

ACHILLE CASALE* - IVAN RAPUZZI**

Due nuovi ibridi fra specie del genere *Carabus* Linné, 1758, e nuova località italiana dell'ibrido *C. (Platycarabus) depressus depressus* Bonelli, 1811 x *C. (Platycarabus) fabricii fabricii* Panzer, 1812 (Coleoptera Carabidae)

ABSTRACT - *Two new hybrids between species of the genus Carabus Linné, 1758 (Coleoptera Carabidae).*

Two new hybrids sampled in the field between species of the genus *Carabus* (sensu lato) are described for the first time in this contribution. The hybrid *C. (Carabus) granulatus interstitialis* Duftschmid, 1812 x *C. (Eucarabus) italicus italicus* Dejean, 1826 is described from four male and one female individuals sampled in two localities of Piedmont and two in Lombardy (Italy), respectively. The hybrid *C. (Platycarabus) depressus depressus* Bonelli, 1811 x *C. (Platycarabus) creutzeri kircheri* Germar, 1824 is described from two male individuals from a locality in the Eastern Alps (Veneto, Cadore, Belluno), where the two parental species are sympatric and syntopic. Furthermore, the hybrid *C. (Platycarabus) depressus depressus* Bonelli, 1811 x *C. (Platycarabus) fabricii fabricii* Panzer, 1812 is reported from a new Italian locality (Alto Adige, Val di Vizze). These hybrids showed intermediate features, both in external and male genitalia features, when compared to parent species. In general and as a rule, they were sampled in localities where one of the parental species is less abundant than the other one. They added additional, very informative data about the relationships amongst different *Carabus* species, recently stressed or confirmed by molecular data, and increased the number of *Carabus* hybrids known so far, both at global level and in the Italian fauna.

KEY WORDS - Coleoptera, Carabidae, *Carabus*, new hybrids, Italian fauna.

RIASSUNTO - Gli autori descrivono due nuovi ibridi riscontrati in natura per la prima volta fra specie del genere *Carabus* (sensu lato). L'ibrido *C. (Carabus) granulatus interstitialis* Duftschmid, 1812 x *C. (Eucarabus) italicus italicus* Dejean, 1826 è descritto su quattro individui maschi e una femmina trovati in due località del Piemonte e in due della Lombardia, rispettivamente. L'ibrido *C. (Platycarabus) de-*

* Università di Sassari, Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Zoologia, via Muroni 25, 07100 Sassari (Italia). Privato: corso Raffaello 12, 10126 Torino. a_casale@libero.it

** via Cialla 47, 33040 Prepotto (Udine), Italia. info@ronchidicialla.it

pressus depressus Bonelli, 1811 x *C. (Platycarabus) creutzeri kircheri* Germar, 1824 è descritto su due individui maschi di una località delle Alpi orientali (Veneto, Cadore, Belluno), dove le due specie sono simpatriche e sintopiche. Inoltre, l'ibrido *C. (Platycarabus) depressus depressus* Bonelli, 1811 x *C. (Platycarabus) fabricii fabricii* Panzer, 1812 è segnalato di una nuova località in territorio politicamente italiano (Alto Adige, Val di Vizze). Tali ibridi presentano caratteri intermedi, sia esterni sia a livello di genitali maschili, fra le due specie genitrici, e come di norma sono stati campionati in località dove una delle due specie genitrici risulta essere nettamente meno abbondante rispetto all'altra. Essi aggiungono nuovi dati molto informativi sulle affinità filogenetiche fra specie diverse all'interno del genere *Carabus*, recentemente evidenziate o confermate da dati molecolari, e accrescono il numero di ibridi naturali di *Carabus* noti fino ad oggi sia a livello globale, sia per quanto riguarda la fauna d'Italia.

INTRODUZIONE

Un notevole numero di ibridi naturali fra specie diverse del genere *Carabus* è noto e citato da tempo in letteratura (si veda, per una sintesi con relative fonti bibliografiche, Deuve, 1994, 2004).

Altri numerosi ibridi, talora spettacolari, sono stati ottenuti in condizioni di laboratorio fra specie diverse di *Chrysocarabus*, oppure fra specie correntemente attribuite a sottogeneri diversi: ad esempio, fra *C. (Chrysocarabus) spp.* x *C. (Macrothorax) ssp.* (Godeau *et al.*, 1991).

Le recenti acquisizioni sulla filogenesi molecolare del genere hanno dimostrato che sottogeneri e specie, un tempo allontanati in classificazioni datate (quali Breuning, 1932-1936), si sono rivelati in realtà affini nella storia evolutiva del genere (Deuve *et al.*, 2012); pertanto, alcune ibridazioni confermano semplicemente tale stato dei fatti. Vale la pena citare, a titolo di esempio, lo straordinario ibrido naturale fra *C. (Chrysocarabus) auronitens* Fabricius, 1792 (*sensu lato*) x *C. (Iniopachus) pyrenaeus* Serville, 1821 (Camard, 1995; Deuve, 1997), descritto quando le specie pirenaico-cantabriche del sottogenere *Iniopachus* Solier, 1848 erano ancora ritenute strettamente affini a taxa dell'area caucasica attribuite a *Cechenus* Fischer von Waldheim, 1822 (= *Cechenochilus* Motschulsky, 1846) (cfr. Breuning, 1932-1936; Jeannel, 1941). Le attuali recenti ricostruzioni filogenetiche hanno dimostrato al contrario strette affinità fra *Chrysocarabus* e *Iniopachus* (Deuve, 2008, 2012), e i due sottogeneri sono oggi correntemente avvicinati nelle moderne classificazioni (Deuve, 2014).

