

Luigi BISIO* - Gianni ALLEGRO**

I Coleotteri Carabidi e Cicindelidi della Valle d'Aosta (Italia nord-occidentale) (Coleoptera Carabidae, Cicindelidae)

Riassunto: Viene riportata una sintesi dei risultati delle ricerche carabidologiche condotte sino a oggi nella Regione Valle d'Aosta. Dopo avere illustrato i principali caratteri geologici, climatici e vegetazionali della Valle, vengono elencate le 309 specie di Carabidae e Cicindelidae attualmente note, di cui vengono indicati il corotipo, le preferenze ecologiche e la distribuzione nelle diverse valli che compongono il territorio della Regione. Viene inoltre messa a confronto la diversità delle valli per quanto riguarda ricchezza specifica e ricchezza di endemismi alpini. Infine, vengono descritte le principali cenosi presenti e sono messi in evidenza i più importanti biotopi umidi meritevoli di protezione.

Abstract: *Tiger Beetles and Ground Beetles of the Aosta Valley (North-Western Italy) (Coleoptera Cicindelidae, Carabidae).*

A synthesis of the results of the carabidological surveys carried out so far in the Aosta Valley is reported. After the illustration of the main geological as well as climatic and vegetational features of the Valley, the 309 species of Cicindelidae and Carabidae currently recorded are listed, together with their chorotype, ecological preferences and distribution in the different valleys composing the regional territory. The faunistic diversity of the valleys, as far as their specific richness and richness of alpine endemic species are concerned, is compared. Finally, the main occurring assemblages are described and the most important humid biotopes deserving protection are outlined.

Key words: Alpine fauna, North-Western Alps, Carabidae, Cicindelidae, Faunistic surveys, Distribution.

PREMESSA

Dopo molti anni di ricerche dedicate ai Coleotteri Carabidi e Cicindelidi delle valli valdostane, culminati con la pubblicazione di una serie di lavori dettagliati riguardanti singole valli, aree protette e il Parco del Gran Paradiso (Allegro & Bisio, 2007; Allegro & Chiarabaglio, 2008; Allegro *et al.*, 2011; Allegro & Viterbi, 2009; Bisio, 2006, 2013, 2015, 2022; Bisio & Allegro, 2017, 2018, 2019, 2022; Bisio *et al.*, 2012, 2015, 2016; Bisio & Giuntelli, 2014) gli autori ritengono opportuno riunire le conoscenze acquisite in un lavoro di sintesi dedicato alla regione Valle d'Aosta nel suo complesso.

L'interesse turistico che, nel tempo, il territorio valdostano ha sempre rivestito ne ha favorito la frequentazione da parte di intere generazioni di entomologi. Sono pertanto molto numerosi i lavori faunistici dedicati espressamente a singole valli o a parti del territorio valdostano, così come è corposo l'elenco dei dati riguardanti la Valle d'Aosta presenti in lavori faunistici concernenti l'intero territorio nazionale.

Le prime ricerche documentate in valle risalgono all'inizio dell'Ottocento e sono da collegare a un evento molto particolare, il passaggio dell'armata na-

poleonica attraverso il Colle del Gran San Bernardo. In quell'occasione Dejean, che era al seguito dell'armata, raccolse l'esemplare sul quale anni dopo basò la descrizione della sua *Feronia multipunctata* Dejean, 1828.

Nella seconda metà dell'Ottocento comparvero i primi lavori faunistici (già relativamente corposi per l'epoca) volti a sintetizzare gli esiti di ricerche condotte quasi sempre nel corso di lunghe escursioni a piedi di più giorni effettuate nelle valli valdostane. I precursori di tali ricerche furono alcuni entomologi svizzeri che, per entrare in Valle d'Aosta, sfruttarono i valichi di confine. Bischoff-Ehinger & Stierlin (1870) riferirono dei Coleotteri raccolti in Valpelline e nella Valle del Gran San Bernardo; Favre (1890), in un corposo lavoro dedicato ai Coleotteri del Valais, fornì anche dati riguardanti il Gran San Bernardo e la valle omonima; Born, in nove delle numerose note dedicate alle sue «Excursion» (Born, 1897a, 1897b, 1900a, 1900b, 1900c, 1901, 1904a, 1904b, 1904c), elencò i Coleotteri raccolti nelle valli da lui attraversate in anni diversi; Gaud (1902, 1903) elencò i Coleotteri raccolti in Valpelline, nei dintorni di Aosta e nella Valle del Gran San Bernardo nel corso di un escursione effettuata nell'estate del 1902.

*Luigi Bisio, Via Galilei 4, 10082 Cuorgnè (TO), Italia. E-mail: luigibisio@virgilio.it

**Gianni Allegro, World Biodiversity Association onlus. Private: Strada Patro 11, I-14036 Moncalvo (AT), Italia. E-mail: gianni.allegro54@gmail.com

All'inizio del Novecento, Pavesi (1904) pubblicò la sua *Esquisse d'une faune valdôtaine*, lavoro di sintesi che raccoglieva i dati forniti dagli autori precedenti e ne segnalava diversi del tutto nuovi. In tale lavoro, tra le 549 specie animali (dai Mammiferi ai Protozoi) enumerate, erano comprese anche 55 specie di Cicindelidi e di Carabidi, ognuna corredata delle rispettive località di osservazione. Quasi contemporaneamente il francese Carret (1904a, 1904b, 1904c, 1905a, 1905b, 1905c, 1905d) riferiva delle sue escursioni di fine Ottocento in diverse valli valdostane ed elencava le specie di Coleotteri ivi raccolti.

Dopo il contributo di questi due autori, altri elenchi faunistici furono merito dei valdostani Ihel (1909), Henry (1915, 1916, 1935, 1938) e Cerutti (1932) che si occuparono rispettivamente della coleotterofauna dei dintorni di Aosta, della Valpelline e della Valle del Gran San Bernardo. Nello stesso periodo, il genovese Doderò (1927) pubblicava un elenco di Coleotteri raccolti in Valsavarenche.

Nella seconda metà del secolo scorso fu poi Magistretti (1965, 1968) a dare un ulteriore impulso alle conoscenze faunistiche della Valle d'Aosta grazie al lungo elenco di taxa che egli citò per questo territorio nel suo catalogo topografico e nel successivo supplemento. Pochi anni dopo, Ravizza (1968, 1970, 1972), nell'ambito di una serie di campionamenti effettuati nelle valli valdostane allo scopo di rilevare la fauna dei Bembidiina ivi presente, ha elencato le molte specie rinvenute in diverse stazioni valdostane lungo il fondovalle principale e nella maggior parte delle valli secondarie. Successivamente Focarile, pur studiando la coleotterofauna valdostana con un approccio prevalentemente rivolto agli aspetti ecologici e biocenotici, ha contribuito notevolmente alla conoscenza della distribuzione delle diverse specie sul territorio valdostano segnalando molte stazioni (Focarile, 1973, 1974, 1975a, 1975b, 1975c, 1976a, 1976b, 1977, 1979, 1987; Focarile & Casale, 1978).

Nei primi anni del secolo in corso, nuove segnalazioni sono state fornite dalla CKmap (Casale *et al.*, 2006) e dalle attività di ricerca condotte in agroecosistemi della valle da Busato *et al.* (2015).

Altri dati riguardanti i Carabidi e Cicindelidi della Valle d'Aosta sono desumibili dal volume della Fauna d'Italia riguardante Paussinae e Carabinae di Casale *et al.* (1982) e dalle numerose citazioni di località (spesso come singole segnalazioni) riportate nella descrizione di nuove specie o sottospecie, in revisioni fau-

nistiche o in note sparse (Allegro, 2000; Barbero & Menetto, 1998; Baudi di Selve, 1890; Bertignono *et al.*, 2005; Binaghi, 1938; Bisio, 1986, 1995, 1999a, 1999b, 2000, 2002a, 2002b, 2005, 2007, 2008, 2009a, 2009b, 2009c, 2011, 2012, 2018, 2021; Bisio *et al.*, 2017; BOLDORI, 1942; Breuning, 1932-1936; Busato, 2009; Busato *et al.*, 2012, 2015; Capra, 1941; Casale, 1977; Cassola, 1974, 1998; Daniel, 1896, 1908; De Monte, 1946, 1948; Gestro, 1874; Ghidini, 1957; Ghiliani, 1847, 1887; Giachino, 1993; Giachino & Casale, 1983; Gobbi *et al.*, 2010; Hieke, 1970, 1978; Holdhaus, 1942, 1954; Huber *et al.*, 2010; Jaeger, 2008; Kraatz, 1878; Lanza, 1994; Luigioni, 1929; Monguzzi, 1998; Monzini & Pesarini, 1986; Müller, 1934; Negro, 2012, 2013; Negro *et al.*, 2009, 2010; Netolitzky, 1918; Sainte-Claire Deville, 1902; Schatzmayr, 1925, 1930, 1937, 1939, 1942, 1944; Schmidt & Liebherr, 2009; Sciaky, 1987, 1991; Sciaky & Pavesi, 1986).

DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

Aspetti geologici e pedologici

La Valle d'Aosta è una regione quasi interamente montuosa che si sviluppa da Ovest verso Est, addossata al tratto di cresta assiale alpina dominato dal Monte Bianco (4810 m) e compreso tra il Gran Paradiso (4061 m) e il Monte Rosa (4634 m) (Fig. 1). Tale tratto circonda buona parte della valle, costituendone la testata, il versante sinistro e parte di quello destro, e la separa dal territorio francese e da quello svizzero. I contrafforti orientali del Gran Paradiso ne formano invece la destra orografica e la dividono dal Canavese,



Fig. 1. Mappa fisica della Regione Valle d'Aosta (fonte: Google Maps, 2022).

mentre quelli meridionali del Monte Rosa la separano dal Biellese e dalla Val Sesia. La valle è solcata dalla Dora Baltea che riceve le acque dei numerosi tributari che discendono dalle valli laterali (Val Veny, Valle di La Thuile, Valgrisenche, Val di Rhêmes, Valsavarenche, Val Clavalité, Valle di Cogne, Val Chalamy e Valle di Champorcher sono quelle di destra; Val Ferret, Valle di Vertosan, Valle del Gran San Bernardo, Valpelline, Valle di Saint-Barthélemy, Valtourmenche, Val d'Ayas e Valle di Gressoney sono quelle di sinistra).

La valle in oggetto è un mosaico litologico alquanto complesso e differenziato (cfr. Focarile, 1987; Dal Piaz, 1992a, 1992b; Prinetti, 2010). Essa, infatti, è attraversata da Nord-Est verso Sud-Ovest dai maggiori sistemi strutturali in cui è suddiviso il lato interno della catena alpina: Austroalpino, Pennidico con le unità ofiolitiche associate, Ultraelvetico ed Elvetico. Il quadro litologico complessivo è il seguente:

- 1) La parte sud-orientale della valle (bassa Valle di Gressoney e bassa Valle di Champorcher) è incisa negli scisti del Massiccio cristallino del Sesia-Lanzo (Austroalpino). Micascisti e gneiss minuti sono i litotipi prevalenti.
- 2) A Nord-Ovest di tale massiccio, lungo un allineamento trasversale che interseca l'asse vallivo e si spinge in estensione sino alla Valle del Gran San Bernardo, all'abitato di Villeneuve e alla Valsavarenche, affiorano le formazioni mesozoiche dei calcescisti e delle pietre verdi della Zona Piemontese composte da calcescisti prevalenti e da metabasiti (metagabbri, anfiboliti, prasiniti e serpentiniti), questi ultimi presenti soprattutto nelle valli più orientali.
- 3) La continuità di queste ultime formazioni è interrotta nella parte nord-orientale della valle dalle falde pennidiche meridionali del Monte Rosa (Valli di Gressoney e d'Ayas) costituite da gneiss occhiadini, gneiss minuti e micascisti, lungo la Valpelline dal massiccio cristallino della Dent-Blanche (Austroalpino) formato da granodioriti e ortogneiss, in Valsavarenche e nella Valle di Cogne dalle falde pennidiche settentrionali del Gran Paradiso costituite da gneiss e micascisti.
- 4) A Nord-Ovest delle formazioni mesozoiche della Zona Piemontese (in corrispondenza delle Valli del Gran San Bernardo e di La Thuile) è presente la Zona permocarbonifera assiale o Zona Houllière (Zona Pennidica media) nella

quale affiorano scisti neri antracitiferi, metaarenarie e metaconglomerati.

- 5) Ancora a Nord-Ovest, parallela alla formazione precedente, sui monti che circondano Morgex, si estende la fascia delle Brecce di Tarantasia (Zona Pennidica esterna) dove affiorano brecce carbonatiche, calcari e dolomie.
- 6) Infine, la parte nordoccidentale della valle è modellata nelle unità Ultraelvetiche di ricoprimento (calcari, calcari arenacei e scisti argillosi) e nell'unità Elvetica di basamento del massiccio del Monte Bianco, nella quale prevalgono graniti con parascisti assieme a gneiss e micascisti.

Sono dunque presenti litotipi di composizione mineralogica molto diversa la cui presenza può influenzare positivamente o negativamente il popolamento dei Carabidi e la presenza/assenza di alcune specie. A tale proposito occorre prendere in considerazione due fattori:

- 1) Presenza/assenza di carbonati: nella maggior parte dei casi la composizione della carabidofauna non è molto influenzata dalle caratteristiche chimiche del suolo. Tra le specie presenti in Valle d'Aosta fa eccezione solo *Pterostichus honnoratii honnoratii* (Dejean, 1828) del quale è ben nota la predilezione per i substrati carbonatici (cfr. Bisio, 2012).
- 2) Resistenza all'alterazione fisica e chimica: influenza la geomorfologia e la pedogenesi e di conseguenza la maggior o minor possibilità del popolamento di un substrato da parte dei Carabidi. I litotipi più resistenti (graniti gneiss, serpentiniti, ecc.) danno origine a un paesaggio costituito da ripide dorsali rocciose ricoperte alla base da estesi ammassi detritici grossolani (litosuoli autoctoni o apparati di giacitura secondaria, originati da paleofrane o da trasporto glaciale) e comunque da suoli ai primi stadi evolutivi, ricchi di scheletro e poveri di vegetazione. Tali substrati, molto inospitali, sono poco adatti al popolamento da parte della maggior parte dei Carabidi sia per la scarsa disponibilità di pabulum autoctono, sia per la xericità precoce a cui vanno incontro dopo la fusione del manto nevoso. I calcescisti, litotipo molto friabile e soggetto ad alterazione chimica per dissoluzione dei carbonati, danno invece origine a suoli più evoluti e a un paesaggio caratterizzato da pendii più

dolci e arrotondati, colonizzati dalla prateria alpina sino a quote elevate, anche grazie alla maggiore capacità di ritenzione idrica dei suoli stessi. Tali substrati sono in grado di ospitare una carabidofauna molto ricca come numero di specie e permettono a quelle caratterizzate da una maggior scelta alticola di far registrare veri record altitudinali.

Aspetti climatici

Il clima valdostano è alquanto eterogeneo. Lo è in particolare dal punto di vista termico, non solo a causa dei notevoli dislivelli altitudinali, ma anche per l'esposizione dei due versanti, determinata dall'orientamento da Ovest verso Est dell'asse vallivo che rende il clima della versante destro, esposto a Nord, più rigido rispetto a quello opposto in esposizione meridionale. Lo si può desumere sia dalla carta delle isoterme fornita da Mercalli (2003), sia dal confronto tra il regime termico di due località situate quasi alla stessa quota, ma su versanti opposti: Valsavarenche (1545 m) e Valtournenche (1525 m). Mentre nella prima località, posta sul versante destro, si registra una temperatura media annua di 4 °C, nella seconda, situata sulla sinistra orografica, il valore si attesta sui 6,3 °C. Gli effetti delle differenze termiche riscontrabili tra i due versanti sulla composizione delle carabidocenosi sono notevoli, non solo sotto l'aspetto termico in sé (che determina una maggior presenza di entità termofile lungo la sinistra orografica, rispetto al versante opposto dove tendono invece a predominare le frigofile), ma anche sotto l'aspetto dell'umidità dei suoli. Tali differenze contribuiscono infatti ad accentuare in modo marcato gli effetti sul territorio dei diversi regimi pluviometrici che interessano i due opposti versanti. Questi sono dunque caratterizzati da condizioni mesoclimatiche molto differenti: più freddo e molto più umido quello destro, relativamente più caldo e potenzialmente molto più soggetto a eventuali situazioni di deficit idrico estivo quello opposto, anche in relazione alla scarsità di precipitazioni che contraddistinguono la parte centrale del territorio valdostano (v. oltre). Sul versante sinistro si trova la massima concentrazione di oasi xerotermiche (cfr. Focarile, 1974).

A causa della sua posizione geografica e della sua orografia la Valle d'Aosta è caratterizzata per una gran parte del suo territorio da apporti meteorici molto scarsi. Le dorsali da cui è circondata, lungo le quali si trovano le montagne più alte d'Europa, costituiscono

infatti una barriera agli afflussi di aria umida di qualunque provenienza. In sintesi, si riscontrano le seguenti situazioni:

- 1) a Sud, tutta l'umidità proveniente dalla pianura padana si condensa e si scarica sui rilievi del Canavese, in aree con precipitazioni che superano i 1600 mm annui (Val Chiusella e Massiccio del Gran Paradiso) lasciando alle Valli di Champorcher e di Cogne solo la "coda" di tali precipitazioni: lungo i due fondivalle, infatti, si registra una media annua di precipitazioni rispettivamente intorno a 1100 mm e a 700 mm;
- 2) a Est, gli afflussi di aria umida, che intessano le valli del Biellese e che vi generano apporti meteorici intorno ai 2000 mm annui, raggiungono la Valle di Gressoney e la Val d'Ayas dopo aver perso, passando da valle a valle, una consistente parte di umidità: il tasso di precipitazioni che lungo il fondovalle della prima valle si attesta intorno ai 1000 mm annui (Gressoney-Saint-Jean), scende a soli 700 mm lungo quello della seconda (Brusson);
- 3) a Nord-Ovest, la catena del Monte Bianco attenua la penetrazione dei venti umidi provenienti dall'Atlantico: dai 2000 mm medi annui che si registrano oltralpe e lungo il crinale del massiccio, il tasso di precipitazioni scende a soli 900 mm in corrispondenza di Courmayeur;
- 4) a Nord, infine, l'aspra giogaia del Grand Combin frena l'afflusso dei venti freddi settentrionali: dai 1600 mm medi annui che si registrano sul versante svizzero, gli apporti meteorici si riducono ai soli 700 mm del vallone di Ollomont in Valpelline.

Di conseguenza, il territorio valdostano è caratterizzato dalla presenza di una tipica "isola di xericità intraalpina" che copre un lungo tratto del fondovalle principale e risale in parte le valli laterali (cfr. Focarile, 1974; Mercalli, 2003). All'interno di tale "isola" si registra il minimo di precipitazioni medie annue di tutta la Valle d'Aosta in corrispondenza della città di Aosta (671 mm).

Aspetti vegetazionali

La vegetazione forestale è lo specchio fedele delle caratteristiche climatiche. In sintesi, nella zona centrale della Val d'Aosta si distinguono:

- 1) un orizzonte collinare occupato soprattutto da

- agroecosistemi e da boschi misti di latifoglie di ridotta estensione;
- 2) un orizzonte montano inferiore contraddistinto ancora da boschi misti di latifoglie, da querceti a *Quercus pubescens* e da pinete a *Pinus sylvestris*;
 - 3) un orizzonte montano superiore delle conifere caratterizzato soprattutto dalla presenza diffusa di peccete e lariceti; pinete a *Pinus cembra* anche estese sono invece presenti solo localmente in alcune valli;
 - 4) un orizzonte subalpino degli arbusti colonizzato prevalentemente dal *Rhodoreto-Vaccinietum* e nel quale l'*Alnetum viridis* limita la sua presenza alla destra orografica e alle valli del Monte Bianco;
 - 5) un orizzonte alpino delle praterie;
 - 6) un orizzonte altoalpino e nivale dei litosuoli, dei detriti di falda, dei ghiacciai e dei nevai perenni (il deserto alpino *sensu* Focarile, 1973).

