

UC Merced

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography

Title

Coleotteri Caraboidei delle Alpi e Prealpi centrali e orientali, e loro significato biogeografico (Coleoptera, Caraboidea)

Permalink

<https://escholarship.org/uc/item/1fs9d0nv>

Journal

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography, 26(1)

ISSN

1594-7629

Authors

Casale, Achille
Vigna Taglianti, Augusto

Publication Date

2005

DOI

10.21426/B626110554

Peer reviewed

Coleotteri Caraboidei delle Alpi e Prealpi centrali e orientali, e loro significato biogeografico (Coleoptera, Caraboidea)

ACHILLE CASALE* e AUGUSTO VIGNA TAGLIANTI**

**Dipartimento di Zoologia e Antropologia Biologica, Università di Sassari
via Muroli, 25, I-07100 Sassari
e-mail: casale@uniss.it*

***Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Roma "La Sapienza"
viale Università, 32, I-00185 Roma
e-mail: augusto.vignataglianti@uniroma1.it*

Key words: Central and Eastern Alps, Coleoptera, Caraboidea, historical-ecological biogeography, list of taxa.

SUMMARY

A synthesis of the Carabid fauna of the Central and Eastern Alps and Pre-Alps, from a biogeographical point of view, is presented. Only the Italian side of the Alpine chain is considered, from the basin of the Toce river to the Trieste and Gorizia Karst.

Main features of the landscape are: 1. an ancient orogenetic history and evolution, that made this area available to the colonization by carabids, of both gondwanaland and laurasian lineages, since the lower Tertiary; 2. a marked geological and geo-morphological complexity, with highest elevation at Pizzo Bernina m 4.049; 3. the presence of a very developed, dolomitic-calcareous and markedly carsified prealpine belt, rich of deep and large hypogean systems (also at high altitude), which makes this area highly different, from the geo-morphological point of view, from the Western Alps; 4. the geographic position, as a mountain chain of some 750 kms between central Europe and the Padanian plain, connected with the Caravanche and the Dinaric chain and close to the Adriatic sea in the Eastern part; 5. finally, a puzzled climate situation, that includes xero-thermic areas (500-700 mm of rain per year, also in some intra-alpine sectors), close to highly rainy areas – more than 2.500 mm per year – in the westernmost and easternmost parts of the chain. Thus, like in the Western Alps, sub-mediterranean vegetation types, close to cool-moist forests, coexist with high-altitude environments above the timber line. These facts explain the heterogeneity, the richness, the variety, and the interest of the carabid fauna of the area: the highest number of species (658) ascertained so far, i.e. 1/2 of the whole Italian carabid fauna and about 1/5 of the carabid fauna cited so far for the Europe in politic sense, from the Canary islands to the Urals; the high number of euri- or stenoendemites (204, i.e. about 31 % of the species, 3/5 of which concentrated in the pre-alpine belt), and the complex origins and/or affinities of different taxa.

A large number of species (174, i.e. 26%) belongs to European chorotypes (European, South-European or typically Alpine), and even more (255, i.e. 38%) to Holarctic (Holarctic, Palaearctic, West-Palaearctic, Asiatic-European, Siberian-European, Central-Asiatic-European, Central-Asiatic-European-Mediterranean, Turanic-European, Turanic-European-Mediterranean, European-Mediterranean) chorotypes. This datum confirms the well known role, both of connection and separation, that the Alps as a whole played between Europe and the Mediterranean area. Furthermore, it is to be recalled the presence, in some localities of the Eastern Alps, of microthermophilous, boreal species, like *Miscodera arctica*, now widespread in Northern regions of the Holarctic Region.

Many orophilous, forest-dwelling, riparian and hygrophilous species, are of northern, north-eastern, turanic or dinaric-balkanian origin. A very small, but interesting group of thermophilous elements (mostly Harpalini), originally

from the Mediterranean area or temperate steppes, during the hypsothermic periods of the Pleistocene and Olocene, reached the Central and Eastern Alps and Pre-Alps, and persist in xerothermic biotopes. Some of these could increase their range of distribution as a consequence of human activities in agricultural use, overgrazing and deforestation. Some others, like *Carabus montivagus* and *Laemostenus algerinus*, seem to be present owing to very recent anthropogenic introduction.