Ibridi naturali fra *C. (Megodontus) violaceus* Linné, 1758 x *C. (Chrysocarabus) auronitens* Fabricius, 1792 erano d'altro canto descritti da oltre un secolo (Kolbe, 1913).

Per quanto riguarda la fauna italiana, sono noti da tempo ibridi naturali fra le seguenti specie: *C. (Platycarabus) creutzeri* Fabricius, 1801 (*s. lato*) x *C. (Platycarabus) irregularis* Fabricius, 1792 (*s. lato*) (= *C. pseudonothus* Kraatz, 1878) e fra *C. (Platycarabus) depressus depressus* Bonelli, 1811 x *C. (Platycarabus) cychroides* Baudi, 1860 (Casale *et al.*, 1982), ai quali si è successivamente aggiunto quello fra *C. (Orinocarabus) baudii pelvicus* Cavazzuti, 1973 x *C. (Orinocarabus) pedemontanus bisioi* Cavazzuti & Meli, 1999, descritto da Cavazzuti (2004).

Gli ibridi fra *C. (Cavazzutiocarabus) latreilleanus* Csiki, 1927 x *C. (Orinocarabus) heteromorphus* Daniel, 1896 e fra *C. (Cavazzutiocarabus) latreilleanus* Csiki, 1927 x *C. (Orinocarabus) concolor* Fabricius, 1792, segnalati da Born (1897), sono ritenuti dubbi e da riferirsi a esemplari malformati (Deuve, 1994, 2004). Le osservazioni effettuate da uno degli autori (A. C.) su abbondantissimo materiale di tutte le località in cui esiste simpatria e sintopia fra le suddette specie (nelle Alpi Graie e nel massiccio del Monte Rosa nelle Alpi Pennine) concordano con questa ipotesi, confermata altresì dalla grande distanza filogenetica di *Cavazzutiocarabus* Imura, 1998 (“*Cavazzutiocarabi*”) rispetto a *Orinocarabus* Kraatz, 1878, evidenziata da Deuve *et al.* (2012) e Deuve & Faille (2014).

Per contro, *C. italicus* e *C. granulatus*, pur essendo trattati in alcune classificazioni – mantenute nel presente contributo – come appartenenti a sottogeneri differenti (*Eucarabus* Géhin, 1885 e *Carabus* Linné, 1758, rispettivamente) (cfr. Casale *et al.*, 1982; Casale & Kryzhanovskij, 2003; Lorenz, 2005), risultano affini filogeneticamente e sono, in altri trattamenti tassonomici (cfr. Deuve, 2003, 2014), attribuiti entrambi a *Carabus* (sensu stricto).

Riteniamo pertanto interessante descrivere due ulteriori casi di ibridi campionati in natura da uno degli autori (talora molti anni fa, ma mai descritti) o confidatici recentemente in studio da alcuni amici e colleghi. Riteniamo inoltre interessante segnalare in territorio politicamente italiano una nuova località di un ibrido interspecifico (*C. depressus* x *C. fabricii*) già noto dell’Alto Adige, e delle Alpi Svizzere e Austriache.

MATERIALI E METODI

Gli esemplari sono stati campionati in natura frammisti a numerosi esemplari delle specie genitrici.

Le immagini di habitus e dell’edeago delle figure 1-17 sono state otte-

nute mediante fotocamera digitale Olympus SP-590UZ da uno degli autori (I. R.), mentre quelle delle figure 18-20 sono state ottenute da Vittorio Monzini mediante fotocamera Nikon D3000 con obiettivo da 35 mm montato su anello macro.

RISULTATI

Descrizione dell'ibrido naturale *C. (Eucarabus) italicus italicus* Dejean, 1826 x *C. (Carabus) granulatus interstitialis* Duftschmid, 1812

Materiale esaminato delle specie genitrici della stessa località degli ibridi:

Carabus italicus italicus

130 ♂♂ e ♀♀, Italia, Piemonte, Ivrea (località Campasso), 230 m, IV.1964/IV.1975, A. Casale leg. (Coll. A. Casale); 12 ♂♂ e ♀♀, Italia, Piemonte (TO), Val Chiusella, Colletterto Giacosa, 250 m, IV.1964, A. Casale leg. (Coll. A. Casale)

Carabus granulatus interstitialis

8 ♂♂ e ♀♀, Italia, Piemonte, Ivrea (località Campasso), 230 m, V.1964/V.1975, A. Casale leg. (Coll. A. Casale); 1 ♂ 1 ♀, Italia, Piemonte (TO), Val Chiusella, Colletterto Giacosa, 250 m, IV.1964, A. Casale leg. (Coll. A. Casale); 10 ♂♂ e ♀♀, Italia, Lombardia (PV), Lardirago, III.1984, V. Monzini leg. (Coll. V. Monzini).