Come ha evidenziato Focarile (1974), il faggio, ampiamente diffuso nelle valli piemontesi, in Valle d'Aosta è diffusamente presente soltanto nella sua parte orientale, in particolare nelle Valli di Gressoney e di Champorcher, e con boschi isolati di modesta estensione in Val d'Ayas e nella Valle di Cogne; procedendo verso Ovest, esso scompare completamente in concomitanza con la drastica riduzione di piovosità, sostituito dal pino silvestre.

TOU Valtournenche (Bisio *et al.*, 2015)
 PEL Valpelline (Bisio, 2015)
 GSB Valle Gran San Bernardo (Focarile, 1973; Bisio, 2022)
 VRT Comba di Vertosan (dati inediti)
 VEF Val Veny – Ferret (Allegro *et al.*, 2011)
 LTH Valle di La Thuile (Bisio & Allegro, 2022)
 GRI Valgrisenche (Bisio & Giuntelli, 2014)
 RHE Val di Rhêmes (Allegro & Viterbi, 2009; Bisio & Allegro, 2017)
 SAV Valsavarenche (Allegro & Viterbi, 2009; Bisio & Allegro, 2018)
 COG Val di Cogne (Allegro & Viterbi, 2009; Bisio *et al.*, 2016)
 CLA Val Clavalité - Vallone St. Marcel (Focarile & Casale, 1978; dati inediti)
 CHL Val Chalamy, Parco Mont Avic (Allegro & Chiarabaglio, 2008)
 CHM Valle di Champorcher (Bisio & Allegro, 2019)
 AGR Agroecosistemi (Bertignono *et al.*, 2005; Busato *et al.*, 2015)

L'acronimo AGR (Agroecosistemi) si riferisce agli ambienti coltivati presenti lungo il solco vallivo centrale della Valle d'Aosta, oppure immediatamente adiacenti ad esso.

Le immagini digitali che compongono le tavole degli habitus delle specie sono di Ortwin Bleich, tratte per gentile concessione dal suo sito 'Coleoptera Europaea' (www.eurocarabidae.de).

MATERIALI E METODI

La nomenclatura delle specie segue quella della recente Checklist della Fauna d'Italia di Casale *et al.* (2021), salvo poche eccezioni che vengono discusse in nota. Per l'ordine delle specie e per l'attribuzione del loro corotipo di appartenenza viene invece fatto riferimento alla Checklist dei Carabidi italiani elaborata da Vigna Taglianti (2005).

Per ogni specie vengono inoltre indicate le preferenze ecologiche nel territorio valdostano e la distribuzione nelle diverse valli della regione (Fig. 2). A questo scopo le valli vengono citate usando i seguenti acronimi (sono indicati tra parentesi i principali lavori di sintesi riguardanti la loro carabidofauna):

GRE Valle di Gressoney (Allegro & Bisio, 2007; Bisio *et al.*, 2012)
 AYA Val d'Ayas (Bisio, 2006)
 SBA Valle di Saint-Barthélemy (Bisio, 2013)

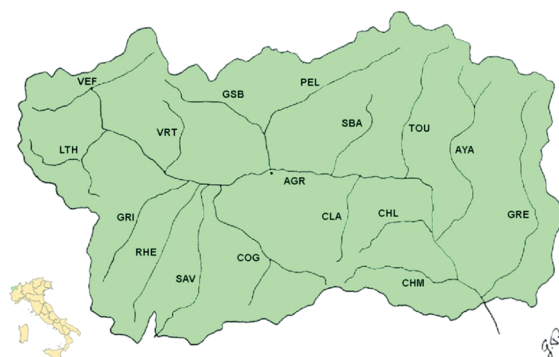


Fig. 2. Mapa schematica della Regione Valle d'Aosta con l'indicazione delle valli principali (per il significato degli acronimi vedi testo).

ELENCO DELLE SPECIE

Coleoptera Cicindelidae**Cicindela (Cicindela) campestris campestris** Linné, 1758

Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dei piani montano e submontano

GRE	AYA	SBA	TOU	PEL	GSB
VEF	LTH	GRI	RHE	SAV	COG
CHL	CHM	AGR			

Cicindela (Cicindela) gallica Brullé, 1834

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: in praterie alpine sopra i 1500 metri

GRE	AYA	SBA	TOU	PEL	GSB
VRT	VEF	LTH	GRI	RHE	SAV
COG	CHL	CHM			

Cicindela (Cicindela) hybrida transversalis Dejean in Latreille & Dejean, 1822

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: ripicola, lungo torrenti e fiumi dalla pianura alla montagna

PEL	GSB	VEF	RHE	SAV	COG
CHL					

Cicindela (Cicindela) sylvicola Dejean in Latreille & Dejean, 1822

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dei boschi montani, tra 1000 e 1500 m

AYA	SBA	PEL	GSB	VEF	LTH
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Cylindera (Cylindera) germanica germanica (Linné, 1758)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti a bassa quota, talvolta ripicola

RHE

Coleoptera Carabidae**Brachinus (Brachinus) crepitans** (Linné, 1758)

Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

GSB

Brachinus (Brachinus) elegans Chaudoir, 1842

Corotipo: MED Preferenze ecologiche: ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

AYA

Brachinus (Brachynidius) explodens Duftschmid, 1812

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

GRE

Brachinus (Brachynidius) glabratus Latreille & Dejean, 1822

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: ambienti aperti nella fascia submontana e montana

AYA SBA CHM

NOTA: La segnalazione per la Valle di Saint-Barthélemy è di Gabriele Franzini (2015, in litteris).

Omophron limbatum (Fabricius, 1777)

Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: ripicolo su substrati sabbiosi

AYA

Calosoma (Calosoma) sycophanta (Linné, 1758)

Corotipo: PAL/OLA Preferenze ecologiche: arboricola, predatrice di larve di Lepidotteri

TOU GSB COG

NOTA: Un esemplare di Cogne (Valnontey) in Collezione Giachino.

Calosoma (Campalita) maderae maderae (Fabricius, 1775)

Corotipo: MED Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla media montagna (Casale *et al.*, 1982)

COG AGR

Carabus (Morphocarabus) monilis monilis Fabricius, 1792 (Fig. 3)

Corotipo: WEU Preferenze ecologiche: boschi e praterie dei piani montano ed ealpino (Casale *et al.*, 1982; Casale & Vigna Taglianti, 1993)

GSB VEF GRI COG

NOTA: elemento marginale alla fauna italiana, penetrato in sede cisalpina attraverso i valichi alpini (Focarile, 1974).

Carabus (Carabus) granulatus interstitialis Duftschmid, 1812

Corotipo: ASE/OLA Preferenze ecologiche: igrofilo, in ambienti umidi dalla pianura alla montagna (Casale *et al.*, 1982)

GRE AYA TOU CLA CHM AGR

Carabus (Archicarabus) monticola Dejean, 1826

Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche: silvicolo, in ambienti collinari e montani (Casale *et al.*, 1982)

Dintorni di Aosta (Casale *et al.*, 1982) (dato da confermare: Casale, com. pers.)

Carabus (Archicarabus) nemoralis nemoralis O.F. Müller, 1764 (Fig. 4)

Corotipo: EUR/OLA Preferenze ecologiche: silvicolo in ambiente montano (Casale *et al.*, 1982)

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VEF LTH GRI RHE SAV COG

CLA CHL CHM AGR

NOTA: Le popolazioni valdostane di questa specie sono di origine transalpina (Casale & Vigna Taglianti, 1993).

Carabus (Mesocarabus) problematicus problematicus Herbst, 1786

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: montano ed eualpino, in boschi e praterie alpine (Casale *et al.*, 1982)

TOU PEL GSB VRT VEF LTH

COG CHL CHM AGR

Carabus (Orinocarabus) concolor Fabricius, 1792

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: in prateria alpina (Casale *et al.*, 1982)

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VRT VEF

Carabus (Orinocarabus) heteromorphus K. Daniel, 1896

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: in prateria alpina (Casale *et al.*, 1982)

GRI RHE SAV COG CLA CHL

CHM

Carabus (Cavazzutocarabus) latreilleanus Csiki, 1927

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: in prateria alpina, spesso criofilo e perinivale (Casale *et al.*, 1982)

GRE AYA COG CHM

Carabus (Tomocarabus) convexus convexus Fabricius, 1775

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: generalmente silvicolo, dalla pianura alla montagna (Casale *et al.*, 1982)

GRE TOU VEF CHL CHM AGR

Carabus (Chaetocarabus) intricatus Linné, 1761

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: silvicolo, nei boschi freschi dalla pianura alla montagna (Casale *et al.*, 1982)

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VEF LTH GRI RHE SAV COG

CHL CHM AGR

Carabus (Platycarabus) depressus depressus

Bonelli, 1810

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: montano ed eualpino, in boschi e praterie alpine (Casale *et al.*, 1982)

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VEF LTH GRI RHE SAV COG

CLA CHL CHM

Carabus (Megodontus) germarii fiorii Born, 1901

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: euritopo ed eurizonale (Casale *et al.*, 1982)

AYA PEL COG CHL CHM

Carabus (Chrysocarabus) auronitens auronitens Fabricius, 1792 (Fig. 5)

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: silvicolo in ambiente montano (Casale *et al.*, 1982)

LTH

NOTA: entità transalpina verosimilmente penetrata attraverso il Piccolo San Bernardo (Casale *et al.* 1982; Bisio & Allegro, 2022; Focarile, 1974).

Cychrus angustatus Hoppe & Horschuch, 1825

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: montano ed eualpino, in boschi e praterie alpine (Casale *et al.*, 1982)

GRE AYA

Cychrus attenuatus attenuatus (Fabricius, 1792)

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: silvicolo e montano (Casale *et al.*, 1982)

VEF LTH

Cychrus caraboides caraboides (Linné, 1758)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: in genere silvicolo, dalla pianura alla fascia montana (Casale *et al.*, 1982)

LTH COG

Cychrus cordicollis Chaudoir, 1835 (Fig. 6)

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: in prateria alpina, in ambienti freschi e umidi (Casale *et al.*, 1982)

GRE AYA TOU

Cychrus grajus K. Daniel & J. Daniel, 1898

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: in prateria alpina, in ambienti freschi e umidi (Casale *et al.*, 1982)

SAV COG CLA CHM

Cychrus italicus Bonelli, 1810

Corotipo: SEU/ALAP Preferenze ecologiche: silvicolo, dalla pianura ai 1500 metri di quota (Casale *et al.*, 1982)

GRE SAV CHL CHM AGR

Leistus (Leistus) ferrugineus (Linné, 1758)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: silvicolo, dalla pianura alla montagna (Bisio *et al.*, 2017)

AYA SBA PEL GSB RHE CHM

Leistus (Leistus) nitidus (Duftschmid, 1812) (Fig. 7)

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: in boschi e praterie alpine (Bisio *et al.*, 2017)

GRE AYA SBA TOU VEF RHE

SAV COG CHL

Leistus (Pogonophorus) ovipennis Chaudoir, 1867

Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche: igrofilo, spesso ripiccolo nei boschi montani (Bisio *et al.*, 2017)

GRE AYA

Leistus (Pogonophorus) spinibarbis spinibarbis (Fabricius, 1775) (Fig. 8)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: silvicolo in ambiente submontano, tra i 300 e i 1100 metri (Bisio *et al.*, 2017)

PEL LTH COG AGR

Nebria (Nebria) brevicollis (Fabricius, 1792)

Corotipo: TUE Preferenze ecologiche: igrofila, in genere silvicola dalla pianura al piano submontano

AYA TOU CHM AGR

Nebria (Nebria) crenatostriata Bassi, 1834 (Fig. 9)

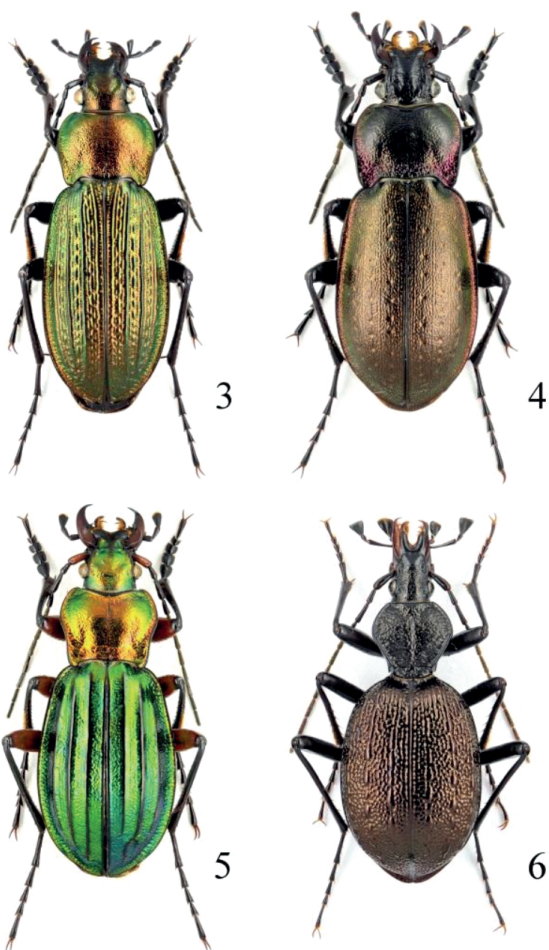
Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: ripiccola e stenoterma, lungo i torrentelli di acque sorgive e di fusione (Bisio, 1999b)

GRE AYA

Nebria (Nebriola) cordicollis cordicollis Chaudoir, 1837

Corotipo: CEU/ALPS Preferenze ecologiche: igrofila, criofila e perinivale, predatrice di pabulum alloctono (Bisio, 1999a)

GRE AYA TOU

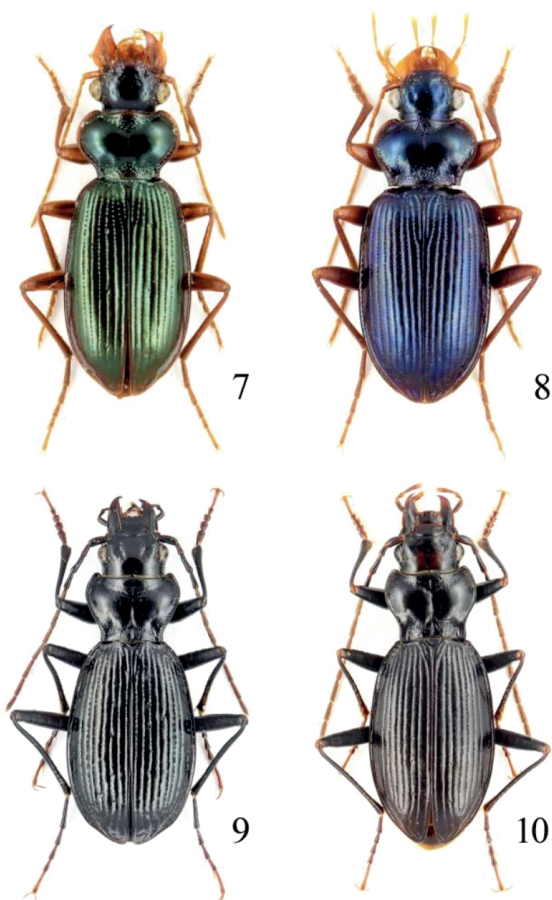


Figg. 3-6. 3 - *Carabus monilis*; 4 - *Carabus nemoralis*; 5 - *Carabus auronitens*; 6 - *Cychrus cordicollis* (Foto O. Bleich).

Nebria (Nebriola) cordicollis kochi Schatzmayr, 1939
Corotipo: CEU/ALPS Preferenze ecologiche: igrofila, criofila e perinivale, predatrice di pabulum alloctono (Bisio, 1999a)
SAV COG CLA CHM

Nebria (Nebriola) gosteliae Huber, 2010 (Fig. 10)
Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: ripiccola, igrofila e stenoterma in ambiente eualpino (Huber *et al.*, 2010)
GRE

Nebria (Nebriola) laticollis laticollis Dejean, 1826
Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: ripiccola, igrofila e stenoterma in ambiente montano ed eualpino (Bisio, 1999a)



Figg. 7-10. 7 - *Leistus nitidus*; 8 - *Leistus spinibarbis*; 9 - *Nebria crenatostrigata*; 10 - *Nebria gosteliae* (Foto O. Bleich).

GRE	AYA	SBA	TOU	PEL	GSB
VRT	VEF	LTH	GRI	RHE	SAV
COG	CLA	CHL	CHM		

Nebria (Boreonebria) rufescens rufescens (Stroem, 1768)
Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: ripiccola lungo i torrenti montani
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHM

Nebria (Eunebria) jockischii jockischii Sturm, 1815
Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripiccola in ambiente montano ed eualpino
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VRT VEF LTH GRI RHE SAV
COG CLA CHM

Nebria (Eunebria) picicornis picicornis (Fabricius, 1792)
Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: ripiccola, sulle sponde ciottolose di fiumi e torrenti dalla pianura alla montagna
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHM

Nebria (Oreonebria) angusticollis (Bonelli, 1810)
Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: igrofila, criofila e perinivale, predatrice di pabulum alloctono (Bisio, 2007)
AYA TOU GSB VEF LTH GRI
RHE SAV COG CLA CHL CHM

Nebria (Oreonebria) castanea castanea (Bonelli, 1810)
Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: igrofila, criofila e perinivale, predatrice di pabulum alloctono (Focarile & Casale, 1978; Bisio, 2008)
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VRT VEF LTH GRI RHE SAV
COG CLA CHL CHM

Nebria (Oreonebria) picea picea Dejean, 1826
Corotipo: CEU/ALPS Preferenze ecologiche: igrofila e criofila, in boschi e praterie alpine; predatrice di pabulum autoctono (Focarile & Casale, 1978; Bisio, 2008)

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VRT VEF

Nebria (Oreonebria) gagates (Bonelli, 1810)

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: ipogeo-fila, igrofila e criofila (Bisio, 1986, 1998, 2018)

AYA GRI RHE SAV COG CLA
CHL CHM

Notiophilus aestuans Dejean, 1826

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: in ambienti aperti nella fascia submontana e montana

AYA PEL GSB SAV

Notiophilus aquaticus (Linné, 1758)

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: in ambienti aperti nella fascia montana ed eualpina

GRE AYA SBA TOU GSB VEF
LTH SAV COG CHM

Notiophilus biguttatus (Fabricius, 1779)

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: su terreni scoperti in ambiente montano

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHL CHM

Notiophilus palustris (Duftschmid, 1812)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: igrofilo e silvicolo

GRE AYA SBA PEL GSB RHE
SAV COG CHL CHM AGR

Notiophilus rufipes Curtis, 1829

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: silvicolo, in boschi umidi dalla fascia collinare a quella montana

AYA CHL AGR

Notiophilus substriatus G.R. Waterhouse, 1833

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo e silvicolo

CHM

Loricera pilicornis pilicornis (Fabricius, 1775)

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: igrofila e ripicola

SBA TOU PEL GSB VEF LTH
GRI RHE SAV

NOTA: Le popolazioni valdostane di questa specie sono di probabile origine transalpina (Casale & Vigna Taglianti, 1993; Focarile, 1974).