From the biogeographic point of view, however, the most important group of species is represented by the impressive number of endemics (204, of which 116 species restricted to political Italy), either euriendemics to Central and Eastern Alps and Pre-Alps, or stenoendemics to single sectors of the area or to very small biotopes (caves, isolated montane massifs): among these, we may cite some large-sized species like *Cychrus cylindricollis*, endemic at high altitude to the Central Pre-Alps, several montane, very localized *Trechus* species, many subterranean, highly specialized Trechini of the peculiar genera *Boldoriella*, *Orotrechus*, *Anophthalmus*, *Allegretta*, *Italaphaenops*, *Lessinodytes*, many Pterostichini, and others. Most of them must be considered as pre-Quaternarian elements, with affinities either in Gondwana (such as the blind *Reicheina* of the genus *Alpiodytes*), or in the Angarian (as the *Brososoma* species) areas. They are the result of an ancient, subtropical or temperate forest dweller Carabid fauna, tied now to soil, forest litter, superficial subterranean environment, caves, and upper montane refugia. Both from floristic and faunistic information, it is a well known fact that the pre-alpine belt as a whole represents a large, unique Pleistocene refugium, that shows a scenario of marked isolation and speciation in mountains, valleys and hypogean compartments.

The analysis of the entire Carabid fauna in the Central and Eastern Alps and Pre-Alps shows that the present composition and complexity is the result both of ancient clado-vicariance events and of recent, ecological factors. These facts surprisingly make this area (not only concerning carabids), very close to important towns and to one of the most populated, cultivated and industrialized area of Italy (the Padanian plain), and in spite of its relatively small surface, one of the most important hot spot of biodiversity in Europe, in which many biotopes are presently highly endangered, or in some cases completely destroyed. A checklist of the Carabid species of the Central and Eastern Alps and Pre-Alps, with their chorotypes, is added.

INTRODUZIONE

Uno dei grandi e indiscussi meriti della Società Italiana di Biogeografia è stato quello di aver promosso in maniera determinante, attraverso le ricerche pluriennali sul terreno dei suoi soci e la pubblicazione dei dati raccolti in una serie ormai storica di volumi, la conoscenza della diversità vegetale e animale del nostro paese. Ma i risultati ottenuti sono andati ben oltre il censimento di taxa, dei più diversi gruppi sistematici, presenti in settori differenti del territorio italiano. Tali censimenti infatti, apparentemente “notarili” e asettici, hanno permesso in modo significativo, tramite il confronto sempre più puntuale fra realtà molto differenziate, la ricostruzione di un quadro ormai attendibile delle origini dei diversi popolamenti che hanno coinvolto l'Italia e che ne hanno fatto uno dei settori più ricchi e interessanti da un punto di vista sia floristico, sia faunistico, dell'intera area euro-mediterranea.

I Coleotteri Caraboidei (Geodefagi degli autori) rappresentano notoriamente un gruppo di elezione per indagini di carattere zoogeografico: presenti in ogni tipo di ambiente (talora con elementi estremamente specializzati), censiti ormai da due secoli nel nostro paese, e sufficientemente noti da un punto di vista tassonomico per quanto riguarda la fauna europea (cfr. la checklist relativa all'Europa politica di Vigna Taglianti, aggiornata al 2004, nel sito <http://www.faunaeur.org/>), questi insetti si prestano egregiamente a confronti e ipotesi che coinvolgono parimenti le due “anime”, quella storicista e quella dispersalista, della Zoogeografia italiana. Inoltre, oggi più che mai, i Caraboidei, oggetto da qualche decennio di accurate

indagini auto- e sinecologiche, sono in grado di fornirci un quadro aggiornato, e talora drammatico, di un territorio che cambia e che va perdendo progressivamente i suoi connotati di naturalità, con processi sempre più ricorrenti di riduzioni di areale e talora di estinzioni, almeno a livello locale, che tendono a sottrarre informazioni preziose alle indagini (attuali e future) del faunista e del biogeografo.

