sottili (Fig. 9), che lasciano intravedere il disegno nervulare (Fig. 11).

Ala anteriore percorsa da 8 vene derivanti dalla cella discale, cella intrusa di medie dimensioni; le squame di copertura della cella discale hanno forma capillare e appartengono alla classe di riferimento 1-2 (Fig. 9).

Frangie dello stesso colore dell'ala, più lunghe in corrispondenza dell'area anale; tergiti e sterniti piuttosto sagomati (Fig. 17), ma col profilo basale del 1° tergite di forma trapezoidale (Fig. 15).

Apparato genitale (Fig. 13): *tegumen* ampio e arrotondato; *saccus* triangolare appuntito; *vinculum* piuttosto divaricato; *edeago* di forma tubolare.

Femmina (Fig. 2): Attera di aspetto vermiforme, misura 4,5-6,3 mm di lunghezza e un diametro di 1,5-2,5 mm (misure rilevate a nudo senza i loro rigidi involucri pupali). Testa piccola; palpi labiali assenti; antenna e zampe ridotte a piccoli monconi. Segmenti toracici giallo-rossastri. *Ostium bursae* più scura, contrassegnata alla base da un anello di setole biancastre.

Crisalide (Fig. 3): Dimensioni comprese fra 5,5-6,5 x 2-2,5 mm.

Astuccio larvale (Fig. 4): (♀♀) lunghezza 11-13 mm, diametro 2,5-3 mm; più affini a quelli di *Epichnopterix alpina* Heylaerts che non a quelli di *Epichnopterix focegiovens* (osservazione basata solo su 2 astucci).

Fenologia e osservazioni bio-ecologiche

Specie mesofila, associata a praterie d'altura a *Festuca* sp.

La nuova sottospecie sembra localizzata nell'alto Appennino tosco-emiliano, limitatamente alle pendici sud-occidentali del Monte Cimone fra i 1700 ed i 1750 metri di altitudine. Le schiuse sono state osservate dal 10 al 20 aprile, ma probabilmente in base all'andamento stagionale non sono escluse oscillazioni con schiuse anticipate già da fine marzo e posticipate sino a metà maggio. Nulla si conosce sulla dieta alimentare, ma come per altre congeneri è probabile sia legata a qualche graminacea (*Poaceae*).

La specie è stata osservata solo nelle giornate soleggiate dalle ore 10:30 alle ore-13:30.