Elaphrus (Neolaphrus) uliginosus Fabricius, 1792

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: igrofilo, in ambienti palustri dal piano collinare a quello alpino

SBA TOU GRI

Elaphrus (Elaphroterus) aureus aureus P. Müller, 1821

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo e ripicolo

SBA

Clivina (Clivina) collaris (Herbst, 1784)

Corotipo: TUE Preferenze ecologiche: prevalentemente ripicolo

SBA TOU VEF CHM

Clivina (Clivina) fossor fossor (Linné, 1758)

Corotipo: ASE/OLA Preferenze ecologiche: per lo più in terreni aperti e nei campi coltivati

GSB

Dyschiriodes (Dyschiriodes) intermedius (Putzeys, 1846)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: nelle sponde umide dei corsi d'acqua, soprattutto in terreni a tessitura fine (Fedorenko, 1996)

GRE SBA

Broscus cephalotes (Linné, 1758)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: lungo le sponde sabbiose dei fiumi e dei torrenti

AYA TOU CLA CHM

Thalassophilus longicornis (Sturm, 1825)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo e ripicolo

SBA

Trechus (Trechus) artemisiae Putzeys, 1872

Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche: igrofilo, criofilo e perinivale nelle praterie alpine

GRE

Trechus (Trechus) austriacus Dejean, 1831

Corotipo: TUE Preferenze ecologiche: igrofilo, nei

prati dell'orizzonte montano e nelle praterie alpine
AYA

Trechus (Trechus) goidanichi Focarile & Casale, 1978
Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche:
igrofilo, criofilo e perinivale nelle praterie alpine
CHM

Trechus (Trechus) modestus Putzeys, 1874
Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche:
igrofilo, nei boschi montani e nelle praterie alpine
GRE CHL CHM

Trechus (Trechus) obtusus obtusus Erichson, 1837
Corotipo: EUM/OLA Preferenze ecologiche: per
lo più silvicolo
AYA

Trechus (Trechus) quadristriatus (Schrank, 1781)
Corotipo: TEM Preferenze ecologiche: euricio ed
eurizonale
SBA TOU PEL GSB LTH SAV
COG

Trechus (Trechus) strigipennis Kiesenwetter, 1861
Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche:
igrofilo, criofilo e perinivale nelle praterie alpine
GRE

Binaghtes subalpinus (Baudi di Selve, 1871)
Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche: en-
dogeo e in lettiera di foresta
GRE

Paratachys micros (Fischer von Waldheim, 1828)
Corotipo: EUM Preferenze ecologiche: ripicolo,
dalla pianura alla fascia submontana
GRE

Porotachys bisulcatus (Nicolai, 1822)
Corotipo: WPA Preferenze ecologiche: igrofilo e ri-
picolo, dalla fascia collinare a quella submontana
AYA

Tachyta (Tachyta) nana (Gyllenhal, 1810)
Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: silvicola,
sotto la corteccia di alberi morti o deperienti dove è pre-
datrice di Scolitidi (Magistretti, 1965)
CHM

NOTA: specie probabilmente meno rara di quanto rite-
nuto sino a oggi: le lacune distributive sono quasi cer-
tamente da imputare a difetto di ricerche specializzate
(Colombetta, 2012).

Tachyura (Tachyura) sexstriata (Duftschmid, 1812)
Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: ripicola, dalla
pianura alla fascia montana
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH RHE SAV COG CHM

Oeys quinquestriatus quinquestriatus (Gyllenhal, 1810)
Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: in aree aperte
della fascia collinare e montana, spesso sinantropico
VEF

Asaphidion austriacum Schweiger, 1975
Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo nella
fascia collinare e submontana
RHE COG

Asaphidion caraboides caraboides (Schrank, 1781)
Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: ripicolo dalla
fascia collinare a quella montana
GRE AYA SBA PEL VEF RHE
SAV COG CHM

Asaphidion cyanicorne (Pandellé in Grenier, 1867)
Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo nella
fascia collinare e submontana
RHE

Asaphidion flavipes (Linné, 1761)
Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: ripicolo ed
eurizonale
AYA SBA TOU VEF AGR

Asaphidion pallipes (Duftschmid, 1812)
Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: ripicolo nella
fascia collinare e submontana
AYA PEL VEF RHE SAV

Bembidion (Odontium) foraminosum (Sturm, 1825)
Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: ripicolo, dai
fiumi di pianura ai torrenti montani
GRE

Bembidion (Chlorodium) pygmaeum (Fabricius, 1792)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: ripicolo, dai fiumi di pianura ai torrenti montani

GRE AYA SBA TOU PEL SAV

Bembidion (Metallina) lampros (Herbst, 1784)

Corotipo: PAL/OLA Preferenze ecologiche: euri-ecio ed eurizonale

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHL CHM AGR

Bembidion (Metallina) properans (Stephens, 1828)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: sui terreni aperti e umidi dalla pianura alla fascia submontana
AGR

Bembidion (Princidium) punctulatum punctulatum

Drapiez, 1821

Corotipo: CEM Preferenze ecologiche: ripicolo, dai fiumi di pianura ai torrenti montani

GRE AYA SBA TOU PEL CHM

Bembidion (Testedium) bipunctatum (Linné, 1761)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo, ripicolo e perinivale

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VRT VEF LTH GRI RHE SAV
COG CLA CHL CHM

Bembidion (Emphanes) azurescens azurescens Dalla Torre, 1877

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: ripicolo, dai fiumi di pianura ai torrenti montani

GRE SBA TOU PEL CHM

Bembidion (Trepanes) articulatum (Panzer, 1796)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: ripicolo, dai fiumi di pianura ai torrenti montani

GRE SBA TOU

Bembidion (Semicampa) schueppelii Dejean, 1831 (Fig. 11)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: igrofilo, ripicolo in ambiente montano ed eualpino

VEF

NOTA: in Italia noto di pochissime stazioni esclusivamente lungo l'arco alpino (Magistretti, 1965).

Bembidion (Philochthus) mannerheimii Sahlberg, 1827 (Fig. 12)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: paludicolo stenoecio in ambiente montano

SBA TOU LTH GRI

NOTA: specie di probabile origine transalpina (Focarile, 1975a), nota in Italia soltanto del Trentino-Alto Adige, del Piemonte e della Valle d'Aosta (cfr. Neri *et al.*, 2011).

Bembidion (Bembidion) quadrimaculatum quadrimaculatum (Linné, 1761)

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: ripicolo, eurizonale

GRE AYA SBA TOU PEL LTH
COG CHM AGR

Bembidion (Plataphus) prasinum (Duftschmid, 1812)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i torrenti montani

VEF

NOTA: benché non siano note citazioni più recenti dopo quella di Luigioni (1929), la presenza di questa specie è possibile data la sua recente segnalazione nel Vallese (Marggi & Luka, 2001).

Bembidion (Bembidionetolitzkya) ascendens K. Daniel, 1902

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i fiumi e i torrenti dalla pianura alla fascia montana

GRE AYA SBA TOU PEL GRI
CHM

Bembidion (Bembidionetolitzkya) bugnioni K. Daniel, 1902

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i torrenti montani

GSB

Bembidion (Bembidionetolitzkya) complanatum Heer, 1837

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i torrenti montani

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHM

Bembidion (Bembidionetolitzkya) conforme Dejean, 1831

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i torrenti montani
GRE AYA TOU SAV

Bembidion (Bembidionetolitzkya) fasciolatum (Duftschmid, 1812)

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i grandi fiumi fino ai torrenti montani
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF COG CHM

Bembidion (Bembidionetolitzkya) geniculatum geniculatum Heer, 1837

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i torrenti montani
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHM

Bembidion (Bembidionetolitzkya) longipes K. Daniel, 1902

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i torrenti montani
AYA SBA TOU PEL GSB VEF
LTH RHE SAV

Bembidion (Bembidionetolitzkya) penninum Netolitzky, 1918

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i torrenti montani
GRE AYA GSB VEF LTH GRI
RHE COG CHM

Bembidion (Bembidionetolitzkya) tibiale (Duftschmid, 1812)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i torrenti montani
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
LTH GRI RHE SAV COG CHM

Bembidion (Bembidionetolitzkya) varicolor varicolor (Fabricius, 1803)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i torrenti montani
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
GRI RHE SAV COG CHM

Bembidion (Perypholus) monticola monticola Sturm, 1825

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: ripicolo dalla collina fino ai torrenti montani
GRE AYA SBA TOU

Bembidion (Euperyphus) fulvipes Sturm, 1827

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i torrenti montani
TOU VEF SAV COG
NOTA: specie considerata rara in Val d'Aosta (Ravizza, 1972).

Bembidion (Euperyphus) scapulare Dejean, 1831

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i torrenti montani
AYA COG CHM

Bembidion (Euperyphus) testaceum testaceum (Duftschmid, 1812)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: ripicolo, dalla pianura fino ai torrenti montani
GRE AYA SBA TOU LTH COG
CHM

Bembidion (Ocydromus) decorum decorum Zencher in Panzer, 1799

Corotipo: CAE Preferenze ecologiche: ripicolo, dalla pianura fino ai torrenti montani
GRE AYA SBA TOU PEL VEF
GRI COG CHM

Bembidion (Peryphanes) deletum deletum Audinet-Serville, 1821

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo, per lo più su terreni denudati e umidi
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
LTH GRI SAV CLA CHM

Bembidion (Peryphanes) italicum De Monte, 1943

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: igrofilo, su terreni denudati e umidi
AYA GSB

Bembidion (Peryphanes) pallidicorne G. Müller, 1921

Corotipo: SEU/ALSW Preferenze ecologiche: igrofilo, su terreni denudati e umidi
PEL

Bembidion (Asioperypus) lunatum (Duftschmid, 1812) (Fig. 13)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i fiumi e i torrenti submontani e montani
GRE AYA SBA GSB COG CHM

Bembidion (Terminophanes) terminale terminale Heer, 1841 (Fig. 14)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i fiumi e i torrenti submontani e montani
AYA SBA VEF LTH RHE SAV
COG

Bembidion (Peryphus) baenningeri Netolitzky, 1926
Corotipo: WME Preferenze ecologiche: ripicolo lungo i torrenti montani
VEF

NOTA: Coulon (2006) considera *B. baenningeri* un sinonimo di *B. bualei*; entrambe le entità sono state rin-

venute simpatriche in Val Veny e Val Ferret (Allegro *et al.*, 2011) e pertanto in questa sede concordiamo con Bonavita & Vigna Taglianti (2005) nel considerare *B. baenningeri* specie valida a tutti gli effetti.

Bembidion (Peryphus) bualei Jacquelin du Val, 1852
Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: ripicolo, dalla pianura fino ai torrenti montani

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHM

Bembidion (Peryphus) distinguendum distinguendum Jacquelin du Val, 1852

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo, per lo più lungo i torrenti montani
RHE COG CHM

Bembidion (Peryphus) femoratum femoratum Sturm, 1825

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: ripicolo, dai fiumi di pianura fino ai torrenti montani
GRE AYA TOU PEL SAV COG
CHM

Bembidion (Peryphus) incognitum G. Müller, 1931

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: negli ambienti umidi e ripicolo lungo i torrenti montani
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VRT VEF LTH GRI RHE SAV
COG CHL CHM

Bembidion (Peryphus) tetracolum tetracolum Say, 1823

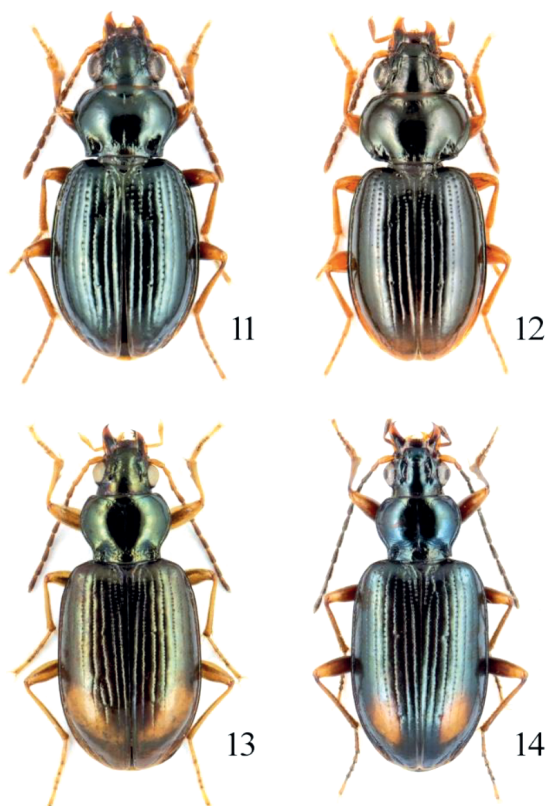
Corotipo: PAL/OLA Preferenze ecologiche: ripicolo ed eurizonale
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHM

Bembidion (Testediolum) glaciale Heer, 1837

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: nelle praterie alpine, igrofilo e perinivale
GRE AYA TOU PEL GSB VEF
LTH GRI SAV COG CLA CHM

Bembidion (Testediolum) jacqueti jacqueti (Jeannel, 1941)

Corotipo: SEU/ALAP Preferenze ecologiche: nelle praterie alpine, igrofilo e perinivale
CHM



Figg. 11-14. 11 - *B. schueppelii*; 12 - *B. mannerheimii*; 13 - *Bembidion lunatum*; 14 - *B. terminale* (Foto O. Bleich).

Bembidion (Testediolum) magellense alpicola (Jean-
nel, 1941)

Corotipo: SEU/ALAP Preferenze ecologiche:
nelle praterie alpine, igrofilo e perinivale
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VRT VEF LTH GRI RHE SAV
COG CHM

Bembidion (Testediolum) pyrenaicum poenini Mar-
ggi & Huber, 1993

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: nelle praterie
alpine, igrofilo e perinivale
AYA SBA TOU PEL GSB VRT
VEF LTH GRI RHE SAV COG
NOTA: Le popolazioni di questa specie sono di probabile
origine transalpina (Bisio, 2009b).

Bembidion (Testediolum) rhaeticum Heer, 1837

Corotipo: SEU/ALPS Preferenze ecologiche:
nelle praterie alpine, igrofilo e perinivale
GRE AYA

Bembidion (Nepha) genei illigeri Netolitzky, 1914

Corotipo: EUM Preferenze ecologiche: ripicolo,
dalla pianura fino ai torrenti montani
AYA SBA TOU PEL GSB COG

Sinechostictus (Sinechostictus) decoratus decoratus
(Duftschmid, 1812)

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo,
dalla fascia collinare a quella montana
SBA TOU PEL GRI COG CHM

Sinechostictus (Sinechostictus) elongatus (Dejean,
1831)

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: ripicolo,
dalla fascia collinare a quella montana
PEL

Sinechostictus (Sinechostictus) ruficornis Sturm,
1825

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo,
montano ed eualpino
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHM

Sinechostictus (Sinechostictus) stomoides stomoides
(Dejean, 1831)

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo nella
fascia montana ed eualpina
AYA

Sinechostictus (Pseudolimnaeum) doderoi (Ganglbauer,
1891)

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo
lungo i torrenti montani
SBA PEL

Sinechostictus (Pseudolimnaeum) inustus (Jacquelin
du Val, 1857)

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: ripicolo, tal-
volta sinantropico
GSB

Patrobus atrorufus (Stroem, 1768)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: silvicolo e
fortemente igrofilo
AYA

Stomis (Stomis) elegans (Chaudoir, 1861)

Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche:
igrofilo, silvicolo in boschi umidi e presente anche in
ambiente eualpino
CHL

Stomis (Stomis) pumicatus pumicatus (Panzer, 1796)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo, dalla
pianura alla fascia montana
GRE AYA TOU PEL GSB VEF
RHE COG

Stomis (Stomis) roccae roccae Schatzmayr, 1925

Corotipo: SEU/ALAP Preferenze ecologiche:
igrofilo, silvicolo in boschi umidi e presente anche in
ambiente eualpino
GRE

Poecilus (Poecilus) cupreus cupreus (Linné, 1758)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: euriecio ed
eurizonale
SBA TOU PEL GSB VEF GRI
RHE SAV COG CHM

Poecilus (Poecilus) versicolor (Sturm, 1824)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: euriecio ed
eurizonale
GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VRT VEF LTH GRI RHE SAV
COG CHL CHM AGR

Poecilus (Macropecilus) koyi viaticus (Dejean, 1828)
Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla media montagna
Morgex (Magistretti)

Poecilus (Macropecilus) lepidus gressorius (Dejean, 1828)
Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in terreni aperti e sciolti, eurizonale
GRE AYA TOU PEL GSB VRT
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHL CHM AGR

Pterostichus (Argutor) vernalis (Panzer, 1796)
Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: igrofilo, ripiccolo e paludicolo
SBA TOU RHE

Pterostichus (Phonias) diligens (Sturm, 1824)
Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: igrofilo, nelle torbiere della fascia montana e alpina
SBA TOU LTH GRI

Pterostichus (Phonias) strenuus (Panzer, 1796)
Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: igrofilo e ripiccolo in ambienti boschivi
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CLA CHL CHM AGR

Pterostichus (Bothriopterus) oblongopunctatus (Fabricius, 1787)
Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: igrofilo, silvicolo in boschi umidi e freschi
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CLA CHM AGR

Pterostichus (Platysma) niger niger (Schaller, 1783)
Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: igrofilo e ripiccolo in ambienti boschivi
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
LTH GRI COG CLA CHL CHM
AGR

Pterostichus (Morphnosoma) melanarius (Illiger, 1798)

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: igrofilo, in ambienti umidi e freschi della fascia montana e submontana

AYA SBA TOU PEL GSB VEF
LTH GRI RHE SAV COG CLA
CHM AGR

Pterostichus (Pseudomaseus) nigrita (Paykull, 1790)
Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: igrofilo e ripiccolo, dalla pianura alla media montagna
PEL VEF GRI
NOTA: le segnalazioni di questa specie in Valle d'Aosta sono da verificare perché potrebbero invece riferirsi a *Pterostichus rhaeticus*, dal quale *P. nigrita* non era distinto prima della revisione di Koch (1984).

Pterostichus (Pseudomaseus) oenotrius Ravizza, 1975
Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: igrofilo e paludicolo, dalla pianura alla media montagna
TOU

Pterostichus (Pseudomaseus) rhaeticus Heer, 1837
Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo e ripiccolo, dalla pianura alla media montagna
GRE SBA TOU PEL GSB VEF
LTH GRI COG CHM AGR

Pterostichus (Haptoderus) apenninus (Dejean, 1831)
Corotipo: SEU/ALAP Preferenze ecologiche: silvicolo nella fascia montana
GRE AYA TOU CHL CHM

Pterostichus (Cheporus) burmeisteri burmeisteri Heer, 1838
Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: silvicolo nella fascia montana
TOU GSB RHE COG
NOTA: Le popolazioni valdostane di questa specie sono di probabile origine transalpina (Casale & Vigna Taglianti, 1993; Focarile, 1979).

Pterostichus (Pterostichus) honnoratii honnoratii (Dejean, 1828)
Corotipo: SEU/ALSW Preferenze ecologiche: prevalentemente in sfasciumi minuti nella fascia alto-alpina (Bisio, 2012)
VEF LTH GRI SAV
NOTA: le popolazioni valdostane di questa specie sono

probabilmente l'esito di una tracicimazione dal versante francese (cfr. Casale & Vigna Taglianti, 1993; Bisio, 2012), dove la specie è ampiamente diffusa a ridosso della cresta di confine (cfr. anche Coulon *et al.*, 2000).

Pterostichus (Pterostichus) pedemontanus Ganglbauer, 1891

Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche: silvicolo nelle fasce submontana e montana

GRE

Pterostichus (Pterostichus) rutilans (Dejean, 1828)

Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche: igrofilo e ripicolo nella fascia montana

GRE SAV CHL CHM

Pterostichus (Parapterostichus) grajus (Dejean, 1828)

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: igrofilo, nelle praterie alpine

GRE SAV COG CLA CHL CHM

Pterostichus (Oreophilus) cribratus (Dejean, 1828)

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: nei boschi della fascia montana e in prateria alpina

GRE AYA TOU

Pterostichus (Oreophilus) flavofemoratus (Dejean, 1828)

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: nei boschi della fascia montana

SAV COG CLA CHL CHM

Pterostichus (Oreophilus) pinguis (Dejean, 1828)

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: nei boschi della fascia montana

GRE

NOTA: per lungo tempo considerato come sottospecie o addirittura come sinonimo di *Pterostichus flavofemoratus*, è stato recentemente rivalutato a buona specie da Allegro (2021).

Pterostichus (Oreophilus) multipunctatus (Dejean, 1828)

Corotipo: CEU/ALSW Preferenze ecologiche: nei boschi della fascia montana e in prateria alpina

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VRT VEF LTH GRI RHE SAV
COG

NOTA: Le popolazioni valdostane della specie sono di probabile origine transalpina (Focarile, 1974).

Pterostichus (Oreophilus) parnassius disjunctus Csiki, 1930

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: igrofilo, nelle praterie alpine

RHE SAV COG CHM

Pterostichus (Oreophilus) parnassius parnassius Schaum, 1859

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: igrofilo, nelle praterie alpine

GRE

Pterostichus (Oreophilus) spinolae (Dejean, 1828)

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: nei boschi della fascia montana e in prateria alpina

GRE AYA TOU

Abax (Abax) contractus (Heer, 1841)

Corotipo: SEU/ALPS Preferenze ecologiche: silvicolo, dalla pianura alla fascia submontana

GRE AYA TOU CLA CHL CHM
AGR

Abax (Abax) exaratus (Dejean, 1828)

Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche: silvicolo montano

GRE AYA

Abax (Abax) parallelepipedus parallelepipedus (Piller & Mitterpacher, 1783)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: silvicolo, dalla fascia collinare e submontana a quella montana

PEL GSB RHE SAV COG CLA

NOTA: Le popolazioni di questa specie sembrano occupare solo la parte centrale della valle e sono probabilmente l'esito di una penetrazione in sede cisalpina dalla Svizzera attraverso i valichi della Valle del Gran San Bernardo e della Valpelline (Bisio, 2015; Focarile, 1975a).