Materiale esaminato di esemplari ibridi:

Carabus italicus x *Carabus granulatus interstitialis*: 1 ♂: Italia, Piemonte, Ivrea (località Campasso), V.1972, A. Casale leg. (Coll. A. Casale); 1 ♂: Italia, Piemonte, Ivrea (località Campasso), V.1973, A. Casale leg. (Coll. A. Casale); 1 ♀: Italia, Piemonte (TO), Val Chiusella, Colletterto Giacosa, IV.1964, A. Casale leg. (Coll. A. Casale) (NOTA: qui e sopra, l'indicazione "Val Chiusella" è da intendersi in senso lato. La località del reperto è infatti situata allo sbocco del torrente Chiusella nella pianura, sulla sinistra orografica, a circa 250 m di quota); 1 ♂: Italia, Lombardia (PV), Lardirago, III.1984, V. Monzini leg. (Coll. V. Monzini); 1 ♂: Italia, Lombardia (MI), Gaggiano, 5.XI.1977, R. Monguzzi leg. (Coll. R. Monguzzi).

Descrizione

I caratteri morfologici generali dell'ibrido naturale tra *C. italicus italicus* Dejean, 1826 x *C. granulatus interstitialis* Duftschmid, 1812 (figg. 7-8) si presentano intermedi tra le due specie genitrici (figg. 1-2, 3-4). Il fenotipo dominante degli esemplari esaminati è in generale più simile a quello di *C. italicus*.

Capo mediamente più piccolo rispetto a *C. italicus*, mandibole più brevi e occhi più salienti; palpi e antenne come in *C. italicus*.

Pronoto a lati subparalleli con base larga, con margini non sinuati; angoli posteriori distintamente rilevati quasi come in *C. granulatus*.

Elitre, rispetto a *C. italicus*, nettamente più allungate e a lati subparalleli, con disco più depresso e colorazione più scura e opaca. La scultura elitrare è molto simile a quella di *C. italicus*, sebbene gli intervalli primari si presentino più sottili e formanti catene ad elementi più allungati; gli intervalli secondari sono completi anche se appena meno rilevati rispetto a quelli di *C. italicus*; per contro, i terziari sono più evidenti e sempre indicati, talvolta in linee continue ma rastremate, altre volte risolti in una serie di granuli; strie elitrari granulosamente punteggiate. Smarginatura preapicale delle elitre leggermente indicata come in *C. granulatus*.

Edeago (fig. 9) più simile a quello di *C. italicus* che a quello di *C. granulatus* (cfr. figg. 5-6): l'apice si presenta ottuso e incurvato, e in visione laterale destra è più breve, largo e meno ricurvo rispetto a quello di *C. granulatus*.

L'unico esemplare femmina esaminato (fig. 8) presenta alcuni caratteri ancora più nettamente intermedi tra le due specie genitrici: il pronoto è ampio quasi come in *C. italicus*, ma i lati sono subparalleli come in *C. granulatus*; la forma delle elitre è più simile a quella di *C. italicus*, ma il disco molto depresso e la scultura elitrare sono più simili a quelli di *C. granulatus*.

Descrizione dell'ibrido naturale *Carabus (Platycarabus) creutzeri kircheri* Germar, 1824 x *Carabus (Platycarabus) depressus depressus* Bonelli, 1811

Materiale esaminato delle specie genitrici della stessa località degli ibridi:

C. depressus depressus

1 ♂: Italia, Veneto (BL), Auronzo di Cadore, Pian de Sera, 1310 m, 3.IV.1997, E. Bognolo leg. (Coll. I. Rapuzzi) (figg. 10, 11); 1 ♂: Italia, Ve-

neto (BL), Auronzo di Cadore, 6.VIII.1983, E. Bognolo leg. (Coll. I. Rapuzzi); 1 ♀: Italia, Veneto (BL), Auronzo di Cadore, Pian de Sera, 1310 m, 11.IV.1996, E. Bognolo leg. (Coll. I. Rapuzzi); 1 ♂ e 2 ♀♀: Italia, Veneto (BL), Auronzo di Cadore, 6.VIII.1989, E. Bognolo leg. (Coll. E. Bognolo); 2 ♂♂ e 1 ♀: Italia, Veneto (BL), Auronzo di Cadore, Pian de Sera, 1310 m, IX.1989, E. Bognolo leg. (Coll. I. Rapuzzi).