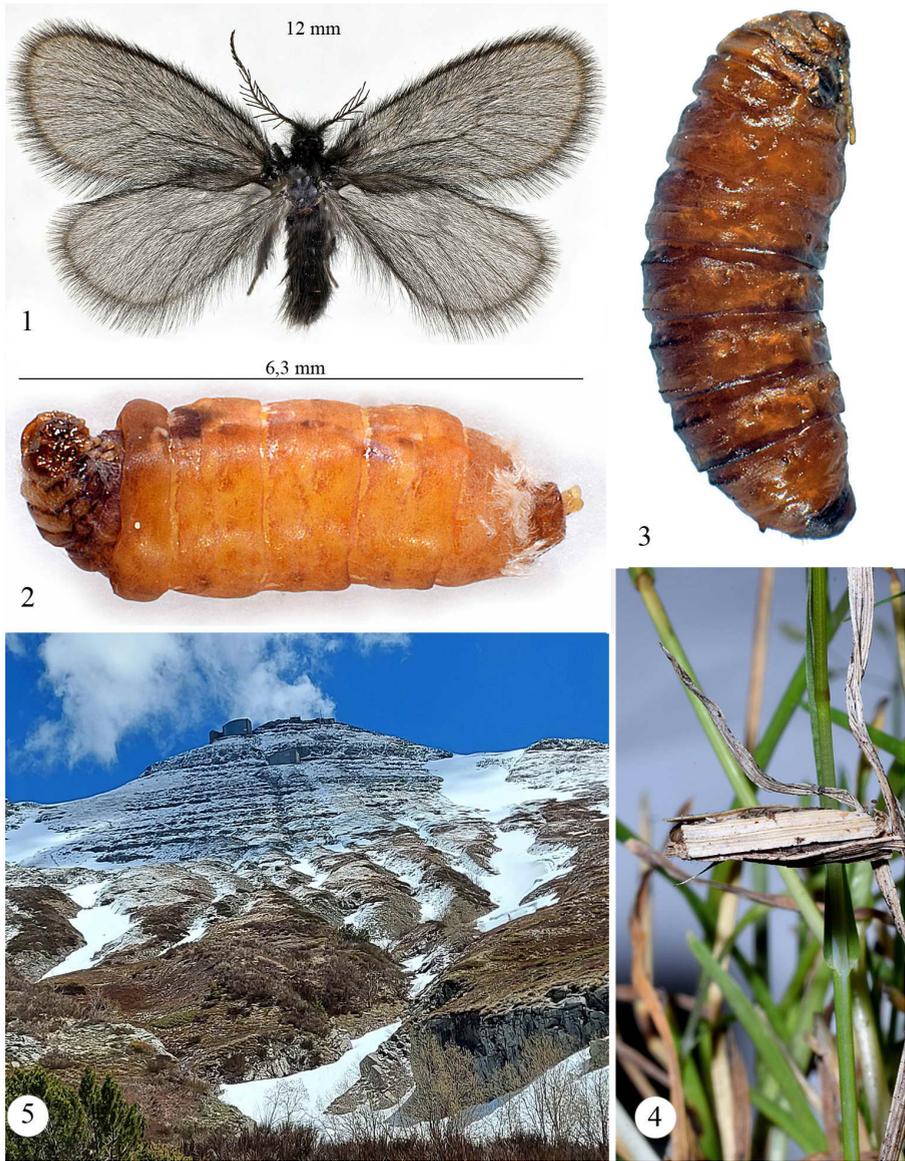


Fig. 1-4. *Epichnopterix focegiovensis gracilis* n. ssp

- 1 – Holotypus ♂: Emilia: Monte Cimone versante Fiumalbo (MO), 1730 m 10.V.2021;
- 2 – Allotypus ♀: Emilia: Monte Cimone versante Fiumalbo (MO), 1700 m, 20.V.2021;
- 3 – Crisalide ♀;
- 4 – Astuccio larvale ♀.

Fig. 5. Habitat: Pendici Monte Cimone: versante Fiumalbo (MO). .

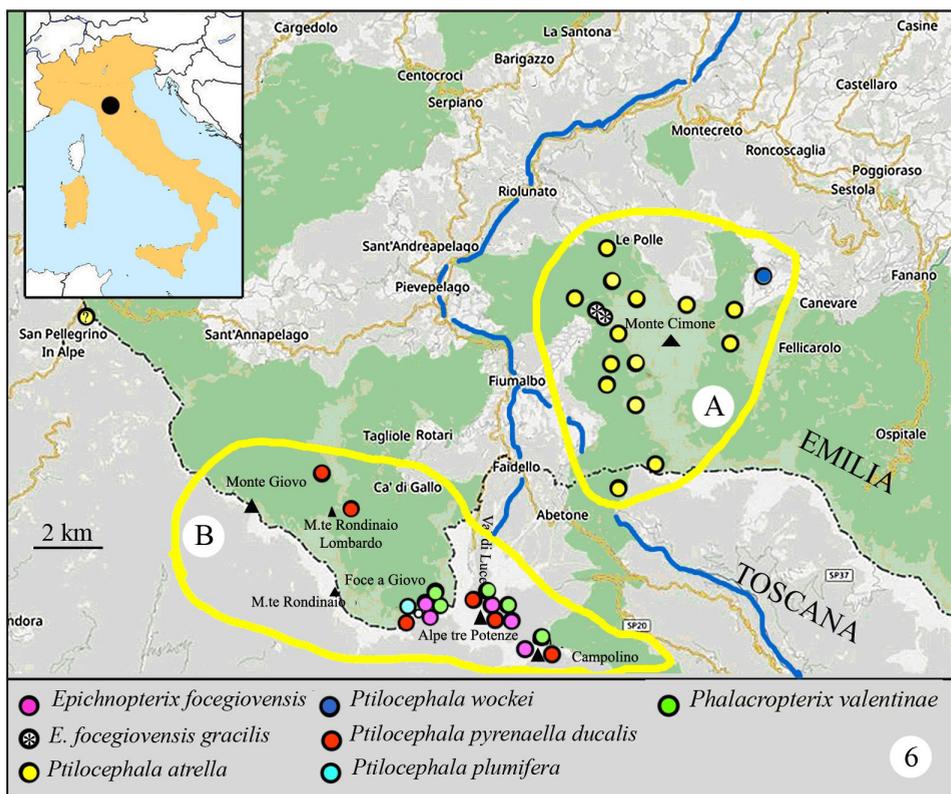


Fig. 6- Mappa del territorio elaborata (desunta da: OpenTopoMap, 2022).