Amara (Zezea) fulvipes (Audinet-Serville, 1821)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: in ambienti aperti su terreni umidi, dalla fascia collinare a quella submontana

GRE SAV CHL CHM

Amara (Zezea) plebeja (Gyllenhal, 1810)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti, dalla fascia collinare a quella submontana

AYA GSB VEF LTH

Amara (Zezea) tricuspidata Dejean, 1831

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti, dalla fascia collinare a quella submontana

TOU

Amara (Amara) aenea (De Geer, 1774)

Corotipo: PAL/OLA Preferenze ecologiche: euriecia ed eurizonale

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
LTH GRI RHE SAV COG CHL
CHM AGR

Amara (Amara) communis (Panzer, 1797)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: euriecia ed eurizonale

GRE CLA

Amara (Amara) convexior Stephens, 1828

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: euriecia ed eurizonale

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
LTH GRI RHE SAV COG CHL
CHM AGR

Amara (Amara) curta Dejean, 1828

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: xerofila, per lo più in ambienti montani aperti

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VRT VEF LTH GRI RHE SAV
COG CHL CHM AGR

Amara (Amara) eurynota (Panzer, 1796)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: euriecia ed eurizonale

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
AGR

Amara (Amara) familiaris (Duftschmid, 1812)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: euriecia ed eurizonale

GRE AYA SBA TOU PEL RHE
SAV COG CHL CHM AGR

Amara (Amara) lucida (Duftschmid, 1812)

Corotipo: TUE Preferenze ecologiche: euriecia ed eurizonale

TOU COG CHL

Amara (Amara) lunicollis Schiödt, 1837

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: in ambienti montani aperti

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF GRI RHE SAV COG CHL

Amara (Amara) morio nivium Tschischérine, 1900

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: in prateria alpina

TOU

Amara (Amara) nigricornis C.G. Thomson, 1857

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in prateria alpina

SBA SAV COG

Amara (Amara) nitida Sturm, 1825

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti della fascia montana ed eualpina

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHL CHM

Amara (Amara) ovata (Fabricius, 1792)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: euriecia ed eurizonale

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
GRI SAV COG CHL AGR

Amara (Amara) similata (Gyllenhal, 1810)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: euriecia ed eurizonale

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
GRI SAV CHM

Amara (Celia) bifrons (Gyllenhal, 1810)

Corotipo: CAE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti e su suoli sabbiosi, dalla pianura alla fascia montana

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
LTH GRI RHE SAV COG CHL
AGR

Amara (Celia) brunnea (Gyllenhal, 1810)

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: in prateria alpina

TOU GSB

Amara (Celia) erratica (Duftschmid, 1812)

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: igrofila e perinivale in prateria alpina

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VRT VEF LTH GRI RHE SAV

COG CHM

Amara (Celia) praetermissa (C.R. Sahlberg, 1827)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: xerofila in prateria alpina

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VRT VEF LTH GRI SAV COG

CHM

Amara (Xenocelia) bischoffi Jedlička, 1946

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: in ambienti aperti, dalla fascia collinare a quella montana
AGR

Amara (Xenocelia) cursitans Zimmermann, 1832

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: in ambienti aperti, dalla fascia collinare a quella submontana
COG

Amara (Xenocelia) fusca Dejean, 1828

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: xerotermodifila, in ambienti aperti dalla fascia collinare a quella montana

AYA TOU COG

Amara (Xenocelia) ingenua (Duftschmid, 1812)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: xerotermodifila e antropofila, in ambienti aperti montani

AYA TOU PEL GSB LTH COG

AGR

Amara (Xenocelia) municipalis (Duftschmid, 1812)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti su suoli denudati, dalla fascia collinare a quella submontana

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

LTH GRI RHE COG AGR

Amara (Paracelia) quenseli quenseli (Schönherr, 1806)

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: in prateria alpina

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VRT VEF LTH GRI RHE SAV

COG CLA CHL CHM

Amara (Percosia) equestris equestris (Duftschmid, 1812)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti, dalla fascia collinare a quella montana

GRE AYA TOU PEL GSB VEF

LTH GRI SAV COG CHL CHM

AGR

Amara (Percosia) infusca (Putzeys, 1866)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: nelle praterie alpine

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

LTH GRI RHE SAV COG CHL

CHM

Amara (Bradytus) apricaria (Paykull, 1790)

Corotipo: PAL/OLA Preferenze ecologiche: in ambienti aperti, eurizonale

AYA SBA TOU PEL GSB VEF

LTH GRI COG CHL AGR

Amara (Bradytus) consularis (Duftschmid, 1812)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: in prateria alpina

GRE AYA TOU PEL GSB VEF

LTH GRI AGR

Amara (Leirides) cardui cardui Dejean, 1831

Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche: in prateria alpina

GRE AYA

Amara (Leirides) cardui graja K. Daniel & J. Daniel, 1898

Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche: in prateria alpina

SAV CHM

Amara (Curtonotus) aulica (Panzer, 1796)

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: in ambienti montani aperti

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VEF LTH GRI RHE SAV COG

CHL CHM AGR

Zabrus (Zabrus) tenebrioides (Goeze, 1777)

Corotipo: TUE Preferenze ecologiche: termofilo, su terreni aperti

Morgex (Magistretti)

Panagaeus (Panagaeus) bipustulatus (Fabricius, 1775) (Fig. 15)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: mesoxerofilo, su terreni limo-sabbiosi dalla fascia collinare a quella montana

GRE AYA TOU PEL GSB RHE

COG CLA

Panagaeus (Panagaeus) cruxmajor (Linné, 1758)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: igrofilo e paludicolo, prevalentemente in pianura e bassa montagna

AYA AGR

Chlaenius (Chlaeniellus) nitidulus (Schrank, 1781)

Corotipo: CAE Preferenze ecologiche: igrofilo e ripario, dalla pianura alla fascia submontana

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

LTH AGR

Chlaenius (Chlaeniellus) vestitus (Paykull, 1790)

Corotipo: EUM Preferenze ecologiche: igrofilo e ripario, dalla pianura alla fascia submontana

AYA TOU GSB

Callistus lunatus lunatus (Fabricius, 1775)

Corotipo: TUE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti, dalla fascia collinare a quella montana

CHM

Oodes helopioides helopioides (Fabricius, 1792)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti umidi e paludosi

AYA

NOTA: in Val d'Aosta unicamente noto del Lago di Volla (Focarile, 1977)

Licinus (Neorescius) hoffmannseggii (Panzer, 1803)

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: euritopo nella fascia montana e in quella alpina

GRE

Licinus (Licinus) depressus (Paykull, 1790) (Fig. 16)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: xerotermodifilo, in ambienti aperti della fascia montana e alpina

TOU PEL GSB LTH COG AGR

Licinus (Licinus) cassideus (Fabricius, 1792)

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: xerotermodifilo, in ambienti aperti nelle fasce collinare e submontana

PEL COG AGR

Badister (Badister) bullatus (Schrank, 1798)

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: igrofilo, paludicolo e ripario

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

LTH GRI RHE SAV COG CHL

CHM AGR

Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus (Fabricius, 1787)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: igrofilo e ripario, dalla pianura alla fascia montana

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

LTH RHE SAV COG CHL CHM

AGR

Anisodactylus (Anisodactylus) nemorivagus (Duftschmid, 1812)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo e ripario, dalla fascia collinare a quella montana

GRE

Anisodactylus (Pseudanisodactylus) signatus (Panzer, 1796)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: igrofilo e ripario, dalla pianura alla fascia montana

GRE AYA CHM

Diachromus germanus (Linné, 1758)

Corotipo: TEM Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia montana

GRE TOU GSB RHE COG CLA

CHM AGR

Stenolophus (Stenolophus) teutonius (Schrank, 1781)

Corotipo: TEM Preferenze ecologiche: euricio ed eurizonale

GRE CHM

Stenolophus (Egadroma) marginatus (Dejean, 1829)

Corotipo: WPA Preferenze ecologiche: igrofilo, dalla pianura alla fascia submontana

CHM

Bradycellus (Bradycellus) caucasicus (Chaudoir, 1846)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti montani

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
LTH RHE SAV COG CHM**Bradycellus (Bradycellus) csikii** Laczó, 1912Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana
AYA**Bradycellus (Bradycellus) verbasci** (Duftschmid, 1812)

Corotipo: TUE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

AYA TOU CHM

Acupalpus (Acupalpus) flavicollis (Sturm, 1825)Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo, paludicolo e ripario, dalla pianura alla fascia submontana
SBA PEL**Acupalpus (Acupalpus) meridianus** (Linné, 1761)Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana
TOU**Ophonus (Hesperophonus) azureus** (Fabricius, 1775)Corotipo: CEM Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana
GSB GRI**Ophonus (Hesperophonus) cribricollis** (Dejean, 1829)

Corotipo: TUE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

GRE SBA TOU GSB GRI RHE
SAV COG AGR**Ophonus (Metophonus) laticollis** Mannerheim, 1825

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia montana

GRE AYA SBA PEL GSB VEF
LTH GRI RHE SAV CHL**Ophonus (Metophonus) puncticeps** Stephens, 1828

Corotipo: TUE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

SBA GRI RHE SAV CHL AGR

Ophonus (Metophonus) puncticollis (Paykull, 1798)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

TOU GSB VEF COG

Ophonus (Metophonus) rufibarbis (Fabricius, 1792)

Corotipo: TEM Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
AGR**Ophonus (Metophonus) schaubergerianus** (Puel, 1937)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

AGR

Ophonus (Ophonus) ardosiacus (Lutshnik, 1922)Corotipo: EUM Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana
AGR**Semiophonus signaticornis** (Duftschmid, 1812)Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla fascia collinare a quella submontana
AGR**Pseudoophonus (Pseudoophonus) griseus** (Panzer, 1796)

Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: euricio ed eurizonale

GRE SBA PEL GSB GRI RHE
SAV CHM AGR**Pseudoophonus (Pseudoophonus) rufipes** (De Geer, 1774)

Corotipo: PAL/OLA Preferenze ecologiche: euricio ed eurizonale

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHL CHM AGR**Pseudoophonus (Platus) calceatus** (Duftschmid, 1812)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla fascia collinare a quella submontana

GRE SBA CHM AGR

NOTA: la segnalazione per la Valle di Saint-Barthélemy è di Gabriele Franzini (2015, in litteris).

Harpalus (Cryptophonus) tenebrosus Dejean, 1829
Corotipo: WPA Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
GRI COG CHL AGR

NOTA: secondo Kataev (2013), *Cryptophonus* deve essere considerato sottogenere di *Harpalus* anziché genere a sé stante.

Harpalus (Harpalus) affinis (Schränk, 1781)
Corotipo: ASE/OLA Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia montana

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHL CHM

Harpalus (Harpalus) anxius (Duftschmid, 1812)
Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: in ambienti aperti sabbiosi dalla pianura alla fascia submontana

GRE SBA TOU PEL GSB VEF
LTH GRI RHE SAV COG CHM
AGR

Harpalus (Harpalus) atratus Latreille, 1804
Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: silvicolo, dalla fascia collinare a quella montana

GRE AYA TOU PEL GSB RHE
SAV AGR

Harpalus (Harpalus) dimidiatus (P. Rossi, 1790)
Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

GRE GSB COG AGR

Harpalus (Harpalus) distinguendus distinguendus (Duftschmid, 1812)

Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF GRI RHE SAV COG CHM
AGR

Harpalus (Harpalus) flavicornis Dejean, 1829
Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana
COG AGR

Harpalus (Harpalus) froelichii Sturm, 1818

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: ripario, lungo le rive sabbiose dei fiumi

TOU COG AGR

Harpalus (Harpalus) fuscicornis Ménétriés, 1832

Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: in ambienti aperti submontani e montani

PEL GSB COG AGR

NOTA: tutte le segnalazioni di *Harpalus fuscipalpis* Sturm, 1818 precedenti alla revisione di Wrase *et al.* (2003), o che di questa non abbiano tenuto conto, sono da rivedere (Allegro *et al.*, 2022). La segnalazione di *H. fuscipalpis* in Busato *et al.* (2015) deve essere riferita a questa specie.

Harpalus (Harpalus) honestus (Duftschmid, 1812)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia montana

GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF LTH GRI RHE SAV COG
CHL CHM AGR

Harpalus (Harpalus) laevipes Zetterstedt, 1828

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: prevalentemente silvicolo, ma anche in ambienti aperti montani

PEL VEF LTH GRI RHE COG
CHL

Harpalus (Harpalus) latus (Linné, 1758)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti nelle fasce submontana e montana

AYA TOU PEL GSB CHL

Harpalus (Harpalus) luteicornis (Duftschmid, 1812)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo, dalla pianura alla fascia montana

TOU PEL COG CHM AGR

Harpalus (Harpalus) marginellus Dejean, 1829

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: in ambienti aperti montani

GRE GRI

Harpalus (Harpalus) modestus Dejean, 1829

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

AGR

Harpalus (Harpalus) pumilus Sturm, 1818

Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

SBA TOU PEL RHE COG AGR

Harpalus (Harpalus) rubripes (Duftschmid, 1812)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia montana

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VEF LTH GRI RHE SAV COG

CHL CHM AGR

Harpalus (Harpalus) rufipalpis rufipalpis Sturm, 1818

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti nelle fasce submontana e montana

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VEF LTH GRI RHE SAV COG

CHL CHM AGR

Harpalus (Harpalus) serripes serripes (Quensel in Schönherr, 1806)

Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: in ambienti aperti, dalla pianura alla fascia submontana

GRE SBA TOU PEL GSB GRI

RHE SAV COG CHM AGR

Harpalus (Harpalus) smaragdinus (Duftschmid, 1812)

Corotipo: TEM Preferenze ecologiche: ripario, lungo le rive sabbiose dei fiumi

GRE SBA COG AGR

Harpalus (Harpalus) solitaris Dejean, 1829

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: nelle praterie alpine

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VRT VEF LTH GRI RHE SAV

COG CLA CHL CHM

Harpalus (Harpalus) subcylindricus Dejean, 1829

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: in ambienti aperti, dalla pianura alla fascia submontana

GRE COG CHL

Harpalus (Harpalus) sulphuripes sulphuripes Germar, 1824

Corotipo: EUM Preferenze ecologiche: in ambienti aperti, dalla pianura alla fascia submontana

PEL AGR

Harpalus (Harpalus) tardus (Panzer, 1797)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: euricio, dalla pianura alla fascia submontana

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VEF LTH GRI RHE SAV COG

CLA CHM AGR

Harpalus (Harpalus) xanthopus winkleri Schauburger, 1923

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti montani

VEF SAV

Harpalus (Harpalus) zabroides Dejean, 1829

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti della fascia submontana

COG AGR

NOTA: in Italia la specie è nota solo della Valle d'Aosta (Busato *et al.*, 2015) e dell'Alto Adige (Peez & Kahlen, 1977; Sciaky & Facchini, 1999).

Acinopus (Acinopus) picipes (Olivier, 1795)

Corotipo: TUE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

COG

Parophonus (Parophonus) maculicornis (Duftschmid, 1812)

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: in ambienti aperti dalla pianura alla fascia submontana

GRE AYA PEL CHM

Trichotichnus (Trichotichnus) laevicollis (Duftschmid, 1812)

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: silvicolo e montano

GRE AYA SBA TOU PEL GSB

VRT VEF LTH GRI RHE SAV

COG CHL CHM

Trichotichnus (Trichotichnus) rimanus Schauburger, 1936

Corotipo: CEU/ALPW Preferenze ecologiche: silvicolo e montano

GRE CHM

Dolichus halensis (Schaller, 1783)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: termofilo, in ambienti aperti

AGR

Synuchus vivalis vivalis (Illiger, 1798)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: silvicolo
 GRE AYA SBA TOU VEF SAV
 COG CHL AGR

Calathus (Calathus) fuscipes graecus Dejean, 1831

Corotipo: EUM Preferenze ecologiche: euriecio ed eurizonale
 GRE AYA SBA TOU PEL GSB
 VEF LTH GRI RHE SAV COG
 CLA CHL CHM AGR

Calathus (Neocalathus) ambiguus ambiguus (Paykull, 1790)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: termofilo, in ambienti aperti.
 PEL VRT VEF LTH COG AGR

Calathus (Neocalathus) cinctus Motschulsky, 1850

Corotipo: WPA Preferenze ecologiche: termofilo, in ambienti aperti
 GRE SBA TOU PEL GSB GRI
 RHE SAV COG CHM AGR

Calathus (Neocalathus) erratus erratus (C.R. Sahlberg, 1827)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: euriecio ed eurizonale
 GRE AYA SBA TOU PEL GSB
 VRT VEF LTH RHE SAV COG
 CLA CHM AGR

Calathus (Neocalathus) melanocephalus (Linné, 1758)

Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: euriecio ed eurizonale
 GRE AYA SBA TOU PEL GSB
 VRT VEF LTH GRI RHE SAV
 COG CLA CHL CHM AGR

Calathus (Neocalathus) micropterus (Duftschmid, 1812)

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: silvicolo nella fascia montana
 GRE AYA SBA TOU PEL GSB
 VEF LTH GRI RHE SAV COG
 CLA CHL

Sphodropsis ghilianii ghilianii (Schaum, 1858)

Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche: ipogeofilo
 CHM

NOTA: in Val d'Aosta unicamente noto per una segnalazione di Gabriele Franzini (2021, *in litteris*).

Sphodrus leucophthalmus (Linné, 1758)

Corotipo: WPA Preferenze ecologiche: specie antropofila che si rinviene spesso nelle cantine buie e umide delle vecchie case rurali con fondo in terra battuta, come predatrice di larve di Tenebrionidi del genere *Blaps* (Pesarini & Monzini, 2011).
 PEL

Laemostenus (Laemostenus) janthinus coeruleus (Duftschmid, 1812)

Corotipo: SEU/ALPS Preferenze ecologiche: silvicolo nella fascia submontana e montana e sublapidicolo in prateria alpina
 GRE AYA

Agonum (Agonum) antennarium (Duftschmid, 1812)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo, ripicolo e paludicolo
 GRE

Agonum (Agonum) carbonarium alpestre (Heer, 1838)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: igrofilo e paludicolo
 LTH GRI

NOTA: entità paludicola stenoecia la cui distribuzione nelle Alpi Occidentali è ancora poco conosciuta. Benché considerato specie monotipica da Casale & Vigna Taglianti (2005), posizione mantenuta anche nella Checklist di Casale *et al.* (2021), Schmidt & Liebherr (2009) considerano invece valida la ssp. *alpestre*.