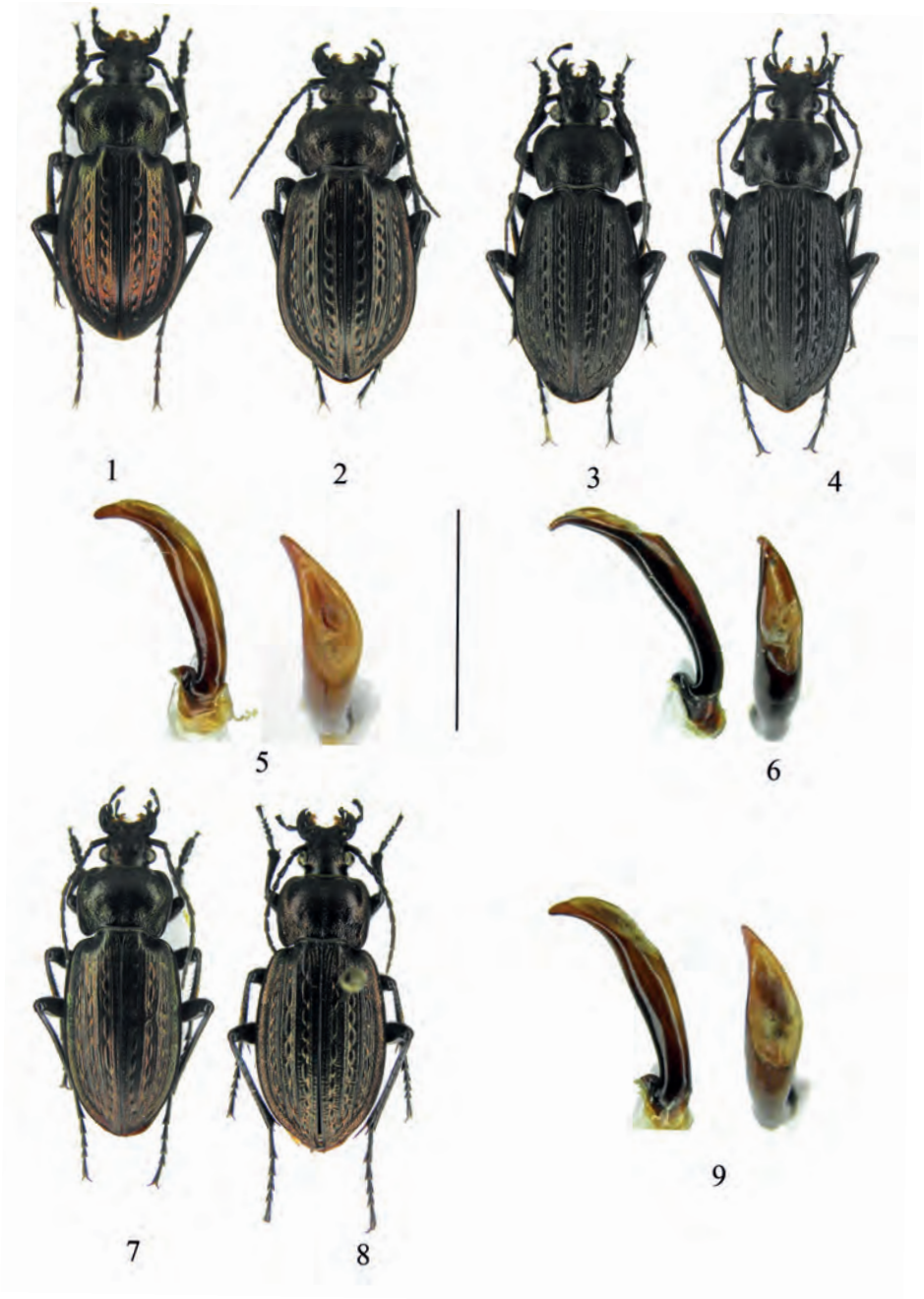
C. creutzeri kircheri: 1 ♂: Italia, Veneto (BL), Auronzo di Cadore, Pian de Sera, 1310 m, 3.IV.1997, E. Bognolo leg. (Coll. I. Rapuzzi) (fig. 12, 13); 1 ♂: Italia, Veneto (BL), Auronzo di Cadore, 7.VIII.1989, E. Bognolo leg. (Coll. E. Bognolo); 1 ♀: Italia, Veneto (BL), Auronzo di Cadore, Pian de Sera, 1310 m, IX.1989, E. Bognolo leg. (Coll. E. Bognolo); 1 ♂ e 1 ♀: Italia, Veneto (BL), Auronzo di Cadore, 26.VIII.1988, E. Bognolo leg. (Coll. E. Bognolo); 1 ♂: Italia, Veneto (BL), Auronzo di Cadore, 25.VIII.1988, E. Bognolo leg. (Coll. E. Bognolo); 1 ♂: Italia, Veneto (BL), Auronzo di Cadore, 2.VIII.1989, E. Bognolo leg. (Coll. E. Bognolo).

Materiale esaminato di esemplari ibridi:

C. depressus depressus x *C. creutzeri kircheri*

1 ♂: Italia, Veneto (BL), Auronzo di Cadore, Pian de Sera, 1310 m, 3.IV.1997, E. Bognolo leg. (Coll. I. Rapuzzi) (fig. 16); 1 ♂: Italia, Veneto (BL), Auronzo di Cadore, 07.VIII.1989, E. Bognolo leg. (Coll. E. Bognolo).