A – Comprensorio Monte Cimone (MO)

B – Comprensorio Campolino (PT), Alpe Tre Potenze (PT), Focia Giovo (LU-MO),
Monte Giovo (LU-MO).

Il territorio

Il monte Cimone con i suoi 2165 metri di altitudine è il maggiore rilievo dell'Appennino settentrionale e della regione Emilia-Romagna. Fa parte dell'Appennino tosco-emiliano e non essendo collocato sul crinale dello spartiacque appenninico, tutte le pendici del monte e la vetta ricadono entro la provincia di Modena. Il Cimone, geologicamente parlando è costituito da strati di arenaria macigno intercalati con strati d'argille (Oligocene medio e superiore), è caratterizzato da pendii morbidi e alture che di rado mostrano un aspetto aspro. La parte superiore di questo gruppo montuoso, posta oltre il limite della vegetazione arborea (orizzonte alpino) spesso è sottoposta a forti venti e ciò si evince anche

dall'aspetto vegetativo, caratterizzato da piccoli arbusti contorti, soprattutto mirtilletti (*Vaccinium myrtillus* e *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*).

Le ricerche lepidotterologiche svolte in questi ultimi 20 anni (BERTACCINI, 2006, 2017, 2018; BERTACCINI & HAUSMANN, 2019, 2021a, 2021b) hanno evidenziato almeno per quanto concerne lo studio della Famiglia Psychidae una netta discordanza fra le specie osservate nel comprensorio (Fig. 6A) del Monte Cimone e quelle osservate nel comprensorio (Fig. 6B) di Campolino (PT), Alpe Tre Potenze (PT), Foce a Giovo (LU-MO) e Monte Giovo (LU-MO).

Fra gli Psychidae che maggiormente caratterizzano il territorio del Monte Cimone (Fig. 6A) troviamo:

Epichnopteryx focegiovensis gracilis n. ssp.;
Ptilocephala atrella (Meigen, 1832);
Ptilocephala wockei (Standfuss, 1882).

Nel comprensorio opposto (Fig. 6B) (distante appena 10 km) non troviamo più le stesse specie, ma nuovi elementi di grande interesse. Fra i rappresentanti che maggiormente caratterizzano quest'area segnaliamo:

Dahlica (Siederia) albericensis (Bertaccini, 2016);
Dahlica (Siederia) appenninica (Herrmann, 2000);
Dahlica friniatica (Bertaccini & Hausmann, 2021);
Dahlica marmorella Herrmann, 2000;
Epichnopteryx focegiovensis Bertaccini & Hausmann, 2019;
Ptilocephala pyrenaella ducalis Bertaccini, 2017;
Ptilocephala plumifera (Ochsenheimer, 1810);
Phalacropteryx valentinae Bertaccini, 2018.

Nella mappa (Fig. 6), vengono evidenziate le due aree sopracitate con riferimenti specifici alla ripartizione delle specie. Per non creare confusione, in questo caso, abbiamo preferito limitare le indicazioni ai soli rappresentanti d'alta quota, costituiti dai generi: *Epichnopteryx* Hübner, 1825; *Ptilocephala* Rambur, 1866 e *Phalacropteryx* Hübner, 1825.

Affinità e note comparative

Come già accennato, *Epichnopteryx focegiovensis gracilis* pur condividendo la stessa linea evolutiva di *Epichnopteryx focegiovensis* (divergenza del 0.31%), presenta una serie di caratteri costanti che la distinguono nettamente da questo taxon. Le differenze più rilevanti sono riassunte nella seguente comparazione:

Epichnopterix focegiovensis gracilis n. ssp.