Agonum (Agonum) muelleri muelleri (Herbst, 1784)

Corotipo: SIE/OLA Preferenze ecologiche: euriecio ed eurizonale
 GRE AYA SBA TOU PEL GSB
 VEF LTH GRI RHE SAV COG
 CHL CHM

Agonum (Europhilus) fuliginosum (Panzer, 1809)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: igrofilo, ripicolo e paludicolo
 GRI

Agonum (Europhilus) micans (Nicolai, 1822)

Corotipo: ASE Preferenze ecologiche: igrofilo, ripiccolo e paludicolo
CHM

Agonum (Olisares) emarginatum (Gyllenhal, 1827)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo, ripiccolo e paludicolo
CHM

Agonum (Olisares) sexpunctatum (Linné, 1758)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: igrofilo
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VEF CHM

Agonum (Olisares) viduum (Panzer, 1796)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: igrofilo e ripiccolo, eurizonale
PEL VEF GRI CHM

Anchomenus (Anchomenus) dorsalis (Pontoppidan, 1763)

Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: euricio ed eurizonale
GRE AYA TOU PEL GSB CHM

Platynus complanatus Dejean, 1828

Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche: igrofilo, nei boschi della fascia montana e nelle praterie alpine
GRE AYA CHL CHM

Platynus depressus Dejean & Boisduval, 1830

Corotipo: SEU/ALPW Preferenze ecologiche: igrofilo nelle praterie alpine
GRE AYA

Limodromus assimilis (Paykull, 1790)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: igrofilo e ripiccolo in ambienti boschivi
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
GRI RHE SAV COG CLA CHL
CHM AGR

Paranchus albipes (Fabricius, 1796)

Corotipo: EUM/OLA Preferenze ecologiche: igrofilo e ripiccolo, dalla pianura alla fascia submontana
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
GRI CHM

Cymindis (Cymindis) cingulata Dejean, 1825

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: silvicola, dalla fascia collinare a quella montana
GRE AYA TOU LTH CHL CHM

Cymindis (Cymindis) coadunata coadunata Dejean, 1825

Corotipo: CEU Preferenze ecologiche: in prateria alpina
AYA PEL VEF

Cymindis (Cymindis) humeralis (Geoffroy in Fourcroy, 1785)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: in prateria alpina
AYA SBA TOU PEL GSB VRT
VEF LTH GRI COG CHM

Cymindis (Cymindis) scapularis scapularis Schaum, 1857

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: in prateria alpina
GRE AYA TOU PEL GSB VEF
LTH RHE SAV COG CHL CHM
AGR

Cymindis (Menas) miliaris (Fabricius, 1801)

Corotipo: TUE Preferenze ecologiche: xeroteromofilo, in formazioni aperte negli orizzonti collinare e montano
GSB COG AGR

Cymindis (Tarulus) vaporariorum (Linné, 1758)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in prateria alpina
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
VRT VEF LTH GRI RHE SAV
COG CHL CHM

Syntomus foveatus (Geoffroy in Fourcroy, 1785) (Fig. 17)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: in ambienti aperti
TOU GSB LTH RHE CHL

Syntomus truncatellus (Linné, 1761)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: per lo più silvicolo, dalla pianura alla fascia montana
AYA SBA TOU PEL GSB LTH
GRI RHE SAV CHL CHM

Lionychus (Lionychus) quadrillum (Duftschmid, 1812)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: igrofilo e ripario, sulle sponde sabbiose dei fiumi
AYA SBA GSB CHM

Apristus europaeus Mateu, 1980

Corotipo: SEU Preferenze ecologiche: igrofilo e ripario, sulle sponde sabbiose dei fiumi
AGR

Microlestes fissuralis (Reitter, 1901)

Corotipo: TUE Preferenze ecologiche: ambienti aperti, dalla pianura alla fascia submontana
AYA TOU AGR

Microlestes minutulus (Goeze, 1777)

Corotipo: OLA Preferenze ecologiche: ambienti aperti, dalla pianura alla fascia submontana
AYA TOU VEF LTH CHL AGR

Microlestes negrita (Wollaston, 1854)

Corotipo: MED Preferenze ecologiche: ambienti aperti, dalla pianura alla fascia submontana
AGR

Paradromius (Manodromius) linearis (Olivier, 1795)

Corotipo: EUM Preferenze ecologiche: igrofilo e ripicolo, dalla pianura alla fascia montana
GRE TOU PEL GSB LTH GRI
RHE SAV

Dromius (Dromius) agilis (Fabricius, 1787)

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: silvicolo, dalla fascia collinare a quella montana
GRE AYA SBA TOU PEL GSB
LTH GRI RHE SAV COG CHM

Dromius (Dromius) fenestratus (Fabricius, 1794) (Fig. 18)

Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: silvicolo e montano
GRE SBA TOU PEL GSB LTH
RHE COG CHM

Dromius (Dromius) meridionalis Dejean, 1825

Corotipo: SIE Preferenze ecologiche: silvicolo e xerotermodifilo, dalla pianura alla fascia montana
VRT SAV COG

Dromius (Dromius) quadrimaculatus (Linné, 1758)

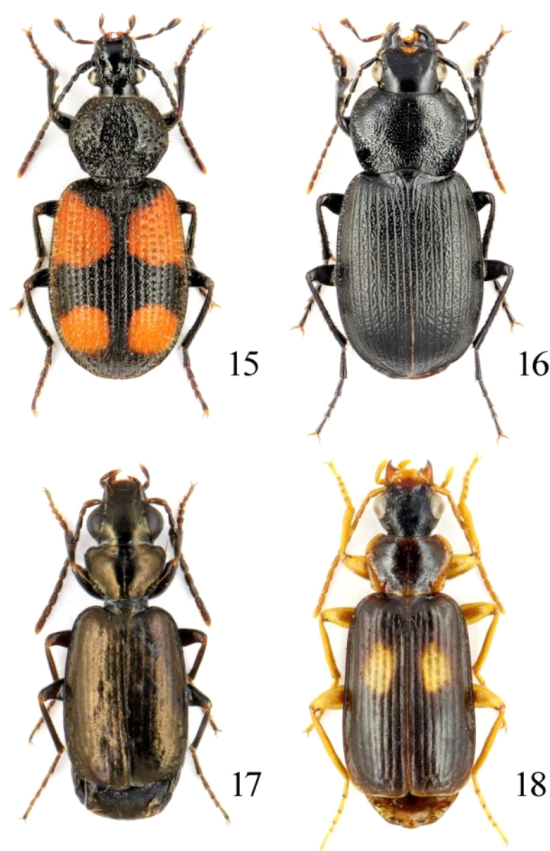
Corotipo: EUR Preferenze ecologiche: silvicolo, dalla pianura alla fascia montana
PEL COG

Calodromius spilotus (Illiger, 1798)

Corotipo: EUM Preferenze ecologiche: silvicolo, dalla pianura alla fascia montana
PEL

Philorhizus crucifer confusus Sciaky, 1991

Corotipo: MED Preferenze ecologiche: silvicolo, dalla pianura alla fascia montana
AYA TOU GSB



Figg. 15-18. 15 - *Panagaeus bipustulatus*; 16 - *Licinus depressus*; 17 - *Syntomus foveatus*; 18 - *Dromius fenestratus* (Foto O. Bleich).

Philorhizus melanocephalus (Dejean, 1825)

Corotipo: TEM Preferenze ecologiche: silvicolo, dalla pianura alla fascia montana

AYA TOU AGR

Lebia (Lamprias) cyanocephala (Linné, 1758)

Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: in ambienti aperti, dalla fascia collinare a quella montana

AYA GSB LTH AGR

NOTA: *Lamprias* viene oggi per lo più considerato sottogenere di *Lebia* anziché genere a sé stante (cfr. Lorenz, 2021).

Lebia (Lebia) cruxminor (Linné, 1758)

Corotipo: PAL Preferenze ecologiche: negli ambienti aperti

AYA TOU PEL GSB VEF LTH
COG

Lebia (Lebia) trimaculata (Villers, 1789)

Corotipo: TEM Preferenze ecologiche: sconosciute

GSB

Drypta (Drypta) dentata (P. Rossi, 1790)

Corotipo: AFP Preferenze ecologiche: igrofila, paludicola e riparia, dalla pianura alla fascia montana

AYA

DIVERSITÀ DEI POPOLAMENTI E CONFRONTO TRA LE VALLI

A oggi sono note 304 specie di Carabidae e 5 di Cicindelidae presenti sul territorio dell'intera Regione Valle d'Aosta. La ricchezza specifica delle valli che nel loro insieme compongono la Regione viene illustrata nella Fig. 19. Le valli che ospitano il maggior numero di specie sono posizionate nell'area nord-orientale della regione, e sono pertanto quelle che afferiscono al distretto alpino del Monte Rosa (Valli di Gressoney e d'Ayas) o sono ad esso contigue (Valtournenche). Sono peraltro ben noti la ricca biodiversità e l'elevato numero di steno-endemiti presenti nel 'massiccio di rifugio' pleistocenico del Monte Rosa/Biellese (Casale & Vigna Taglianti, 1993). Quest'ultimo aspetto viene ben evidenziato anche dalla Fig. 20, che illustra il numero di endemiti alpini presenti nelle diverse valli: sono proprio le Valli di Gressoney e d'Ayas a ospitarne il numero più

Specie di Carabidae e Cicindelidae note in VdA

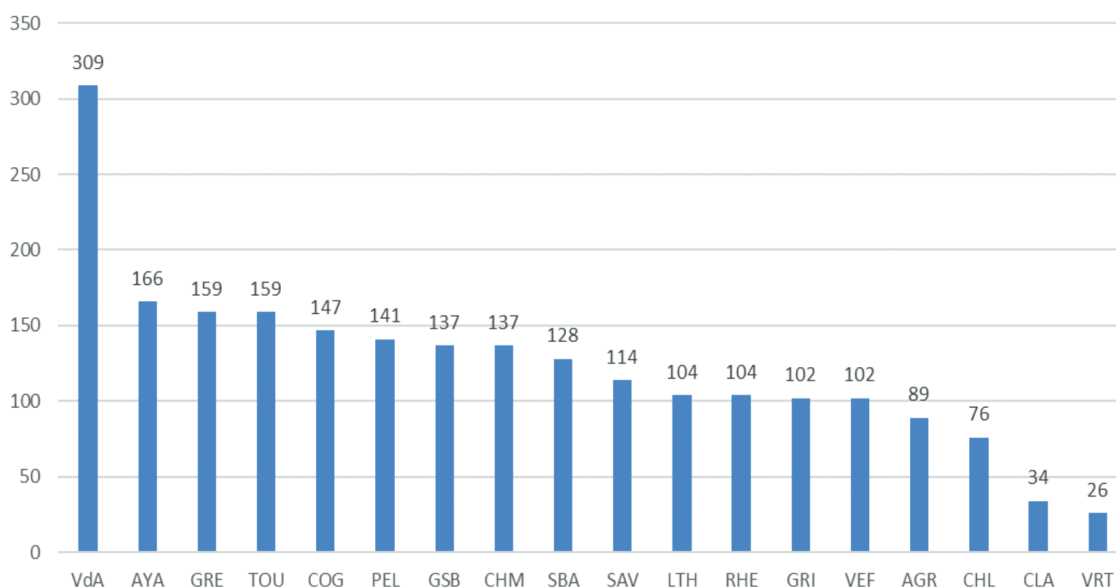


Fig. 19. Numero totale di specie di Carabidae e Cicindelidae note sull'intero territorio (VdA) e nelle diverse valli che compongono la Valle d'Aosta.

elevato, seguite dalla Valle di Champorcher, nella quale si incontrano alcune specie endemiche già presenti nel massiccio Monte Rosa/Biellese e diverse altre proprie del Canavese, queste ultime talvolta all'estremo limite orientale della loro distribuzione. Anche le Alpi Graie e il Canavese in particolare costituiscono infatti distretti alpini molto ricchi di biodiversità e di endemismi.

Tra le valli che presentano invece minore ricchezza specifica spiccano quelle interessate da imponenti fenomeni glaciali in tempi relativamente recenti, come quelle afferenti al Massiccio del Monte Bianco (Valli Veny-Ferret e di La Thuile) e quelle sviluppate in direzione Sud-Nord dal Massiccio del Gran Paradiso (Valsavarenche, Valgrisenche e Val di Rhêmes).

Le carabidofaune della Val Chalamy, della Val Clavalité/Vallone di St. Marcel e della Comba di Vertosan non sono purtroppo confrontabili con quelle delle altre valli, dal momento che queste aree non sono ancora state oggetto di indagini esaurienti soprattutto per quel che riguarda le componenti silvicola e igrofila di

bassa quota, mentre le restanti valli sono meglio conosciute grazie a studi approfonditi riguardanti tutte le fasce altitudinali e numerosi habitat diversamente caratterizzati dal punto di vista ecologico.

Osservando la ripartizione delle specie endemiche in base alle loro preferenze ecologiche (Fig. 20), appare evidente la grande maggioranza degli elementi eualpini, abitatori delle praterie d'alta quota, rispetto agli elementi igrofili, legati agli ambienti umidi e ai corsi d'acqua, a quelli silvicoli, infeudati alle foreste, e a quelli cripticoli strettamente endogei o sotterranei, che sono rappresentati in minor misura.

È stata inoltre eseguita un'Analisi Statistica Multivariata per confrontare la composizione delle carabidofaune delle diverse valli e metterne in evidenza le similarità sulla base della presenza/assenza delle specie di Carabidi e Cicindelidi. Sono state escluse dall'analisi la Val Chalamy, la Val Clavalité/Vallone di St. Marcel e la Comba di Vertosan, che per i motivi già esposti non sono confrontabili con le altre valli. Il den-

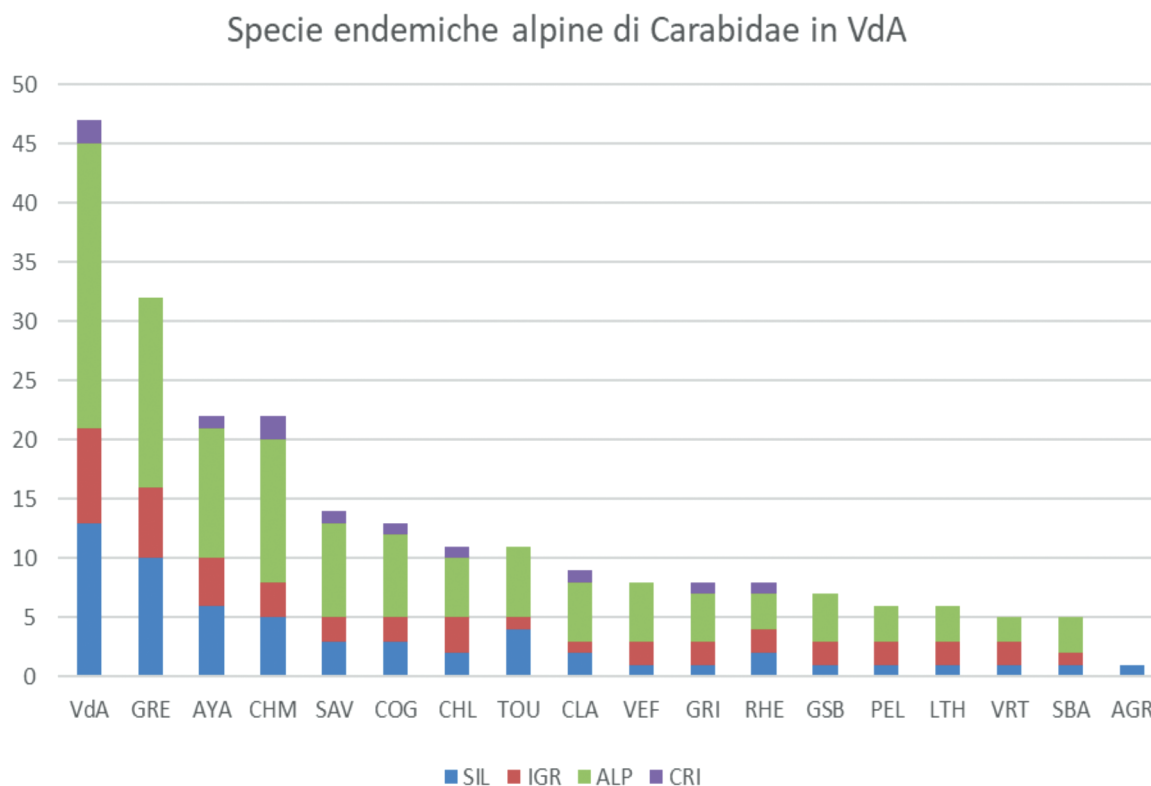


Fig. 20. Numero delle specie endemiche di Carabidae e loro ripartizione in base alle preferenze ecologiche (SIL=silvicole, IGR=igrofile, ALP=eualpine, CRI=cripticole) sull'intero territorio (VdA) e nelle diverse valli che compongono la Valle d'Aosta.

drogramma risultante (Fig. 21), ricavato con il Metodo di Ward, evidenzia gruppi ('cluster') di alta similarità includenti le valli geograficamente più vicine tra loro: si possono distinguere diversi gruppi di valli ad elevata similarità come, ad esempio, Valsavarenche-Val di Rhêmes-Valle di Cogne, Valgrisenche-Valle di La Thuile-Val Veny-Ferret, Valtournenche-Valle di Saint-Barthélemy-Valpelline-Valle del Gran San Bernardo, Valle di Gressoney-Val d'Ayas-Valle di Champorcher. Quest'ultimo gruppo appare il più isolato tra tutti, presentando le carabidofaune con caratteristiche più peculiari: in esse troviamo infatti numerosi elementi endemici comuni che sono invece assenti nelle restanti valli. Gli Agroecosistemi, dove predominano elementi termofili a elevata vagilità, si distaccano anch'essi da tutti gli altri, pur mostrando una distanza rispetto ai primi tre gruppi inferiore rispetto a quella che si osserva tra questi gruppi e il gruppo Valle di Gressoney-Val d'Ayas-Valle di Champorcher.

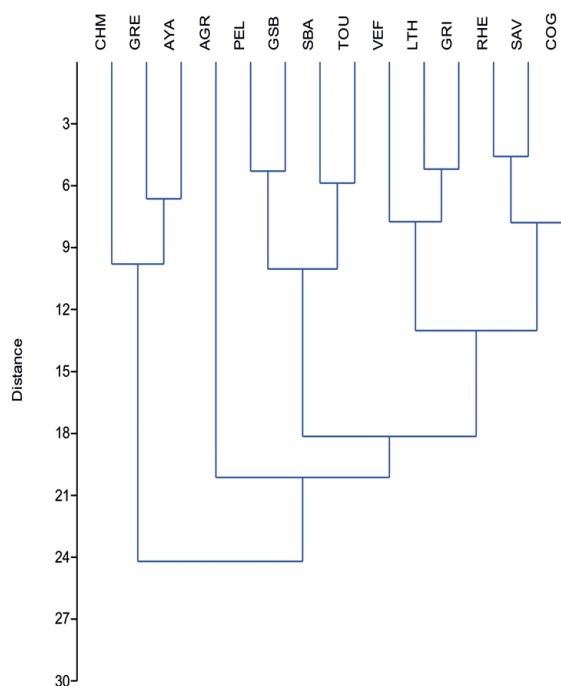


Fig. 21. Dendrogramma di similarità, ricavato con il Metodo di Ward in base ad Analisi Statistica Multivariata, tra le carabidofaune delle diverse valli della Valle d'Aosta.

ANALISI DELLE CARABIDOCENOSI

Carabidocenosi silvicole degli orizzonti forestali

L'orizzonte submontano abbraccia l'intero fondovalle e la fascia collinare che lo sovrasta sino a una quota di 900-1000 m circa. Le formazioni boschive che lo rivestono sono popolate da carabidocenosi povere come numero di specie nelle quali l'elemento numericamente dominante è una specie del genere *Abax*: *A. contractus*, soprattutto lungo il fondovalle e, talora, lungo la fascia collinare in buona parte del territorio vallico, oppure *A. parallelepipedus*, che tende a sostituire la specie precedente lungo la fascia collinare nella parte centrale della valle sui due versanti. Tra le specie sintopiche che si osservano con maggior frequenza sono da annoverare *Carabus intricatus*, *Limodromus assimilis* e, nelle valli più orientali, *Cychrus italicus*.

Nell'orizzonte montano le carabidocenosi silvicole diventano relativamente più ricche come numero di specie e molto differenti come composizione da valle a valle. Si possono distinguere due grandi aree:

- 1) valli della parte occidentale della Valle d'Aosta (a Ovest della Valle di Gressoney e a Ovest della Valsavarenche): sono popolate da una coleotterocenosi silvicola a *Pterostichus multipunctatus*, entità di origine transalpina;
- 2) valli della parte orientale della Valle d'Aosta (la Valle di Gressoney e le valli a Est della Val di Rhêmes): sono popolate da carabidocenosi nelle quali gli elementi numericamente dominanti sono *Pterostichus pinguis* (versante sinistro) o *P. flavofemoratus* (versante destro) e nelle quali sono presenti diversi altri *Pterostichus* silvicoli ad areale ristretto (*P. apenninus*, *P. cribratus*, *P. spinolae*, *P. pedemontanus* e *P. rutilans*).