Figg. 1-9 - *Carabus italicus italicus*, *C. granulatus interstitialis* e ibridi naturali fra le due specie. 1: *C. italicus italicus*, maschio di Gaggiano, San Vito (Lombardia, Milano) (Coll. V. Monzini); 2: idem, femmina di Rocca S. Maria, 150 m (Emilia Romagna, Modena) (Coll. I. Rapuzzi); 3: *C. granulatus interstitialis*, maschio di San Giuliano (Lombardia, Milano) (Coll. V. Monzini); 4: idem, femmina della Pineta di San Vitale (Emilia Romagna, Ravenna) (Coll. I. Rapuzzi); 5: *C. italicus italicus*, lobo mediano dell'edeago in visione laterale destra e apice in visione dorsale; 6: *C. granulatus interstitialis*, lobo mediano dell'edeago in visione laterale destra e apice in visione dorsale; 7: ibrido di *Carabus italicus italicus* x *C. granulatus interstitialis*, maschio di Lardirago (Lombardia, Pavia) (Coll. V. Monzini); 8: idem, femmina di Colletterto Giacosa, 250 m (Piemonte, Torino) (Coll. A. Casale); 9: ibrido di *Carabus italicus italicus* x *C. granulatus interstitialis*, lobo mediano dell'edeago in visione laterale destra e apice in visione dorsale (Scala: figg. 1-4, 7-8: mm 14; 14, 15-17: mm 6).



Descrizione

Gli esemplari ibridi esaminati (due maschi) (fig. 16) presentano caratteristiche intermedie rispetto alle specie genitrici (figg. 10-11, 12-13). Capo piccolo, allungato come in *C. creutzeri* ma con collo nettamente più robusto; fronte rugosa e debolmente punteggiata. Antenne con scapo gracile nella regione basale e moderatamente ma distintamente dilatato verso l'apice come in *C. depressus*. Antennomeri 1-3 e tibie parzialmente brunorossicci.

Pronoto di forma intermedia tra le specie genitrici: moderatamente trasverso, con disco piano e superficie appena rugosa e priva di punteggiatura come in *C. depressus*; lati distintamente sinuati nella metà basale, angoli posteriori indicati come in *C. creutzeri*.

Le elitre presentano anch'esse caratteristiche perfettamente intermedie: il profilo ovalare allungato, gli omeri svaniti e la scultura leggermente eterodinamica, con dominanza degli intervalli primari, sono simili a quelli di *C. creutzeri*, mentre le fossette elitrali metalliche grandi, estese anche agli elementi secondari adiacenti sono caratteristiche tipiche di *C. depressus*.

L'edeago (fig. 17) presenta il lobo mediano ispessito come in *C. depressus*, mentre l'apice è subconico e breve come in *C. creutzeri* (cfr. figg. 14-15); in visione apicale dorsale presenta la lama apicale leggermente flessa a destra e l'orifizio apicale lievemente ma distintamente dilatato sul lato sinistro.

Ibrido naturale *C. (Platycarabus) depressus depressus* Bonelli, 1811
x *C. (Platycarabus) fabricii fabricii* Panzer, 1812, nuova località italiana

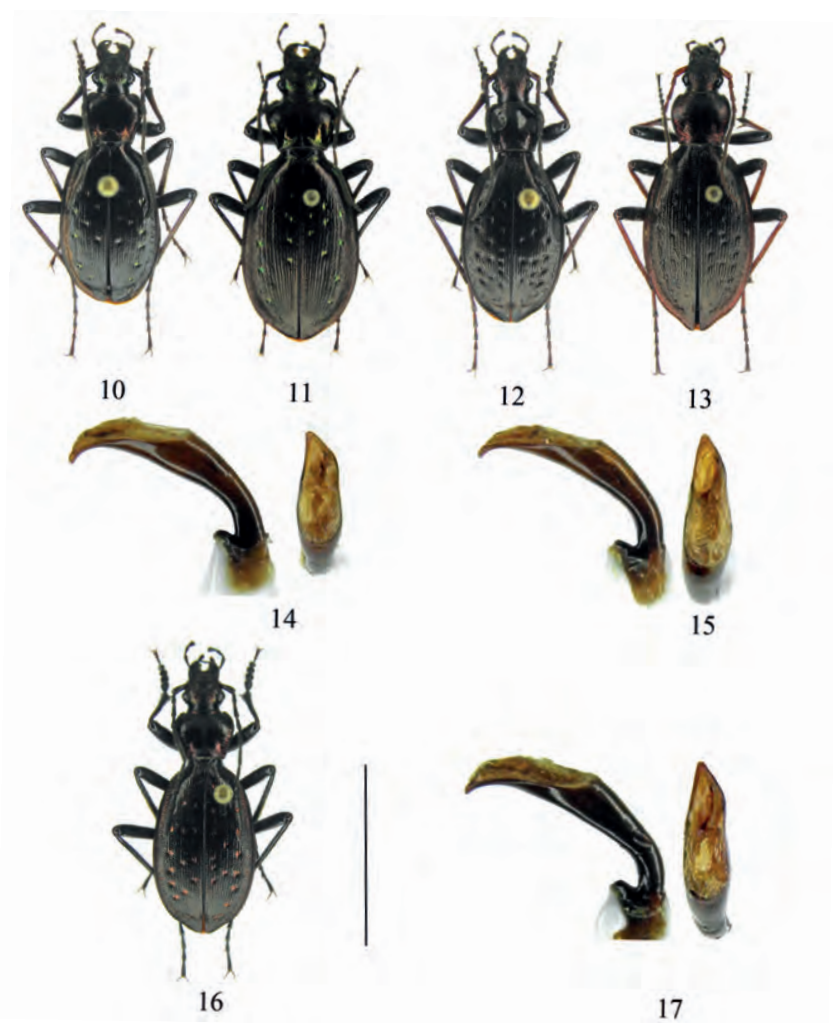
Materiale esaminato:

2 ♂♂: Italia, Trentino-Alto Adige (BZ), Val di Vizze, fra San Giacomo (St Jakob) e il passo di Vizze, 2000 m circa, lungo il torrente, 7.VII.2013, V. Monzini leg. (Coll. V. Monzini).

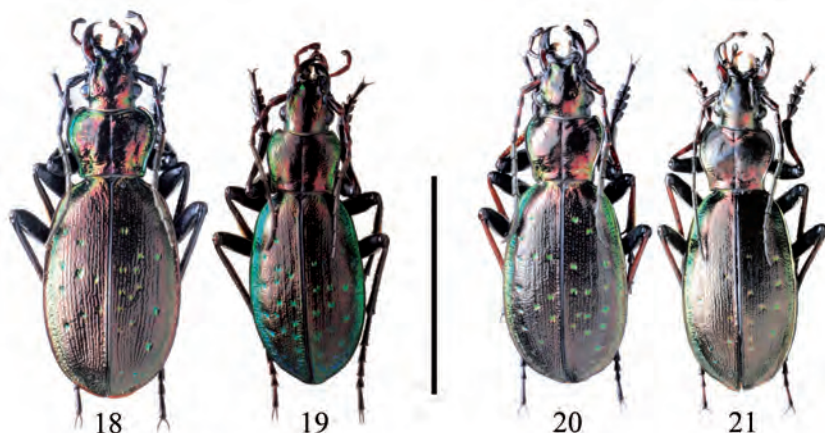
Descrizione

I caratteri morfologici degli ibridi esaminati sono intermedi fra quelli delle due specie genitrici, come si rileva in figg. 18-21, ma con predominanza di caratteri tipici di *C. fabricii*.

Il capo è robusto, con occhi salienti quasi come in *C. depressus*. Il primo antennomero è ispessito come in *C. fabricii*, ma più allungato che in questa



Figg. 10-17 - *Carabus depressus depressus*, *C. creutzeri kircheri* e ibrido naturale fra le due specie. 10: *Carabus depressus depressus*, maschio di Auronzo di Cadore, Pian de Sera 1310 m (Veneto, Belluno); 11: idem, femmina della stessa località; 12: *C. creutzeri kircheri*, maschio di Auronzo di Cadore, Pian de Sera 1310 m (Veneto, Belluno); 13: idem, femmina di Auronzo di Cadore (Veneto, Belluno); 14: *Carabus depressus depressus*, lobo mediano dell'eдео in visione laterale destra e apice in visione dorsale; 15: *C. creutzeri kircheri*, lobo mediano dell'eдео in visione laterale destra e apice in visione dorsale; 16: ibrido di *Carabus depressus depressus* x *C. creutzeri kircheri*, maschio di Auronzo di Cadore, Pian de Sera 1310 m (Veneto, Belluno); 17: ibrido di *Carabus depressus depressus* x *C. creutzeri kircheri*, lobo mediano dell'eдео in visione laterale destra e apice in visione dorsale (tutti: Coll. I. Rapuzzi) (Scala: figg. 10-13, 16, mm 12; 14-15, 17, mm 4).



Figg. 18-21 - *Carabus depressus depressus*, *C. fabricii fabricii* e ibridi naturali fra le due specie. 18: *Carabus depressus depressus*, maschio della Val di Vizze, 2000 m (Trentino-Alto Adige); 19: *C. fabricii fabricii*, maschio della stessa località; 20-21: ibridi fra le due specie, maschi della stessa località (tutti: Coll. V. Monzini) (Scala: 12 mm).

specie. Gli antennumeri basali, così come le tibie, sono nettamente rossastrì come in *C. fabricii*.

Il pronoto è cordiforme, meno trasverso che in *C. depressus* ma più che in *C. fabricii*, con angoli basali smussati ma salienti all'indietro.

Le elitre sono ovalari allungate, sub-convesse, con omeri svaniti come in *C. fabricii*, ma con fossette metalliche primarie meno numerose e più distanziate, come in *C. depressus*.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

La descrizione di ibridi naturali nuovi nel genere *Carabus* aggiungono non solo informazioni preziose da un punto di vista faunistico, ma pure confermano alcune classificazioni filogenetiche proposte recentemente.

L'ibrido *C. italicus italicus* x *C. granulatus interstitialis* avvalora le affinità fra i due taxa, attribuiti in alcune correnti classificazioni a sottogeneri differenti, come ricordato nell'Introduzione.