Le popolazioni di questo taxon sembrano circoscritte all'area del Monte Cimone: Appennino tosco-emiliano (MO).

Estensione alare	Colore di fondo (semijalino)	Antenne (n° articoli)	Venature alari	Squame (ala anteriore)
10-12 mm	bruno tenue	n°16-18	visibili	classe 1-2
Astucci larvali (lunghezza)	Costa (ala anteriore)	Tegumen (genitale)	Saccus (genitale)	1° tergite (addome)
11-13 mm	convessa	ovale ampio	triangolare appuntito	più o meno trapezoidale

Frequenta praterie fresche d'altura a *Festuca* sp. e brughiere poste oltre il limite della vegetazione arborea fra i 1700 ed i 1750 metri di altitudine.

Epichnopterix focegiovensis Bertaccini & Hausmann, 2019

La specie è nota solo per l'area di Foce a Giovo e dintorni: Appennino tosco-emiliano (PT-LU-MO).

Estensione alare	Colore di fondo	Antenne (n° articoli)	Venature alari	Squame (ala anteriore)
12,5-15 mm	molto scuro	n°18-20	appena visibili	classe 3-5
Astucci larvali (lunghezza)	Costa (ala anteriore)	Tegumen (genitale)	Saccus (genitale)	1° tergite (addome)
12-20 mm	depressa	ovale ampio	grosso smussato	più o meno convesso regolare

Frequenta praterie fresche d'altura a *Festuca* sp. e brughiere poste oltre il limite della vegetazione arborea fra i 1600 ed i 1830 metri di altitudine.

Dati genetici

Le indagini molecolari (mtDNA: COI 5' 'DNA barcode') indicano linee evolutive sovrapponibili a *Epichnopterix focegiovensis* (pairwise distance: 0,31%; n=3;

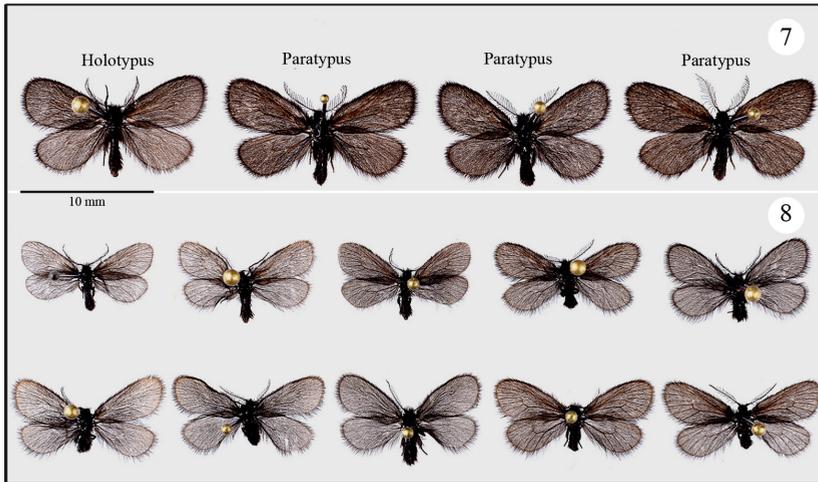
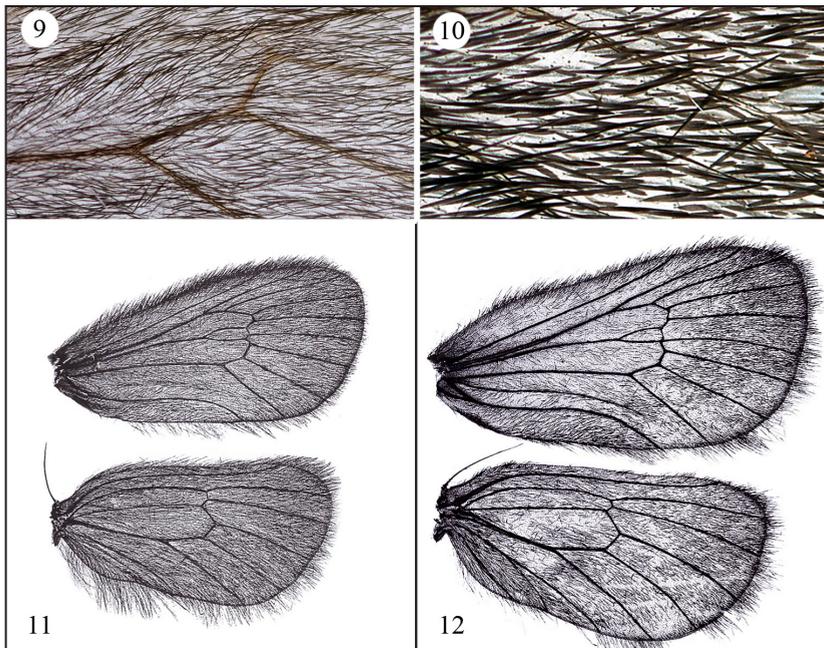