Carabidocenosi delle formazioni aperte nelle fasce forestali

Le carabidocenosi che popolano le formazioni aperte nelle fasce forestali sono molto ricche come numero di specie e sono formate soprattutto da molte Harpalinae e diverse specie del genere *Amara*. La loro composizione è molto variegata ed è influenzata dalle caratteristiche climatiche delle diverse zone della valle. Nelle valli più orientali, a causa del clima più umido, sono presenti molte delle diverse entità igrofile che si osservano nelle valli piemontesi. Invece, a causa della loro marcata xericità e della presenza di diverse oasi xe-

rotermiche localizzate in gran parte lungo la sinistra orografica (cfr. Focarile, 1974), quelle centrali sono popolate da molte entità dalle spiccate esigenze xerotermofile. Tra quelle più interessanti sono da annoverare *Calathus ambiguus*, *Amara fusca*, *A. ingenua*, *Harpalus zabroides*, *Licinus depressus*, *L. cassideus*, *Cymindis miliaris* e *Dromius meridionalis*.

Carabidocenosi cripticole

La composizione delle carabidocenosi cripticole presenti in Valle d'Aosta è estremamente più povera come numero di specie di Carabidi rispetto alle altre valli delle Alpi occidentali (cfr. anche Lana *et al.*, 2021) perché la valle è stata intensamente glacializzata durante il Pleistocene. Infatti, l'unica specie criptica che risulta diffusa in quasi tutte le valli è *Nebria gagates*, entità microclasifila, spesso presente nelle grotte tettoniche di frana e nei macereti a grandi blocchi. Un altro elemento che si rinviene spesso in grotte e cavità artificiali valdostane è *Nebria picea* (cfr. Lana *et al.*, 2021), specie che peraltro è maggiormente legata all'ambiente superficiale esterno. Pare invece assente in buona parte della Valle d'Aosta *Sphodropsis ghilianii*, una della specie ipogeofile (*sensu* Giachino & Vailati, 2017) più frequenti nelle Alpi occidentali, che nel territorio in oggetto è nota soltanto della Valle di Champorcher (G. Franzini, 2021, *in litteris*).

È infine da ricordare la presenza marginale nella



Fig. 22. La morena frontale del Ghiacciaio di Tzanteleina (Val di Rhêmes), diffusamente colonizzata da popolazioni di *Nebria angusticollis* (foto L. Bisio, 2.VIII.2011).

Valle di Gressoney di *Binaghites subalpinus*, elemento endogeo superficiale presente nella lettiera delle formazioni forestali e arbustive, la cui diffusione in Valle d'Aosta è strettamente legata alla presenza del *Fagetum* (Focarile, 1974).

Carabidocenosi degli orizzonti alpino, alto-alpino e nivale

È noto che gli orizzonti alpino, alto-alpino e nivale sono occupati da carabidocenosi orofile la cui fenologia, come descritto da Focarile (1987), è influenzata dal variare del tasso di umidità al suolo nel corso dell'estate. In Valle d'Aosta entra spesso a far parte di queste carabidocenosi un numeroso contingente di endemiti e steno-endemiti esclusivi del Monte Rosa-Biellese e/o del Canavese (e di alcune valli valdostane con esso confinanti). La composizione di questa componente varia, pertanto, in modo considerevole da valle a valle.

Al primo fondere delle nevi compaiono gli elementi strettamente perinivali, predatori/necrofagi di pabulum alloctono portato in quota dalle correnti ascensionali. In Valle d'Aosta essi sono rappresentati da tre specie: *Nebria cordicollis* (presente solo nelle valli più orientali), *N. angusticollis* e *N. castanea* (diffuse invece lungo i due versanti). Le prime due sono elementi microtermofili legati soprattutto a substrati ai primi stadi evolutivi; esse popolano diffusamente i ghiaioni, le pietraie e i macereti a grandi blocchi (*clapey*) di origine morenica o gravitativa presenti in quota (Fig. 22). *N. castanea* predilige invece suoli più evoluti già colonizzati dalle praterie alpine ed è quasi sempre sintopica con altri abitatori degli ambienti perinivali ivi attratti dall'elevato tasso di umidità: *Carabus depressus*, le specie di *Bembidion* del subg. *Testediolum* (*B. pyrenaicum*, *B. rhaeticum*, *B. jacqueti*, *B. magellense* e *B. glaciale*), *B. bipunctatum*, *B. incognitum*, *Amara erratica*, *Nebria picea* (solo sul versante sinistro) e, nelle valli più orientali, molti endemiti del monte Rosa-Biellese e/o del Canavese (*Carabus latreilleanus*, *Cychrus cordicollis*, *Pterostichus grajus*, *P. parnassius*, *Trechus strigipennis*, *T. artemisiae* e *T. goidanichi*).

Con la graduale scomparsa dei nevai, i taxa sin qui citati tendono a rarefarsi e sono sostituiti da altri relativamente meno esigenti in fatto di umidità, caratterizzati di conseguenza da una fenologia più prolungata: i *Carabus* del subg. *Orinocarabus* (*C. concolor* e *C. heteromorphus*), *Pterostichus multipunctatus* (di norma silvicolo, ma in Valle d'Aosta regolarmente presente in

prateria alpina anche a quote piuttosto elevate, favorito probabilmente dall'assenza di barriere competitive rappresentate da altri *Pterostichus* orofili: cfr. Focarile, 1974, 1987) e il tipico contingente di entità xerofile a fenologia tardiva e prolungata (*Amareto-Cyminditum sensu* Focarile, 1973), formato in buona parte da entità granivore (*Amara praetermissa*, *A. quenseli*, *A. equestris*, *A. infusca*, *Harpalus solitaris*, *Cymindis scapularis*, *C. humeralis* e *C. vaporariorum*).

Carabidocenosi ripicole

La composizione delle associazioni di Carabidi del reticolo idrografico della Valle d'Aosta, a partire dalle sorgenti in quota sino all'imbocco della valle, è molto ricca e variegata in funzione delle variazioni delle caratteristiche degli alvei (quantità e dimensioni dei sedimenti) e del graduale riscaldamento delle acque. Qui di seguito vengono descritte a grandi linee le situazioni ambientali osservate.

1) Biotopi sorgivi

Le numerose sorgenti che costellano il piano alpino e talora quello forestale sono caratterizzate dalla bassa temperatura delle acque. Si tratta, quindi, di ambienti estremi che sono la sede elettiva di entità ripicole stenoterme dalla spiccata frigofilia (cfr. Focarile & Casale, 1978) (Fig. 23). In Valle d'Aosta queste specie sono rappresentate

da *Nebria laticollis* (diffusa in gran parte della valle), *N. gosteliae* (steno-endemita del Biellese, presente marginalmente nella Valle di Gressoney) (Fig. 24) e *N. crenatostrata* (che limita la sua presenza alle Valli di Gressoney e d'Ayas).

2) Torrentelli convoglianti acque sorgive e di fusione

Più a valle le acque sorgive si mescolano con quelle di fusione nel fitto reticolo di torrentelli a forte pendenza che discendono lungo i fianchi della valle. Il regime idrico di questi corsi d'acqua, variabile nel corso dell'estate con portate via via più ridotte a mano a mano che gli apporti idrici di fusione si riducono, ne condiziona le temperature che tendono gradualmente ad aumentare. In questi ambienti ripari si osservano entità ripicole anch'esse frigofile, ma meno esigenti in fatto di temperatura quali *Nebria jockischii* e *N. rufescens*. Iniziano inoltre a comparire i primi *Bembidion* (*B. tibiale*, *B. geniculatum*, *B. penninum* e *B. incognitum*).

3) Ambienti ripari degli affluenti tributari della Dora Baltea

I torrenti che solcano le diverse valli valdostane presentano pendenze accentuate lungo buona parte della loro asta fluviale e sono di conseguenza caratterizzati da greti rocciosi,



Fig. 23. Plan de la Sabbla (Valpelline): torrentello convogliante acque fredde sorgive, di ablazione e di fusione; lungo le rive sono state osservate popolazioni abbondanti di *Nebria laticollis* (foto L. Bisio, 25.VII.2015).



Fig. 24. Il Colle della Vecchia (Valle di Gressoney), unica stazione valdostana nota di *Nebria gosteliae* e sede di numerosi endemiti e stenoendemiti del Monte Rosa-Biellese (foto L. Bisio, 25.VI.2011).

pietrosi o ghiaiosi. La morfologia grossolana influenza in modo marcato la composizione della carabidofauna ripicola che popola questi ambienti. *Nebria picicornis*, specie che ben si adatta a questo tipo di greti, risulta spesso la specie di gran lunga numericamente prevalente. La fauna dei Bembidiina appare molto ricca di specie: tra le più frequenti sono da annoverare *Bembidion varicolor*, *B. ascendens*, *B. complanatum*, *B. longipes*, *B. geniculatum*, *B. tibiale*, *B. decorum*, *B. tetracolum*, *B. bualei*, *Sinechostictus ruficornis* e *S. decoratus*.

4) Ambienti ripari lungo la Dora Baltea

La composizione delle carabidocenosi ripicole lungo le rive della Dora Baltea tende a essere molto diversa rispetto a quella dei suoi affluenti. Infatti, i banchi di sedimenti limosi e sabbiosi che costellano le rive (Fig. 25) ospitano diversi elementi luticoli e psammofili che contribuiscono in modo incisivo a caratterizzare la carabidofauna ivi presente. Anche se la specie più diffusa e numericamente prevalente risulta essere ancora *Nebria picicornis*, si osserva la presenza diffusa e abbondante di alcuni *Bembidion* maggiormente legati a questi substrati (*B. pygmaeum*, *B. punctulatum*, *B. azurescens*, *B. fasciolatum*, *B. lunatum*, *B. terminale* e *B. testaceum*).



Fig. 25. La Dora Baltea nei pressi di Nus, le cui rive ospitano diversi elementi luticoli e psammofili; sui banchi ghiaiosi si rinviene tra gli altri il raro *Bembidion terminale*, mentre sui sedimenti più fini è presente *B. lunatum*.

Carabidocenosi igrofile delle aree umide

Le carabidofaune delle aree umide hanno quasi sempre una composizione molto eterogenea per la presenza di taxa caratterizzati da preferenze ecologiche differenti. Questi si possono suddividere a grandi linee in tre gruppi:

- 1) specie paludicole stenoecie strettamente legate ai biotopi palustri;
- 2) entità igrofile ampiamente diffuse anche in ambienti diversi (rive dei corsi d'acqua, prati umidi, ecc.);
- 3) specie trasgressive provenienti accidentalmente dai biotopi circostanti.

Il primo gruppo è quello di maggior interesse, perché la ridotta valenza ecologica delle specie che ne fanno parte costituisce un importante fattore di rischio per la loro sopravvivenza. Infatti, i biotopi palustri hanno subito nel corso dei secoli una drastica riduzione a causa della diffusa antropizzazione del territorio e ricoprono attualmente una superficie complessiva molto ridotta. Le aree umide superstiti costituiscono perciò ambienti di notevole interesse conservazionistico, dal momento che la loro distruzione condannerebbe le specie ad esse legate all'estinzione.

Tra le specie paludicole a rischio censite in Valle d'Aosta sono da annoverare *Elaphrus uliginosus* (entità ad ampio excursus altitudinale diffusa dalla pianura alla fascia alpina, osservata in poche valli valdostane), *Bembidion mannerheimii* (specie paludicola di origine transalpina nota di pochissime stazioni e osservata numerosa solo sulle rive del Lago di Lod in Valtournenche), *Pterostichus diligens* (taxon strettamente legato agli ambienti di torbiera), *P. oenotrius* (entità legata ai biotopi acquitrinosi nota di diversi biotopi piemontesi, ma molto meno frequente in Valle d'Aosta), *Oodes helopioides* (entità molto frequente nei biotopi paludosi piemontesi, ma nota in Valle d'Aosta di un'unica stazione) e *Agonum carbonarium alpestre* (specie la cui distribuzione nelle Alpi Occidentali è ancora poco conosciuta).

Le aree umide valdostane che presentano un sicuro interesse conservazionistico e di cui è nota la carabidofauna sono le seguenti:

- Riserva naturale del Lago di Lolair (Valgrisenche): la coleotterofauna di tale bacino è stata censita da Focarile (1977) che ha rilevato la presenza di due soli Carabidi: *Pterostichus diligens* e *P. nigrita*.
- Torbiera di Planaval (Valgrisenche) (cfr. Bisio

& Giuntelli, 2014): il biotopo è popolato da quattro specie paludicole stenoecie strettamente legate a substrati torbosi e fangosi (*Elaphrus uliginosus*, *Bembidion mannerheimii*, *Pterostichus diligens* e *Agonum fuliginosum*) e una specie igrofila interessante per la sua probabile origine transalpina (*Loricera pilicornis*). In sintopia con queste è stata rilevata la presenza di un nucleo di entità igrofile più comuni (*Pterostichus rhaeticus*, *Agonum muelleri* e *Agonum viduum*).

- Torbiera situata nei pressi dell'Alpage Reveira Basse (Valgrisenche) (cfr. Bisio & Giuntelli, 2014): le ricerche in questa area umida sono merito di Gabriele Franzini che ha rilevato la presenza di *Agonum carbonarium alpestre* e *A. muelleri*.
- Torbiera a Nord-Ovest della frazione Buic (La Thuile) (cfr. Bisio & Allegro, 2022): L'area umida è sede di tre elementi paludicoli stenoeci legati a substrati torbosi (*Bembidion mannerheimii*, *Pterostichus diligens*, *Agonum carbonarium alpestre*). Sono inoltre stati censiti *Pterostichus strenuus* e *P. rhaeticus*, taxa igrofili molto comuni caratterizzati da una maggiore vagilità.
- Lago Verney (Piccolo San Bernardo) (cfr. Bisio & Allegro, 2022): l'unico carabide noto di que-

sto ambiente è *Agonum carbonarium alpestre*, rinvenuto da Massimo Bocca.

- Lago di Lod (Antey-Saint-André, Valtournenche) (cfr. Bisio *et al.*, 2015) (Fig. 26): nella zona litorale acquitrinosa del lago è stata rilevata la presenza di tre specie paludicole stenoecie strettamente legate a substrati torbosi e fangosi (*Bembidion mannerheimii*, *Pterostichus diligens* e *P. oenotrius*) e un contingente di elementi igrofili più comuni (*Bembidion quadrimaculatum*, *Pterostichus rhaeticus*, *P. strenuus*, *P. vernalis* e *Limodromus assimilis*).
- Riserva naturale del Lago di Villa (Challant-Saint-Victor): la coleotterofauna di questa area umida è stata censita da Focarile (1977), che ha rilevato la presenza di tre soli Carabidi: *Oodes helopioides*, *Pterostichus diligens* e *P. nigrita*.

ANALISI DEI COROTIPI

La fauna di Cicindelidae e Carabidae presenti sul territorio valdostano è costituita principalmente da specie ad ampia distribuzione (Tab. 1, Fig. 27): si osserva infatti una preponderante maggioranza di elementi a gravitazione più settentrionale (oloartici in senso lato), che nel loro insieme costituiscono il 51,1% del totale, e una frazione consistente di elementi a distribuzione europea (31,1%). Ciò appare giustificato dalla particolare conformazione fisica del territorio della Valle d'Aosta che, essendo sviluppato quasi interamente sul piano montano e su quello alpino, con rilevanti superfici occupate da boschi e praterie d'alta quota, seleziona la presenza di numerosi taxa microtermofili, ovvero poco esigenti dal punto di vista termico.

È inoltre presente una quota importante di elementi endemici (15,9%), tra i quali prevalgono nettamente gli alpini (14,1%) rispetto agli alpino-appenninici (1,6%). Concorrono in particolare a rafforzare questo contingente i numerosi endemiti presenti nelle valli afferenti al Massiccio del Monte Rosa/Biellese (Valli di Gressoney e d'Ayas), così come gli endemiti delle Api Graie e del Canavese che raggiungono, almeno in parte, le valli meridionali della Regione (Valle di Champorcher in particolare).

Gli elementi a gravitazione mediterranea, tendenzialmente caratterizzati da una maggiore termofilia, costituiscono invece una frazione minima del totale (1,6%), e ancor più quelli a distribuzione afrotropicale e orientale (0,3%).



Fig. 26. La torbiera ai margini del Lago di Lod (Antey-Saint-André, Valtournenche), habitat di una carabidocenosi formata da tre elementi paludicoli stenoeci (*Bembidion mannerheimii*, *Pterostichus diligens* e *P. oenotrius*) e da alcune specie igrofile più comuni (*Bembidion quadrimaculatum*, *Pterostichus rhaeticus*, *P. strenuus*, *P. vernalis* e *Limodromus assimilis*) (foto L. Bisio, 21.V.2014).

DISCUSSIONE SUL POPOLAMENTO E CONCLUSIONI

Come ipotizzato da Focarile (1974), il popolamento delle valli valdostane nel corso del post-glaciale potrebbe essere avvenuto seguendo la linea delle creste che collegano l'imbocco della Valle d'Aosta alla sua testata ("via delle creste" *sensu* Focarile, 1974) e/o attraverso i grandi colli ("via dei colli"). Le differenze climatiche che contraddistinguono le diverse zone della Valle d'Aosta hanno operato una selezione delle specie sulla base del loro rispettivo *praeferendum* igrotermico. A grandi linee si distinguono le seguenti situazioni.

- 1) Nelle valli più orientali la carabidofauna è molto più ricca come numero di specie per la presenza dei numerosi endemiti e stenoendemiti che oc-

Tab. 1. Distribuzione percentuale dei corotipi delle specie di Cicindelidae e Carabidae note fino a oggi in Valle d'Aosta.