Vale la pena sottolineare il fatto che esso è stato riscontrato nelle condizioni tipiche in cui tali ibridazioni si realizzano, ovvero quando una delle

due specie genitrici è rara rispetto all'altra. Nelle zone di Ivrea e Colletterto Giacosa, in particolare, nel corso di oltre dieci anni di campionamenti da parte di uno degli autori (A.C.), le due specie risultavano sintopiche, ma con larghissima predominanza di *C. italicus* rispetto a *C. granulatus*, lungo fossati irrigui, erbosi, con filari di salici o pioppi oggi totalmente distrutti da interventi di agricoltura intensiva per la produzione di mais.

Nella zona di Lardirago (Pavia), presso il fiume Olona tra Milano e Pavia, l'ibrido fu trovato nel corso di un solo campionamento, frammisto a una decina di esemplari di una delle due specie genitrici (*C. granulatus*), mentre non furono osservati esemplari di *C. italicus*. Le marcite presenti all'epoca in quell'area attualmente non esistono più, convertite in risaie (Monzini, osservazioni personali). Nell'area presso Gaggiano ("Cascina Rosa") da cui proviene il secondo esemplare di Lombardia, località ben nota per la presenza all'epoca di *C. (Limnocarabus) clatratus antonellii* Luigi, 1921 (Bucciarelli, 1963), *C. granulatus* era molto abbondante e predominante rispetto alla popolazione di *C. italicus*, comunque non raro. Anche quegli ambienti sono ora completamente distrutti da infrastrutture o convertiti a monoculture (Monguzzi, osservazioni personali).

L'ibrido *C. depressus* x *C. creutzeri* presenta un particolare interesse. Fino ad oggi, erano noti casi di ibridazione in natura fra tutte le specie attribuite al sottogenere *Platycarabus* Morawitz, 1886 (per uno studio delle relazioni filogenetiche all'interno del Sottogenere, cfr. Casale *et al.*, 1998), salvo quello fra le due suddette specie (Deuve, 1994, 2004). Malgrado la ben nota simpatria delle medesime nelle Alpi centrali e orientali (Casale & Vigna Taglianti, 2005), tale assenza era correntemente attribuita al fatto che di norma non esiste sintopia per esigenze ecologiche diverse, per possibile competizione interspecifica e per il fatto che *C. depressus* è legato principalmente a suoli cristallini, mentre *C. creutzeri* è in genere infeudato a suoli calcarei (cfr. Brandmayr & Zetto Brandmayr, 1979; Brandmayr *et al.*, 1988). L'area dove le due specie risultano essere sintopiche in Cadore si estende da Auronzo di Cadore fino al Lago di Misurina. In detta area, *C. depressus* risulta essere nettamente più abbondante rispetto a *C. creutzeri* (Bognolo, osservazioni personali). La sintopia delle due specie suddette è stata anche riscontrata nelle Prealpi Orobiche, sul Monte Resegone (Monzini, osservazioni personali).

Ibridi naturali di *C. depressus* x *C. fabricii* sono noti da lungo tempo e pure descritti con nomi diversi: *sustenensis* Born, 1920 nelle Alpi svizzere e *meschniggi* Born, 1920 nelle Alpi austriache. La possibilità che tale ibridazione si verificasse anche in territorio italiano, nelle limitatissima area lungo il confine austriaco dove le due specie sono sintopiche, era già stata

prevista da Casale *et al.* (1982: 432), e poi confermata da Rapuzzi & Del Fabbro (2000) in Valle Aurina (località Casere, 2050-2150 m: *depressus* "bonellii" x *fabricii fabricii*), a notevole distanza da quella qui segnalata. Nella nuova area di reperimento *C. fabricii* risulta numericamente predominante rispetto a *C. depressus* (Monzini, osservazioni personali). Nella località di Valle Aurina, Rapuzzi & Del Fabbro (2000) hanno riscontrato un'elevata percentuale di ibridi rispetto alle specie genitrici, confermando le strette relazioni filogenetiche di *C. depressus* e *C. fabricii* evidenziate da Casale *et al.* (1998).

RINGRAZIAMENTI

Per averci affidato in studio parte del materiale oggetto del presente contributo e per utili informazioni sugli ambienti di campionamento, siamo molto grati agli amici Enea Bognolo (Trieste), Riccardo Monguzzi (Milano) e Vittorio Monzini (Milano). Un vivo ringraziamento a Vittorio Monzini per averci anche fornito le immagini relative all'ibrido *C. depressus* x *C. fabricii*, e ad Enrico Busato e Massimo Meregalli (Università di Torino) per l'aiuto nell'elaborazione grafica di alcune figure.