Fig. 7 - *Epichnopterix focegiovensis* Bertaccini & Hausmann, 2019 - Appennino tosco-emiliano: Foce a Giovo (MO-LU), 1670 m. (leg. et coll. E. Bertaccini)

Fig. 8 - *Epichnopterix focegiovensis gracilis* n. ssp. Appennino tosco-emiliano: Monte Cimone (MO), 1700-1730 m, 10-20.V.2021 (leg. et coll. E. Bertaccini).

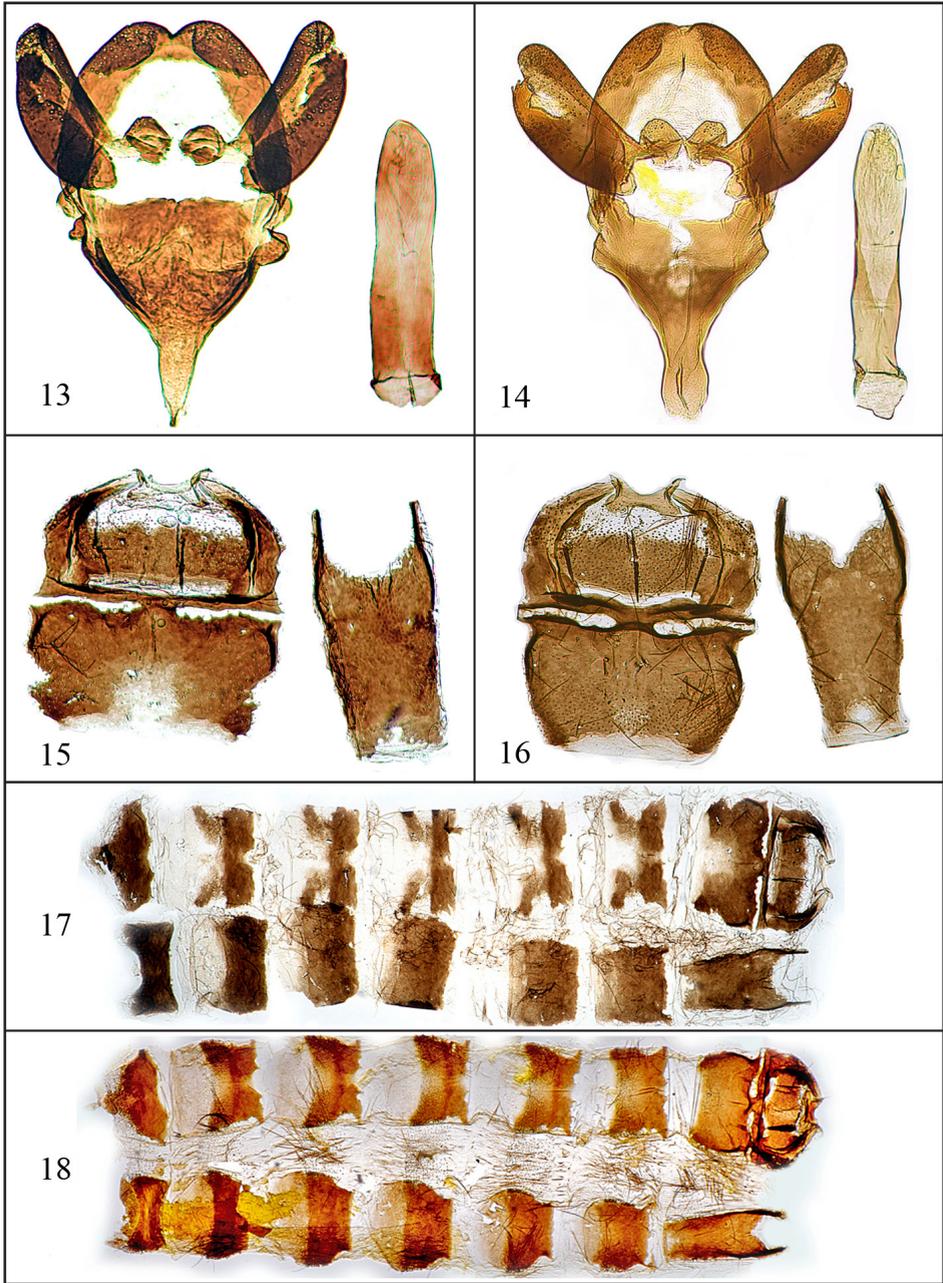


Figg. 9, 11- *Epichnopterix focegiovensis gracilis* n. ssp.

9 - Squame ala anteriore (classe 1-2); 11 - Disegno nervulare.

Figg. 10, 12- *Epichnopterix focegiovensis* Bertaccini & Hausmann, 2019

10 - Squame ala anteriore (classe 3-5); 12 - Disegno nervulare.



Figg. 13, 15, 17- *Epichnopteryx focegiovensis gracilis* n.ssp.

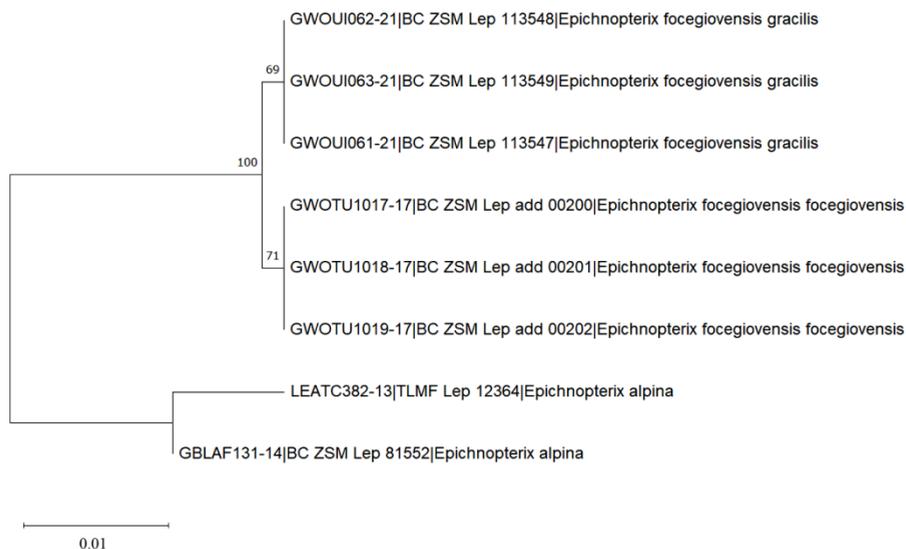
13 – Genitale maschile ; 15 – Tergite e sternite 1° serie; 17– Tergiti e sterniti.

Figg. 14, 16, 18- *Epichnopteryx focegiovensis* Bertaccini & Hausmann, 2019

14 – Genitale maschile ; 16 – Tergite e sternite 1° serie; 18 – Tergiti e sterniti.

variabilità intraspecifica 0.0%) ma decisamente divergenti da tutte le altre congeneri (vedi Fig. 19). La specie più vicina ('nearest neighbor' in BOLD database) è *Epichnopterix alpina* Heylaerts, 1900 (BC ZSM Lep 81552) con una distanza genetica pari al 2,9 % dalla nuova sottospecie.

Fig 19 - Dendrogramma dei DNA barcodes (COI 5') di 8 esemplari di *Epichnopterix focegiovensis focegiovensis* e *Epichnopterix focegiovensis gracilis* n. ssp. e della specie più vicina, *Epichnopterix alpina* Heylaerts, 1900 (analisi Maximum Likelihood, Tamura-Nei model, uniform rates, bootstrap method, 500 replicates, usando MEGA11).