L'area oggetto del presente contributo – le Alpi e le Prealpi centrali e orientali – si configura come una delle più emblematiche per una verifica delle affermazioni sopra enunciate: fra le meglio note e investigate, prossima a musei naturalistici e centri di ricerca di più antica tradizione, ma pure contigua con uno dei settori (la Pianura Padana) più antropizzati del nostro paese, questo settore dell'Italia settentrionale si presenta ancor oggi come uno degli “hot spot” di diversità biologica più importanti del continente europeo.

Gli autori del presente contributo hanno avuto, nel recente passato, l'opportunità di illustrare in lavori di sintesi la diversità della carabidofauna di settori molto diversi dell'Italia e dell'area mediterranea: rispettivamente delle Alpi Liguri (Casale e Vigna Taglianti, 1985) e delle Alpi occidentali nel loro insieme (Casale e Vigna Taglianti, 1993), dell'Appennino centrale (Vigna Taglianti, 1994), della Sardegna e delle piccole isole circum-sarde (Casale e Vigna Taglianti, 1996; Vigna Taglianti, 2001), della Sicilia (Vigna Taglianti et al., 2002) e della Penisola anatolica (Casale e Vigna Taglianti, 1999). I dati raccolti e discussi in precedenza permettono, in prima istanza, un confronto fra le diversità specifiche del settore geografico qui trattato e di altre aree sufficientemente conosciute, che saranno illustrati nelle pagine che seguono.

Va anche detto che gli autori del presente contributo, pur entrambi originari delle Alpi del “Nord-Ovest”, possono vantare una lunga tradizione di ricerca e di affetto nei confronti delle montagne del “Nord-Est”. Il primo (AC) ha avuto, negli anni '60 e '70 dello scorso secolo, la fortuna di soggiornare molte volte, per periodi più o meno prolungati, a Milano, accolto da un Museo di Storia Naturale dove il direttore, Cesare Conci, e personaggi dal fascino irripetibile quali Italo Bucciarelli, Leonida Boldori e molti altri, sapevano infondere entusiasmo e offrire appoggio e informazioni a un giovane interessato all'entomofauna dei monti e delle grotte. Ugualmente il secondo (AVT), ma pure il primo, hanno trovato nei medesimi anni accoglienza analoga presso il Museo di Storia Naturale di Verona, diretto da un maestro della Biogeografia e della Biospeleologia italiana, Sandro Ruffo, che ha saputo formare una generazione di ricercatori in questi settori della Scienza, coordinando anche campagne di ricerca e iniziative editoriali. Entrambi poi, molte volte, spesso con amici, colleghi, allievi e familiari, giovani e non più giovani, hanno visitato numerosissime aree di questo settore delle Alpi, effettuando ricerche in ambienti montani, forestali e ipogei, e hanno dedicato alcuni contributi ai caraboidei presenti nel medesimo (Vigna Taglianti, 1969, 1973, 1980, 1982; Casale, 1973; Casale e Vigna Taglianti, 1976, 1983, 1992;

Brandmayr et al., 1982; Casale et al., 1992; Vigna Taglianti e Sciaky, 1988; Sciaky e Vigna Taglianti, 1990; Vigna Taglianti et al., 2000).

Vorremmo pertanto dedicare con affetto la presente sintesi a tutte quelle persone (alcune purtroppo scomparse), che ci hanno accompagnato nell'area qui considerata per un segmento non indifferente (e senza dubbio bellissimo) della nostra vita, e che saranno ancora ricordate oltre, nei Ringraziamenti.

MATERIALI E METODI

Come specificato nell'introduzione l'area in oggetto, nella sua totalità, è notoriamente prossima a musei naturalistici e centri di ricerca, attorno ai quali si è formata nel corso di oltre due secoli una ricca tradizione amatoriale e dove un interesse e una passione per le ricerche naturalistiche (di stampo tipicamente mitteleuropeo), sconosciuti in gran parte del resto dell'Italia, sono stati più vivi e costanti.