	Corotipi	n.	%
Oloartici	OLA	16	5,2
	PAL	22	7,1
	WPA	5	1,6
	ASE	35	11,3
	SIE	46	14,9
	CEM	2	0,6
	CAE	3	1,0
	TEM	7	2,3
	TUE	12	3,9
	EUM	10	3,2
Europei	EUR	48	15,5
	CEU	31	10,0
	SEU	16	5,2
	WEU	1	0,3
Mediterranei	MED	4	1,3
	WME	1	0,3
Afrotropicali	AFP	1	0,3
Endemici	ALPS	6	1,9
	ALPW	19	6,1
	ALSW	19	6,1
	ALAP	5	1,6

cupano i distretti faunistici del Monte Rosa/Biellesse e del Canavese. Dai due distretti, nel corso del post-glaciale, questi taxa hanno iniziato a popolare le valli valdostane in direzione Ovest seguendo la linea delle creste che collegano l'imbocco della Valle d'Aosta alla sua testata. Tuttavia, essi sono stati rallentati dalla loro ridotta capacità di dispersione e, soprattutto, dalla barriera climatica rappresentata dall'"isola di xericità intraalpina" che di fatto li ha selezionati in base al loro diverso *praeferendum* igrotermico, motivo per il quale essi tendono a diminuire gradualmente di numero a mano a mano che ci si sposta verso le valli centrali. Lo si nota soprattutto lungo sinistra orografica, dove la xericità che caratterizza le valli più lontane dal Monte Rosa/Biellesse è accentuata dall'esposizione meridionale del versante. Le entità più igrofile limitano la loro presenza alla dorsale di confine tra le valli biellesi e la Valle di Gressoney. Altre più mesofile sono riuscite a estendere il loro areale sino alla dorsale di confine tra la Val d'Ayas e la Valtournenche (cfr. Bisio, 2006). A Ovest di questa dorsale l'unico endemita del Monte Rosa/Biellesse del quale si osserva la presenza è *Carabus concolor*, specie a maggior scelta xerofila che, grazie al suo *praeferendum*, è riuscita a superare la barriera climatica e a occupare l'intero versante sino alla Val Ferret. Lungo la destra orografica la situazione è ana-

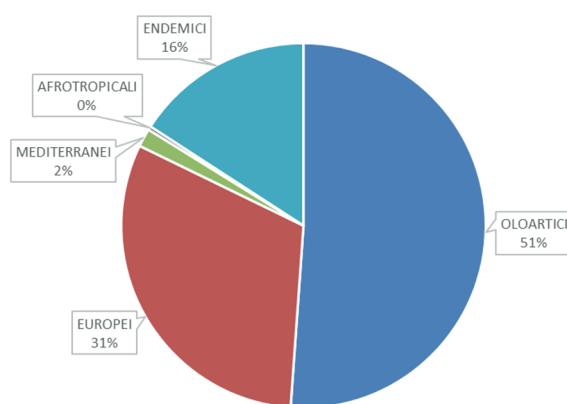


Fig. 27. Distribuzione percentuale dei corotipi fondamentali delle specie di Cicindelidae e Carabidae note fino a oggi in Valle d'Aosta.

loga, anche se l'esposizione settentrionale ha comunque favorito una maggiore penetrazione delle diverse specie. Nella valle di Champorcher sono ancora presenti numerosi endemiti e stenoendemiti del Canavese che, gradualmente, diminuiscono di numero nelle valli limitrofe sino alla Valsavarenche (cfr. Bisio *et al.*, 2016). Occorre peraltro rilevare che nel caso degli endemiti e stenoendemiti del Canavese presenti in quest'ultima valle, più che un'ipotetica loro graduale diffusione dalla Val Chiusella attraverso le valli del versante destro della Valle d'Aosta (diffusione per la quale i contrafforti del Gran Paradiso che si ergono lungo il versante destro della Valsavarenche avrebbero certamente potuto rappresentare per molte specie una barriera naturale insormontabile), pare più logico ipotizzare un percorso più breve, quale una penetrazione dall'alta Valle Orco, valicando l'ampia depressione del Colle del Nivolet. Attraverso tale depressione soprattutto gli elementi orofili, anche se caratterizzati da una capacità di dispersione piuttosto limitata, avrebbero comunque potuto facilmente tracimare, favoriti anche dal clima non troppo avaro di precipitazioni che contraddistingue il colle stesso (cfr. Mercalli, 2003). Una prova in tal senso è rappresentata dalla presenza in alta Valsavarenche di *Pterostichus honnoratii*, di *Amara cardui* e di *Pterostichus rutilans*. La prima specie, che è del tutto assente nelle valli canavesane più orientali, proviene certamente dai monti di Ceresole Reale. *Pterostichus rutilans* e *Amara cardui*, invece, lungo il versante destro della Valle d'Aosta sono noti solo delle valli più orientali – la prima specie della Valle di Champorcher e della Val Chalamy (Bisio & Allegro, 2019; Allegro e Chiarabaglio, 2008), *Amara cardui* solo della Valle di Champorcher (Focarile, 1975b) – e, come già detto, della stessa Valsavarenche. La loro apparente assenza nella Valle di Cogne (cfr. Bisio *et al.*, 2016), che ormai si potrebbe considerare ragionevolmente certa, parrebbe attestare una loro penetrazione nella Valsavarenche attraverso la stessa via di *Pterostichus honnoratii*. Considerando le specie di *Carabus* del subg. *Orinocarabus*, a Ovest della Valsavarenche troviamo soltanto *Carabus heteromorphus* che, come *C. concolor*, è anch'esso caratterizzato da

una maggior scelta xerofila; *C. heteromorphus* è infatti presente lungo quasi tutto il versante sino alla dorsale di confine tra la Val di Rhêmes e la Valgrisenche. È ormai ragionevolmente certo che a Ovest di questa dorsale non sono presenti altre specie di *Orinocarabus* e che gli areali di *C. concolor* e *C. heteromorphus* non entrano quindi in contatto. L'assenza di queste due specie nelle Valli di La Thuile e in Val Veny non è probabilmente da imputare come per gli altri taxa a fattori climatici, ma alla loro ridotta capacità di dispersione. Le due entità hanno probabilmente popolato i rispettivi versanti attualmente occupati sfruttando la loro capacità di spingersi in quota per colonizzare i colli più impervi (non sono infrequenti reperti di queste due specie a quote superiori a 3000 m) e di superare quindi le dorsali più elevate, tracimando gradualmente di valle in valle. Si tratta perciò di un processo molto lento che è probabilmente ancora in atto.

- 2) Le valli centrali, contraddistinte da una marcata xericità e dalla presenza di diverse oasi xerotermitiche localizzate in gran parte lungo la sinistra orografica (cfr. Focarile, 1974), sono invece la sede elettiva di un nucleo di elementi dalle spiccate esigenze xerotermofile (*Amara fusca*, *A. ingenua*, *Licinus depressus*, *L. cassideus*, *Calathus ambiguus*, *Cymindis miliaris* e *Dromius meridionalis*). È probabile che queste specie, attualmente presenti soprattutto nell'Italia centrale e meridionale, abbiano risalito la penisola durante una fase climatica caldo-secca (interglaciale e/o post-glaciale) che ha interessato anche il nord Italia e siano penetrati in Val d'Aosta dall'imbocco. In seguito a un successivo peggioramento generale del clima nell'Italia settentrionale essi si sono probabilmente trovati isolati dalle popolazioni meridionali e sono riusciti a sopravvivere fino all'epoca attuale grazie alle peculiari caratteristiche climatiche del territorio valdostano.
- 3) Nelle valli più occidentali, nonostante un clima relativamente più umido rispetto a quelle centrali (in particolare in Val Ferret e in Val Veny), la carabidofauna è meno ricca come numero di specie rispetto alla valli più orientali, perché il popolamento da parte dei Carabidi, come già discusso, ha trovato un'importante barriera rap-

presentata dall'“isola di xericità intra-alpina”, che ha impedito la penetrazione da Est di molte specie (solo *Carabus concolor* e *C. heteromorphus* sono riusciti a superare tale barriera). Ad arricchire la fauna di questa zona di territorio valdostano ha però contribuito il popolamento da parte di diverse entità di origine transalpina, ivi penetrate attraverso il Piccolo e il Gran San Bernardo, valichi che di fatto interrompono la continuità delle alte catene montuose circostanti che avrebbero potuto costituire un importante ostacolo alla penetrazione. Alcune di queste specie, come ad esempio *Carabus monilis*, *C. auronitens*, *Pterostichus burmeisteri* e *P. honnoratii*, sono rimaste nelle valli più prossime a questi colli. Altre, come ad esempio *Carabus nemoralis*, *Loricera pilicornis*, *Bembidion mannerheimii*, *B. pyrenaicum*, *Pterostichus multipunctatus* e *Abax parallelepipedus*, sono invece riuscite a colonizzare l'intero territorio vallivo o ampie zone di questo.

CONCLUSIONI

In conclusione, si può affermare che la fauna a Carabidi e Cicindelidi della Valle d'Aosta è oggi

molto ben conosciuta sulla base di numerosi studi faunistici ed ecologici dedicati da molti Autori, sin dal 19° secolo, a questi interessanti Coleotteri, che per le loro ottime caratteristiche di bioindicatori (cfr. tra gli altri Rainio & Niemelä, 2003; Thiele, 1977) sono in grado di evidenziare gli ambienti più preziosi e fragili dal punto di vista ecologico. Proprio questi studi hanno permesso agli esperti riuniti a un tavolo di lavoro svolto il 13 dicembre 2021 presso il Museo di La Salle, nell'ambito del Progetto 'Biodiv'connect-Aree importanti invertebrati RER VdA', di utilizzare i taxa in questione, insieme a numerosi altri, per l'individuazione di aree importanti meritevoli di conservazione in Valle d'Aosta.

RINGRAZIAMENTI

Un ringraziamento particolare a Gabriele Franzini e Pier Mauro Giachino per la comunicazione di dati corologici inediti; a Enrico Busato per la verifica di alcuni materiali presenti nella sua collezione; a Ortwim Bleich (www.eurocarabidae.de) per la concessione delle immagini fotografiche degli habitus delle specie; ad Achille Casale e Pier Mauro Giachino per la lettura critica del manoscritto originale e i preziosi suggerimenti.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEGRO G., 2000 - Catalogo della Collezione entomologica Orlando Cantamessa: I. Cicindelidae e Carabidae. Rivista Piemontese di Storia Naturale, 21: 153-192.
- ALLEGRO G., 2021 - Considerazioni tassonomiche su *Pterostichus (Oreophilus) flavofemoratus* (Dejean, 1828) e *P. (O.) pinguis* (Dejean, 1828) (Coleoptera Carabidae Pterostichini). Bollettino della Società entomologica italiana, 153 (1): 23-37.
- ALLEGRO G., BISIO L., 2007 - La carabidofauna della Riserva naturale del Mont Mars (Fontainemore, Aosta) (Coleoptera Carabidae). Revue valdôtaine d'Histoire Naturelle, 60 (2006): 73-92.
- ALLEGRO G., BISIO L., NEGRO M., 2011 - I Carabidi di Val Veny e Val Ferret (Coleoptera Carabidae) (Valle d'Aosta, Italia). Bollettino della Società entomologica italiana, 143 (2): 59-76.
- ALLEGRO G., CHIARABAGLIO P., 2008 - I Carabidi del Parco naturale del Mont Avic (Valle d'Aosta) (Coleoptera, Carabidae). Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 61-62 (2007-2008): 179-188.
- ALLEGRO G., MAGRINI P., PAVESI M., 2022 - Tabella illustrata di determinazione per le specie del genere *Harpalus* note in Italia (Coleoptera, Carabidae, Harpalinae). Bollettino della Società entomologica italiana, 2: 51-86.
- ALLEGRO G., VITERBI R., 2009 - Note faunistiche ed ecologiche sui carabidi del Parco Nazionale del Gran Paradiso (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 30: 129-147.
- BARBERO E., MENETTO G., 1998 - Contributo alla conoscenza della coleotterofauna degli ambienti ofiolitici del Parco Naturale Mont Avic (Valle d'Aosta, Italia). Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 52: 79-104.
- BAUDI DI SELVE F., 1890 - Catalogo dei Coleotteri del Piemonte. Annali della Regia Accademia dell'Agricoltura (Torino), 32 (1889): 51-274.
- BERTIGNONO L., BUSATO E., ALLEGRO G., TAVELLA L., ALMA A., 2005 - Indagini faunistiche su predatori in meleti della Valle d'Aosta. XX Congresso nazionale Italiano di Entomologia, Perugia - Assisi, 13-18 giugno 2005.
- BINAGHI G., 1938 - I *Trechus* del gruppo dello *strigipennis* Kiesw. e considerazioni sul valore della ssp. *biellesinus* Jeann. (Coleopt. Carabidae). Bollettino della Società entomologica italiana, 70: 70-76.

- BISCHOFF-EHINGER A., STIERLIN G., 1870 - Reise in die italienischen Hochgebirge des Piemonts. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, 3 (4): 159-175.
- BISIO L., 1986 - *Nebria gagates* Bonelli specie interessante del Piemonte e della Valle d'Aosta: nuovi reperti (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 7: 107-112.
- BISIO L., 1995 - Contributo alla conoscenza di alcuni *Pterostichus* orofili del Piemonte (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 15 (1994): 67-98.
- BISIO L., 1998 - Note aggiuntive su *Nebria gagates* (Bonelli, 1809) e su alcune specie della carabidofauna associata (Coleoptera, Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 18 (1997): 205-232.
- BISIO L., 1999a - Note sulle popolazioni di alcune *Nebria* del subg. *Nebriola* e di *Nebria crenatostriata* (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 19 (1998): 151-192.
- BISIO L., 1999b - Contributo alla conoscenza di *Carabus* del subg. *Orinocarabus* del Piemonte: *Carabus latreillanus* Csiki, 1927 (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 20: 193-208.
- BISIO L., 2000 - Secondo contributo alla conoscenza di *Carabus* del subg. *Orinocarabus* del Piemonte: *Carabus putzeysianus* e il gruppo *fairmairei-cenisius-heteromorphus* (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 21: 115-152.
- BISIO L., 2002a - Contributo alla conoscenza di due *Amara* orofile del Piemonte (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 23: 113-128.
- BISIO L., 2002b - Terzo contributo alla conoscenza di *Carabus* del subg. *Orinocarabus* del Piemonte: *Carabus concolor* Fabricius, 1792 (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 23: 155-166.
- BISIO L., 2005 - Secondo contributo alla conoscenza del genere *Amara* in Piemonte e in Valle d'Aosta: osservazioni su alcune specie del subg. *Celia* e del subg. *Bradytus* (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 26: 211-223.
- BISIO L., 2006 - I Coleotteri Carabidi della Val d'Ayas (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 59 (2005): 45-77.
- BISIO L., 2007 - Contributo alla conoscenza di *Oreonebria* del Piemonte e della Valle d'Aosta: *Oreonebria (Oreonebria) angusticollis* (Bonelli, 1809) (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 28: 165-180.
- BISIO L., 2008 - Secondo contributo alla conoscenza di *Oreonebria* del Piemonte e della Valle d'Aosta: *Oreonebria castanea* e le specie del gruppo "*picea*" (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 29: 177-209.
- BISIO L., 2009a - Note corologiche e ecologiche su alcuni Bembidiini del Piemonte e della Valle d'Aosta (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 30: 57-77.
- BISIO L., 2009b - Note corologiche e ecologiche su alcuni Bembidiini perinivali delle Alpi occidentali italiane (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 30: 95-128.
- BISIO L., 2009c - Terzo contributo alla conoscenza del gen. *Amara* Bonelli, 1810 in Piemonte e in Valle d'Aosta: osservazioni sulle specie del subg. *Percosia* (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 30: 149-161.
- BISIO L., 2011 - Note corologiche ed ecologiche su alcuni *Brachinus* delle Alpi Occidentali italiane (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 32: 245-256.
- BISIO L., 2012 - Note corologiche, tassonomiche ed ecologiche su *Pterostichus (Pterostichus) honnoratii* (Dejean, 1828) (Coleoptera Carabidae). Bollettino della Società Entomologica italiana, 144 (3): 107-116.
- BISIO L., 2013 - I Coleotteri Carabidi della Valle di Saint-Barthélemy (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 67: 89-117.
- BISIO L., 2015 - I Coleotteri Carabidi della Valpelline (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). Bollettino della Società Entomologica Italiana, 147 (2): 51-74.
- BISIO L., 2018 - Terzo contributo alla conoscenza di *Oreonebria (Nebriorites) gagates* (Bonelli, 1810): una sintesi (Coleoptera Carabidae). Bollettino della Società Entomologica Italiana, 150 (1): 31-40.
- BISIO L., 2021 - Risultati di 30 anni di ricerche in Piemonte e Valle d'Aosta sui Dromiini arboricoli. Una sintesi (Coleoptera Carabidae). Memorie della Società Entomologica Italiana, 97: 211-248.
- BISIO L., 2022 - I Coleotteri Carabidi della Valle del Gran San Bernardo e del settore inferiore del bacino idrografico del torrente Buthier (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 74-75 (2020-2021): 131-167.
- BISIO L., ALLEGRO G., 2017 - I Coleotteri Carabidi della Val di Rhêmes (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 71: 53-82.
- BISIO L., ALLEGRO G., 2018 - I Coleotteri Carabidi della Valsavarenche (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 72: 63-96.
- BISIO L., ALLEGRO G., 2019 - I Coleotteri Carabidi della Valle di Champorcher (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 73: 57-91.
- BISIO L., ALLEGRO G., 2022 - I Coleotteri Carabidi della Valle di La Thuile (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 74-75 (2020-2021): 169-202.

- BISIO L., ALLEGRO G., GIUNTELLI P., 2016 - I Coleotteri Carabidi della Valle di Cogne (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle*, 70: 75-112.
- BISIO L., ALLEGRO G., GIUNTELLI P., 2017 - Note corologiche ed ecologiche su alcuni *Leistus* del Piemonte e della Valle d'Aosta: una sintesi (Coleoptera Carabidae). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 38: 185-206.
- BISIO L., GIUNTELLI P., 2014 - I Coleotteri Carabidi della Valgrisenche (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle*, 68: 25-53.
- BISIO L., NEGRO M., ALLEGRO G., 2012 - I Coleotteri Carabidi della Valle di Gressoney (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle*, 66: 5-43.
- BISIO L., NEGRO M., GIUNTELLI P., 2015 - I Coleotteri Carabidi della Valtournenche (Valle d'Aosta) (Coleoptera Carabidae). *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle*, 69: 99-136.
- BOLDORI L., 1942 - Note su Chlaeniini (Coleoptera Carabidae). 7. Sulla distribuzione geografica dei Chlaeniini italiani. *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, 74: 115-123.
- BONAVITA P., VIGNA TAGLIANTI A., 2005 - Le Alpi orientali come zona di transizione nel popolamento dei Bembidiini (Coleoptera, Carabidae). *Biogeographia*, 26: 203-228.
- BORN P., 1897a - Meine Exkursion von 1896. *Societas entomologica*, 12 (2): 11-14.
- BORN P., 1897b - Meine Exkursion von 1896. *Societas entomologica*, 12 (4): 26-30.
- BORN P., 1900a - Meine exkursion von 1899. *Societas entomologica*, 15 (1): 2-3.
- BORN P., 1900b - Meine exkursion von 1899. *Societas entomologica*, 15 (2): 11-12.
- BORN P., 1900c - Meine Exkursion von 1899. *Societas entomologica*, 15 (3): 18-20.
- BORN P., 1901 - Meine excursion von 1900. *Societas entomologica*, 16 (4): 28-29.
- BORN P., 1904a - Kurzer Bericht über meine Exkursion von 1903. *Societas entomologica*, 19 (6): 42-44.
- BORN P., 1904b - Kurzer Bericht über meine Exkursion von 1903. *Societas entomologica*, 19 (7): 50-51.
- BORN P., 1904c - Die Carabenfauna des Aostatales. *Societas entomologica*, 19 (15): 113-114.
- BREUNING S., 1932-1936 - Monographie der Gattung *Carabus* L. Bestimmungs-Tabelle europäischen Coleopteren, 104-110, Reitter, Troppau, 1610 pp. 41 tavv.
- BUSATO E., 2009 - Biological cycle and larval morphology of *Cychrus cordicollis* Chaudoir 1835 (Coleoptera: Carabidae). *Annales de la Société entomologique de France*, 45 (2): 177-186.
- BUSATO E., BERTIGNONO L., ALMA A., 2012 - Segnalazioni Faunistiche italiane, 543 - *Harpalus* (*Harpalus*) *zabroides* Dejean, 1829 (Coleoptera Carabidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 144 (2): 89.
- BUSATO E., BERTIGNONO L., BRUNET I., MADORMO F., ALMA A., 2015 - Coleotteri Carabidi in agroecosistemi della Valle d'Aosta. *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 92 (1-2): 3-38.
- CAPRA F., 1941 - Note su alcuni *Pterostichus* italiani (Coleoptera Carabidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 72 (10) (1940): 147-156.
- CARRET A., 1904a - Escursioni e cacce entomologiche in qualche valle del Piemonte. I. Valtournenche, Lac de Lo, Le Breuil. *Rivista coleotterologica italiana*, 2 (7): 173-176.
- CARRET A., 1904b - Escursioni e cacce entomologiche in qualche valle del Piemonte. II. Vallata di Gressoney, Gressoney-S. Jean. Valle e ruscello della Ranzola. *Rivista coleotterologica italiana*, 2 (7): 176-180.
- CARRET A., 1904c - Escursioni e cacce entomologiche in qualche valle del Piemonte. III. Gressoney-la Trinité, Cortylis Alpe e lago di Gabiet. *Rivista coleotterologica italiana*, 2 (8, 9, 10, 11): 208-216.
- CARRET A., 1905a - Escursioni e cacce entomologiche in qualche valle del Piemonte. IV. Da Gaby a Piedicavallo per il Colle e il Lago della Vecchia. *Rivista coleotterologica italiana*, 3 (1): 13-18.
- CARRET A., 1905b - Escursioni e cacce entomologiche in qualche valle del Piemonte. VI. Piedicavallo, Piccola Mologna, Gaby, Aosta. *Rivista coleotterologica italiana*, 3 (3): 67-70.
- CARRET A., 1905c - Escursioni e cacce entomologiche in qualche valle del Piemonte. VII. Da Aosta a Cogne per Aymaville. *Rivista coleotterologica italiana*, 3 (3): 70-79.
- CARRET A., 1905d - Escursioni e cacce entomologiche in qualche valle del Piemonte. VIII. Colle del Piccolo S. Bernardo. *Rivista coleotterologica italiana*, 3 (3): 79-80.
- CASALE A., 1977 - Reperti di *Licinus* (s. str.) *depressus* (Paykull) in Valle d'Aosta. Sistematica del genere *Licinus* e delle specie italiane del «gruppo *depressus*» (Col. Carabidae). *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle*, 31: 84-92.
- CASALE A., ALLEGRO G., MAGRINI P., BENELLI A., 2021 - Insecta Coleoptera Carabidae. In: Bologna M.A., Zapparoli M., Oliverio M., Minelli A., Bonato L., Cianferoni F., Stoch F. (eds.), *Checklist of the Italian Fauna*. Version 1.0. Last update: 2021-05-31.
- CASALE A., STURANI M., VIGNA TAGLIANTI A., 1982 - Coleoptera Carabidae I. Introduzione, Paussinae, Carabinae. *Fauna d'Italia*, XVIII, Calderini, Bologna, 499 pp.

- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A., 1993 - I Coleotteri Carabidi delle Alpi occidentali e centro-occidentali (Coleoptera Carabidae). Biogeographia (Il popolamento delle Alpi occidentali), 16 (1992): 331-399.
- 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.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A., BRANDMAYR P., COLOMBETTA G., 2006 - Insecta Coleoptera Carabidae (Carabini, Cychrini, Trechini, Abacetini, Stomini, Pterostichini). In: Ruffo S., Stoch F. (eds.), Ckmap (Checklist and distribution of the Italian fauna). Memorie del Museo Storia Naturale Verona, 2. serie, Sezione Scienze della vita, 17: 159-164, with data on CD-Rom.
- CASSOLA F., 1974 - Validità specifica di *Cicindela majalis* Mandl e problemi di conservazione degli ambienti golenali italiani (Coleoptera). Lavori della Società Italiana di Biogeografia, Nuova Serie, 4 (1973): 57-75.
- CASSOLA F., 1998 - Le Cicindele come indicatori biologici (Coleoptera: Cicindelidae) (Studi sui Cicindelidi C), pp. 337-352. In: Casale A., Vigna Taglianti A. (Coord.): Filogenesi e sistematica dei carabidi. Atti dell'Accademia Nazionale di Entomologia. Rendiconto Anno XLVI, Firenze, 27 novembre 1998, 362 pp.
- CERUTTI C., 1932 - Les insectes du Vallon du Grand-Saint-Bernard. Bulletin de la Société de la Flore Valdôtaine, 21: 32-39.
- COLOMBETTA G., 2012 - Sulla distribuzione di *Tachyta* (*Tachyta*) *nana* (Gyllenhal, 1810) nelle province di Gorizia e Trieste (Coleoptera, Carabidae, Bembidiini). Atti del Museo civico di Storia naturale di Trieste, 55 : 173-180.
- COULON J., 2006 - Révision des taxons d'Europe et du bassin méditerranéen occidental rattachés a *Bembidion* (*Peryphus*) *cruciatum* Dejean. (Coleoptera, Carabidae, Bembidiini). Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.), 22: 327-350.
- COULON J., MARCHAL P., PUPIER R., RICHOUX P., ALLEMAND R., GENEST L.C., CLARY J., 2000 - Coléoptères de Rhône-alpes, Carabiques et Cicindèles. Société Linnéenne de Lyon, 193 pp.
- DAL PIAZ G.V. (coord.), 1992a - Guide Geologiche Regionali, vol. 3, Le Alpi dal Monte Bianco al Lago Maggiore, Parte prima. Pubblicazione a cura della Società Geologica Italiana. Ed. Be. Ma., 310 pp.
- DAL PIAZ G.V. (coord.), 1992b - Guide Geologiche Regionali, vol. 3, Le Alpi dal Monte Bianco al Lago Maggiore, Parte seconda. Pubblicazione a cura della Società Geologica Italiana. Ed. Be.Ma., 202 pp.
- DANIEL K., 1896 - *Orinocarabus heteromorphus* n. sp. Societas Entomologica, 11 (5): 33.
- DANIEL K., 1908 - Die Cychrini der paläarktischen Region. Münchener Koleopterologische Zeitschrift, 3 (1906/1908): 261-294.
- DEJEAN P., 1828 - Species général des Coléoptères de la collection de M. le Comte Dejean. Tome troisième. Paris, Méquignon-Marvis, VII + 556 pp.
- DE MONTE T., 1946 - Contributi alla conoscenza dei Bembidiini paleartici. II. *Bembidion* sbg. *Testediolum* Gangl. (Col. Carabidae). Redia, 31: 163-189.
- DE MONTE T., 1948 - III Contributo alla conoscenza dei Bembidiini paleartici. Aggiunte alla distribuzione dei *Testediolum* (Col. Carabidae). Bollettino della Società entomologica italiana, 77 (1947): 50-64.
- DODERO A., 1927 - Coleotteri di Valsavaranche (Valle d'Aosta). Memorie della Società Entomologica Italiana, 6: 223-226.
- FAVRE E. 1890. Faune des Coléoptères du Valais et des régions limitrophes. Nouvelles Mémoires de la Société Helvetique des Sciences Naturelles, 31, 448 pp.
- FEDORENKO D.N., 1996 - Reclassification of world Dyschirini, with a revision of the Palearctic fauna (Coleoptera, Carabidae). Pensoft Publishers Sofia-Moscow-St. Petersburg: 224 pp.
- FOCARILE A., 1973 - Sulla Coleotterofauna alticola del Gran San Bernardo (versante valdostano). Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Torino, 9: 51-118.
- FOCARILE A., 1974 - Aspetti zoogeografici del popolamento di Coleotteri (Insecta) nella Valle d'Aosta. Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 28: 5-53.
- FOCARILE A., 1975a - Alcuni interessanti Coleotteri della Valle d'Aosta. Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 29: 8-52.
- FOCARILE A., 1975b - Sulla Coleotterofauna alticola di Cima Bonze m 2516 (Valle di Champorcher), del Monte Crabun m 2710 (Valle di Gressoney) e considerazioni sul popolamento prealpino nelle Alpi nord-occidentali (vers. ital.). Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 29: 53-105, 3 tavv.
- FOCARILE A., 1975c - Ricerche preliminari sulla entomofauna della brughiera alpina ad *Arctostaphylos uva-ursi* in Valle d'Aosta. Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 29: 106-124.
- FOCARILE A., 1976a - Sulla Coleotterofauna alticola della conca del Breuil (Valtournenche) e osservazioni sul popolamento pioniero delle zone di recente abbandono glaciale. Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 30: 126-168.
- FOCARILE A., 1976b. Sulla Coleotterofauna alticola del Monte Barbeston m 2482 (Val Chalamy) e del Monte Nery m 3076 (Val d'Ayas). Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 30: 86-125.
- FOCARILE A., 1977 - Studio faunistico ed ecologico sulla Coleotterofauna di due bacini lacustro-torbose in Valle d'Aosta. Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 31: 25-54.
- FOCARILE A., 1979 - Ritrovamento di *Pterostichus metallicus* F. in Valle d'Aosta e suo significato zoogeografico (Coleoptera Ca-

- rabidae): ricerche sulla fauna entomologica della Valle d'Aosta 10. Bollettino della Società Entomologica Italiana, 111 (4-6) 63-69.
- FOCARILE A., 1987 - Ecologie et Biogeographie des Coléoptères de haute altitude en Vallée d'Aoste. Reg. Autonoma Valle d'Aosta. Assessorato Agricoltura, Foreste e Ambiente naturale, 167 pp., 72 carte, 4 tavv.
- FOCARILE A., CASALE A., 1978 - Primi rilevamenti sulla Coleottero fauna alticola del Vallone di Clavalité (Fenis, Aosta). Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 32: 67-92.
- GAUD A., 1902 - Course du 28 juillet au 2 août 1902. Note entomologique. Bulletin de la Murithienne, 31, p. 83-86.
- GAUD A., 1903 - Les Coleopteres des environs d'Aoste. Deux heures de chasse. Bulletin de la Société de la Flore Valdôtaine, 2: 8-9.
- GESTRO R., 1874 - Osservazioni sopra alcune specie italiane del genere *Cychnus*. Annali del Museo Civico di Storia Naturale G. Doria (Genova), 6: 537-543.
- GHIDINI G.M., 1957 - Precisazioni sugli *Stomis* italiani. Bollettino della Società entomologica italiana, 87: 54-59.
- GHILIANI V., 1847 - Mémoire sur la station de quelques coléoptères dans les différentes régions du Piémont. Annales de la Société Entomologique de France, 5: 83-142.
- GHILIANI V., 1887 - Elenco delle specie di Coleotteri trovate in Piemonte (opera postuma a cura di L. Camerano). Annali Regia Accademia Agricoltura Torino, 29 (1886): 195-381.
- GIACHINO P.M., 1993 - La distribuzione dei generi *Binaghtes* e *Bathysciola* nelle Alpi Occidentali (Coleoptera Carabidae e Cholevidae). Biogeographia, Lavori della Società Italiana di Biogeografia, (n. s.) 16 (1992): 401-404.
- GIACHINO P.M., CASALE A., 1983 - Sistematica e morfologia genitale di alcuni *Pterostichus* italiani (Coleoptera Carabidae). Bollettino del Museo regionale di Scienze Naturali di Torino, 1: 417-450.
- GIACHINO P.M., VAILATI D., 2017 - Considerations on biological and terminological aspects of the subterranean and endogean environments: diversity, correlations and faunistic interchange. Atti Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, 65: 157-166.
- GOBBI M., ISAIA M., DE BERNARDI F., 2010 - Arthropod colonisation of a debris-covered glacier. The Holocene (online <http://hol.sagepub.com>): 1-7.
- HENRY J., 1915 - Quelques Coléoptères. Bulletin de la Société de la Flore Valdôtaine, 10: 65-78.
- HENRY J., 1916 - Petites contributions à l'histoire naturelle valdôtaine. Bulletin de la Société de la Flore Valdôtaine, 11: 35-46.
- HENRY J., 1935 - Autre petite contribution à l'étude des Coléoptères de la Vallée d'Aoste. Bulletin de la Société de la Flore Valdôtaine, 22: 54-59.
- HENRY J., 1938 - Autre contribution à l'étude des Coléoptères de la Vallée d'Aoste. Bulletin de la Société de la Flore Valdôtaine 23: 65-71.
- HIEKE F., 1970 - Die paläarktischen Amara-Arten des Subgenus *Zezea* Csiki (Carabidae, Coleoptera). Deutsche Entomologische Zeitschrift, N. F. 17, 1-3: 119-214.
- HIEKE F., 1978 - Revision der Amara-Untergattung *Percosia* Zimm. und Bemerkungen zu anderen Amara-Arten (Coleoptera Carabidae). Deutsche Entomologische Zeitschrift, 25: 215-326.
- HOLDHAUS K., 1942 - Zur Kenntnis der in den Alpen lebenden Arten des Subgenus *Leirides* Putz. (Carabidae). Bollettino della Società Entomologica Italiana, 74: 23-29.
- HOLDHAUS K., 1954 - Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. Abhandlungen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft In Wien, 18: 1-493.
- HUBER C., SZALLIES A., BAUR H., GIACHINO P.M., 2010 - *Nebria (Nebriola) gosteliae* sp. nov. from the Penninian Alps near Biella, Piemonte, Italy (Coleoptera: Carabidae, Nebriinae). Contribution to Natural History (Bern), 15: 9-27.
- IEHL F., 1909 - Contribution à la Faune des Coléoptères valdotains. Bulletin de la Société de la Flore Valdôtaine, 5: 78-84.
- JAEGER B.M., 2008 - Die westpaläarktischen Arten der *Bradycellus*-Untergattung *Bradycellus* Erichson 1837 unter besonderer Berücksichtigung des Mittelmeerraumes (Coleoptera, Carabidae). Linzer biologische Beiträge, 40 (2): 1509-1577.
- KATAEV B., 2013 - Ground-Beetles of the Subgenus *Cryptophonus* Brandm. et Z. Brandm., Genus *Harpalus* Latr. (Coleoptera, Carabidae). Entomological Review, 93: 370-397.
- KOCH D., 1984 - *Pterostichus nigritya*, ein Komplex von Zwillingarten. Entomologische Blätter, 79 (2-3): 141-152.
- KRAATZ G., 1878 - Ueber die mit *Carabus sylvestris* Fabr. verwandten Arten in der Schweiz und Ober-Italien. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, 5 (6): 310-331.
- LANA E., GIACHINO P.M., CASALE A., 2021 - Fauna Hypogaea Pedemontana. Grotte e ambienti sotterranei del Piemonte e della Valle d'Aosta, WBA Monographs 6, WBA Project Ed., Verona, 1044 pp.
- LANZA B., 1994 - Cataloghi del Museo Zoologico «La Specola» (sezione del Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze). XIII. Catalogo della «collezione coleotterologica italiana Failla». I. Cicindelidae e Carabidae Carabinae (Calosomini, Carabini e Cychnini). Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie, Serie B, 101: 47-72.

- LORENZ W., 2021 - Carabcat database. In O. Bánki, Y. Roskov, M. Döring, G. Ower, L. Vandepitte, D. Hobern, D. Remsen, P. Schalk, R. E. DeWalt, M. Keping, J. Miller, T. Orrell, R. Aalbu, R. Adlard, E. M. Adriaenssens, C. Aedo, E. Aescht, N. Akkari, P. Alfenas-Zerbini, *et al.*, Catalogue of Life Checklist v.03 (08/2021). <https://doi.org/10.48580/dfp3-3dk>
- LUIGIONI P., 1929 - I Coleotteri d'Italia. Catalogo sinonimico-topografico-bibliografico. Memorie della Pontificia Accademia delle Scienze "I nuovi Lincei", Roma, 13: 1-1160.
- MAGISTRETTI M., 1965 - Fauna d'Italia, VIII. Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae. Catalogo topografico. Calderini, Bologna, 512 pp.
- MAGISTRETTI M., 1968 - Catalogo topografico dei Coleoptera Cicindelidae e Carabidae d'Italia. I Supplemento. Memorie della Società Entomologica Italiana, 47: 177-217.
- MARGGI W., LUKA H., 2001 - Laufkäfer der Schweiz - Gesamtliste 2001 (Coleoptera, Carabidae). Opuscula Biogeographica Basilensia, 1: 1-37.
- MERCALLI L. (coord.), 2003 - Atlante climatico della Valle d'Aosta. Regione Autonoma Valle d'Aosta. Direzione Protezione civile, Ufficio Meteorologico, 405 pp.
- MONGUZZI R., 1998 - Note sul «gruppo di *Trechus strigipennis*» con descrizione di una nuova specie (Coleoptera Carabidae). Bollettino della Società entomologica italiana, 130 (3): 199-220.
- MONZINI V., PESARINI C., 1986 - Le specie italiane del genere *Stomis* Clairville (Coleoptera Carabidae). Bollettino della Società entomologica italiana, 118: 83-92.
- MÜLLER G., 1934 - Carabiden Studien, V. Teil. Koleopterologische Rundschau, Wien, 20 (1-2): 41-62.
- NEGRO M., 2012 - Studio della coleotterofauna Carabidae. Progetto VDA nature metro. "Osservatorio regionale della biodiversità". Museo Regionale di Scienze Naturali, 55 pp.
- NEGRO M., 2013 - Studio della coleotterofauna Carabidae. Progetto VDA nature metro. "Osservatorio regionale della biodiversità". Museo Regionale di Scienze Naturali, 69 pp.
- NEGRO M., ISAIA M., PALESTRINI C., ROLANDO A., 2009 - The impact of forest ski-pistes on diversity of ground-dwelling arthropods and small mammals in the Alps. Biodiversity & Conservation, 18: 2799-2821.
- NEGRO M., ISAIA M., PALESTRINI C., SCHOENHOFER A., ROLANDO A., 2010 - The impact of high-altitude ski pistes ground-dwelling arthropods in the Alps. Biodiversity & Conservation, 19: 1853-1870.
- NERI P., BONAVITA P., GUDENZI I., MAGRINI P., TOLEDANO L., 2011 - Bembidiina della fauna italo-corsa: chiavi di identificazione (Insecta Coleoptera Carabidae). Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna, 33: 1-183.
- NETOLITZKY F., 1918 - Die Verbreitung des *Asaphidion caraboides* Schk. und seiner Rassen. Entomologische Blätter, 14 (7-9), 2 p., 1 mappa.
- PAVESI P., 1904 - Esquisse d'une Faune Valdôtaine. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, Milano, 43: 199-260.
- PEEZ A. VON, KAHLER M., 1977 - Die Käfer von Südtirol. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck, 525 pp.
- PESARINI C., MONZINI V., 2011 - Insetti della Fauna Italiana. Coleotteri Carabidi II. Società italiana di Scienze naturali, Milano, 144 pp.
- PRINETTI F., 2010 - Andar per sassi. Le rocce alpine tra natura e cultura. Valle d'Aosta, Canavese, Valsesia. Musumeci editore, 251 pp.
- RAINIO J., NIEMELÄ J., 2003 - Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) as bioindicators. Biodiversity and Conservation, 12: 487-506.
- RAVIZZA C., 1968 - I *Bembidion* popolanti i greti del basso corso aostano della Dora Baltea. Studi sui *Bembidion*. III Contributo (Coleoptera Carabidae). Bollettino della Società Entomologica Italiana, 98: 42-65.
- RAVIZZA C., 1970 - I *Bembidion* popolanti i greti del corso submontano della Dora Baltea (Valle d'Aosta). Studi sui *Bembidion*. VI Contributo (Coleoptera Carabidae). Bollettino della Società Entomologica Italiana, 102: 42-57.
- RAVIZZA C., 1972 - I *Bembidion* popolanti gli orizzonti montano, subalpino e alpino della Valle d'Aosta. Studi sui *Bembidion*. IX Contributo (Coleoptera Carabidae). Memorie della Società Entomologica Italiana, 51: 94-122.
- SAINTE-CLAIRE DEVILLE J., 1902 - Étude sur divers *Platysma* des Alpes Occidentales. Annales de la Société Entomologique de France, 71: 588-619.
- SCIACKY R., 1987 - Revisione delle specie paleartiche occidentali del genere *Ophonus* Dejean 1821 (Coleoptera Carabidae) (XVIII contributo alla conoscenza dei Coleoptera Carabidae). Memorie della Società Entomologica Italiana, 65 (1986): 29-120.
- SCIACKY R., 1991 - Revisione dei *Philorhizus* della Regione Paleartica con descrizione di quattro nuovi taxa (Coleoptera Carabidae) (XXIII contributo alla conoscenza dei Coleoptera Carabidae). Memorie della Società Entomologica Italiana, 69 (1990): 53-78.
- SCIACKY R., FACCHINI S., 1999 - Quattro specie di Carabidi nuove o confermate per la fauna italiana (Coleoptera, Carabidae). Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia, 54 (1-4): 59-63.
- SCIACKY R., PAVESI M., 1986 - Nuovi dati geonemici su Carabidae italiani. Atti della Società italiana di Scienze naturali del Museo Civico di Storia naturale di Milano, 127 (1-2): 13-26.

- SCHATZMAYR A., 1925 - Gli *Stomis* italiani. Studi ent. (Trieste), 1 (1): 10-16.
- SCHATZMAYR A., 1930 - I *Pterostichus* italiani. Memorie della Società Entomologica Italiana, 8 (1929): 145-339.
- SCHATZMAYR A., 1937 - I *Calathus* d'Europa. Pubblicazione del Museo Entomologico Pietro Rossi di Duino, 2: 1-49.
- SCHATZMAYR A., 1939 - Appunti coleotterofogici. L. Natura, Milano, 30: 98-102.
- SCHATZMAYR A., 1942 - Appunti coleotterologici VII. Natura, Milano, 33: 58-60.
- SCHATZMAYR A., 1944 - Appunti coleotterologici XI. Natura, Milano, 35: 25-29.
- SCHMIDT J., LIEBHERR J.K., 2009 - Beiträge zur Systematik und Verbreitung paläarktischer Arten der Platynini (Insecta: Coleoptera: Carabidae). Vernate, 28: 225-257.
- THIELE H.-U., 1977 - Carabid Beetles in their Environments. Springer-Verlag, Berlin, 369 pp.
- VIGNA TAGLIANTI A., 2005 - Checklist e corotipi delle specie di Carabidae della fauna italiana. Appendice B, pp. 186-225. In: P. Brandmayr, T. Zetto e R. Pizzolotto (eds.), I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità. Manuale operativo: APAT, Manuali e Linee Guida, 34: 240 pp.
- WRASE D.W., TRAUTNER J., LIECHLE J., 2003 - *Harpalus fuscicornis* Ménétries, 1832, und *H. fuscipalpis* Sturm, 1818: Differenzialmerkmale, Gesamtverbreitung und Vorkommen beider Arten in Deutschland (Coleoptera: Carabidae). Entomologische Zeitschrift, 113 (5): 155-158.