Conclusioni

In un tratto così limitato del crinale appenninico, come quello compreso fra le pendici del Monte Cimone e l'area di Monte Giovo (circa 10 km), dove si registrano le altitudini maggiori dell'intero Appennino settentrionale, non è facile capire quali siano le ragioni che hanno impedito una diffusione uniforme di questo nuovo taxon (e di tutte le altre specie indicate nella Fig. 6) sull'intera area. Tanto più che i fattori ambientali (altitudine, vegetazione e temperature) sembrano pressoché omogenei nei due comprensori di questo tratto. Probabilmente la colonizzazione delle varie popolazione è stata condizionata da vicende connesse alle ultime glaciazioni, che hanno interessato queste aree sino a circa 10-12.000 anni fa, lasciando tracce evidenti del passato come circhi glaciali, depositi morenici e laghi. Probabilmente alcune di queste popolazione, come quella riferita a *E. focegiovensis gracilis*, nell'alternanza di periodi freddi ad altri più caldi è rimasta

isolata sulle pendici del Monte Cimone, formando una colonia che col tempo ha assunto caratteristiche peculiari. Tutto ciò potrebbe essere giustificato anche dal fatto che questi Psychidae sono piuttosto sedentari ed hanno grosse difficoltà a colonizzare nuovi territori, in quanto le femmine (di aspetto vermiforme) sono sprovviste di arti (Fig. 2).

Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento va rivolto alle autorità che hanno consentito le ricerche nel Parco del Frignano, in primo luogo all'Arch. Valerio Fioravanti, Direttore Parchi Emilia Centrale. Un grazie particolare al "Centre for Biodiversity Genomics, University of Guelph" (Paul Hebert, Evgeny Zakharov, Sujeevan Ratnasingham) per aver sequenziato in DNA dei campioni e all'Ing. Fernando Pederzani (Ravenna) per la collaborazione editoriale.

Bibliografia

- ARNSCHIED W.R. & WEIDLICH M., 2017 – Psychidae. In: Karsholt O., Mutanen M., & Nuss M., (eds): *Microlepidoptera of Europe*, vol. 8, 423 pp., Brill (Leiden & Boston).
- BERTACCINI E., 2006 – Alcuni Psychidi dell'Emilia-Romagna particolarmente interessanti (Insecta Lepidoptera Psychidae) - *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 21 (2005): 33-57.
- BERTACCINI E., 2017 – *Ptilocephala pyrenaella ducalis* nuova sottospecie rinvenuta sull'Appennino Tosco-Emiliano. (Insecta Lepidoptera Psychidae). *Quaderno di Studi e notizie di Storia Naturale della Romagna*, 46: 155-171.
- BERTACCINI E., 2018 – Una nuova specie del genere *Phalacropterix* Hübner, 1825 è stata scoperta sull'Appennino toscano-emiliano (Italia centro-settentrionale) (Insecta: Lepidoptera: Psychidae) - *Quaderno di Studi e notizie di Storia Naturale della Romagna*, 47: 209-227.
- BERTACCINI E. & HAUSMANN A., 2019 – Dall'Appennino toscano-emiliano (Italia centro-settentrionale) un nuovo Psichide: *Epichnopterix focegiovens* n. sp. (Insecta: Lepidoptera: Psychidae) - *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 49: 211-231.
- BERTACCINI E. & HAUSMANN A., 2021a – Le specie italiane del Genere *Ptilocephala* Rambur, 1858. (Insecta: Lepidoptera: Psychidae) - *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 53: 169-229.
- BERTACCINI E. & HAUSMANN A., 2021b – Scoperta in Emilia una nuova specie di Psichide: *Dahlica friniatica* n. sp. (Insecta: Lepidoptera: Psychidae) - *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 53: 231-239.
- HÄTTENSCHWILER P., 1997 – Psychidae-Sackträger. In: Schmetterlinge und ihre Lebensräume. 2 - *Pro Natura* (Hrsg.) - *Fotorotar*, Egg: 165-308.
- SAUTER, W., 1956 – Morphologie und Systematik der schweizerischen *Solenobia*-Arten (Lep., Psychidae) - *Revue Suisse de Zoologie* 63: 451-550, pls 1-5.

Indirizzo degli autori:

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

Axel Hausmann
Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns
Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstr. 21 D-81247 München, Germany