BIBLIOGRAFIA

- BORN P., 1897 – Meine Excursion von 1896. *Societas Entomologica*, 12: 19-21.
- BRANDMAYR P., ZETTO BRANDMAYR T., 1979 – Contribution to Ecology of an Euryhypsic Ground- Beetle of Eastern Alps and Dinaric Karst, *Carabus creutzeri* Fabr. *Zoologische Jahrbuecher Systematik*, Jena, 106: 50-64.
- BRANDMAYR P., ZETTO BRANDMAYR T., PIZZOLOTTO R., 1988 – Comunità a coleotteri carabidi delle Dolomiti Sudorientali e delle Prealpi Carniche. *Studi trentini di Scienze naturali*, 64, *Acta biologica*, suppl.: 125-250.
- BREUNING S. V., 1932-1937 – Monographie der Gattung *Carabus* L. *Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren*. Troppau, 1610 pp.
- BUCCIARELLI I., 1963 – Un interessante reperto faunistico nei dintorni di Milano: il *Carabus clathratus antonellii* Luigioni. *Bollettino della Società entomologica italiana*, 93: 43-50.
- CAMARD A., 1995 – Un nouvel hybride naturel. *Revue de l'Association roussillonnaise d'Entomologie*, 4 : 86-89.
- CASALE A., KRYZHANOVSKIY O.L., 2003 – Key to the adults. In: Turin H., Penev L., Casale A. (eds), *The genus Carabus in Europe - a synthesis*. Sofia, Pensoft, pp. 73-124.
- CASALE A., PRÜSER F., ARNDT E., MOSSAKOWSKI D., 1998 – Phylogenetic relationships in the subgenus *Platycarabus* Morawitz, 1886 (Coleoptera: Carabidae: Carabini). In: Ball G.E., Casale A., Vigna Taglianti A. (eds), *Phylogeny and classification of Caraboidea* (Coleoptera: Adephaga). Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, *Atti*, pp. 429-447.

- CASALE A., STURANI M., VIGNA TAGLIANTI A., 1982 – Coleoptera, Carabidae. I. Introduzione, Paussinae, Carabinae. Fauna d'Italia, 18, Calderini (ed.), Bologna, 499 pp.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A., 2005 – Coleotteri Caraboidei delle Alpi e Prealpi centrali e orientali, e loro significato biogeografico (Coleoptera, Caraboidea). Biogeographia, 26: 129-201.
- CAVAZZUTI P.F., 2004 – Descrizione dell'ibrido naturale di *Carabus (Orinocarabus) pedemontanus bisioi* x *C. (O.) baudii pelvicus* (Coleoptera, Carabidae). Rivista piemontese di Storia naturale, 25: 277-282.
- DEUVE T., 1994 – Une classification du genre *Carabus*. Bibliothèque entomologique, 5, Sciences Naturelles ed., Venette, 296 pp.
- DEUVE T., 1997 – Etude d'un hybride exceptionnel entre deux *Carabus* des sous-genres *Chrysocarabus* et *Iniopachys* (Coleoptera, Carabidae). Bulletin de la Société entomologique de France, 102: 255-263.
- DEUVE T., 2004 – Illustrated catalogue of the genus *Carabus* of the world (Coleoptera, Carabidae). Pensoft, Sophia-Moscow, 461 pp.
- DEUVE T., 2008 – Sur la proche parenté des sous-genres *Chrysocarabus* et *Iniopachys* dans le genre *Carabus* L., 1758 (Coleoptera, Carabidae). Bulletin de la Société entomologique de France, 113: 331-338.
- DEUVE T., 2014 – Classification du genre *Carabus* L., 1758. Liste Blumenthal 2013-2015. Magellanes ed., Andrésey, 56 pp.
- DEUVE T., CRUAUD A., GENSON G., RASPLUS J.Y., 2012 – Molecular systematics and evolutionary history of the Genus *Carabus* (Col. Carabidae). Molecular Phylogenetics and Evolution, 65: 259-275.
- DEUVE T., FAILLE A., 2014 – Structure secondaire de l'ARN 18S et phylogénie basale du genre *Carabus* L., 1758 (Coleoptera : Carabidae). Annales de la Société entomologique de France (N.S.), International Journal of Entomology, 49 (4): 430-445.
- GODEAU B., MALAUSA J.C., DRESCHER J., 1991 – L'hybridation expérimentale entre le genre *Macrothorax* Desmarest et l'ensemble des espèces du genre *Chrysocarabus* Thomson. Bulletin de la Société entomologique de France, 96 (2): 144.
- JEANNEL R., 1941 – Faune de France. 39. Coléoptères Carabiques I. Paris, Lechevalier, 571 pp.
- KOLBE H., 1913 – Ueber einen Hybriden *Carabus (violaceo-auronitens)*. Deutsche entomologische Zeitschrift, 1913 : 692-696.
- LORENZ W., 2005 – Systematic list of extant ground beetles of the world (Insecta Coleoptera "Geadephaga": Trachypachidae and Carabidae incl. Paussinae, Cicindelinae, Rhysodinae). Tutzing, iv + 530 pp.
- RAPUZZI I., DEL FABBRO A., 2000 – Reperimento di ibridi naturali di *Carabus (Platycarabus) fabricii fabricii* Panzer x *Carabus (Platycarabus) depressus bonellii* Dejean in Alto Adige (Coleoptera, Carabidae). Lambilliona, C, 2: 295-297.