Ma proprio per tali ragioni, così come avemmo modo di scrivere trattando i Coleotteri Carabidi delle Alpi occidentali (che pure non erano esenti da un interesse "campanilistico" da parte degli autori), vogliamo ora ripetere che un tentativo di sintesi delle nostre attuali conoscenze sulla carabidofauna di un settore geografico così vasto, articolato e complesso quale è quello compreso nell'arco alpino centrale e orientale, è condizionato da aspetti così stimolanti da un lato, e da difficoltà di realizzazione così acute dall'altro, da renderlo in apparenza del tutto velleitario. Non casualmente, a un singolo e molto limitato settore dell'area in causa era stato dedicato, alcuni anni fa, un congresso specifico della S.I.B., i cui risultati sono compendiate in un ponderoso volume (AA.VV., 1989), al quale si rimanda per aspetti puntuali di carattere paleogeografico, paleobotanico, climatico, floristico, faunistico ed ecologico.

Anche nel caso presente, vorremmo pertanto citare, fra gli spunti di stimolo e di interesse: 1) la disponibilità di un'eccellente e vastissima base di informazioni e di dati di carattere geologico e geomorfologico, climatologico, vegetazionale e geografico-ecologico, oltre che faunistico; 2) l'esistenza di una grande massa di dati pubblicati (e di molti inediti), di carattere sistematico, corologico, biogeografico, ecologico, sui geadefagi presenti nell'area; 3) la disponibilità di una quantità imponente di materiale museologico; 4) l'esperienza pluridecennale maturata dagli autori nel corso di ripetute prospezioni in numerosissime località, arricchita da preziose informazioni e materiali messi a disposizione da amici e colleghi.

Permane pertanto inalterata la difficoltà di sintetizzare l'enorme quantità di dati, cui si è fatto cenno, in uno spazio che può essere oggi a malapena sufficiente per esporre le caratteristiche del popolamento a geadefagi di un'area molto più limitata, o di un singolo biotopo.

Va anche precisato che gli aspetti teorici e metodologici della ricerca biogeografia hanno visto in anni recenti un notevole sviluppo (cfr. AA.VV.,

1987, e per una breve ma efficacissima sintesi, con relativa bibliografia aggiornata, Biondi, 2005).

Il lavoro che segue, tuttavia, è concepito ancora una volta in maniera tradizionale, come un tentativo di mettere in luce, per capitoli schematici, su dati oggettivi, gli aspetti più significativi della carabidofauna del settore alpino centro-orientale, discutendo, volta per volta, i fattori che paiono aver giocato un maggior ruolo nella sua attuale composizione. In altri termini, ci siamo posti nuovamente l'obiettivo limitato di verificare se un'opinione ricorrente nella moderna ricerca **zoogeografica** può trovare, nell'applicazione pratica, una conferma sperimentale: se cioè l'utilizzazione di un gruppo di invertebrati terrestri, la cui sistematica di base sia sufficientemente conosciuta e la cui importanza come indicatori ecologici e biogeografici sia ampiamente documentata, possa permettere la verifica di concetti classici della biogeografia storica ed ecologica (isolamento, vicarianza, speciazione, endemismo, potere di dispersione, fra gli altri), attraverso la ricostruzione del popolamento di un'area data, e la definizione di un'eventuale omogeneità, o meno, dell'area medesima. Come già nel passato, ci preme sottolineare l'importanza che un'adeguata conoscenza faunistica e tassonomica assume per qualsiasi analisi biogeografia fondata su elementi certi e confrontabili: anche per tale ragione, il contributo porta allegata una checklist aggiornata dei taxa noti fino a oggi nel settore geografico in oggetto.

Pertanto, e per consentire un confronto più agevole fra i popolamenti dei rispettivi settori geografici, il seguente contributo segue fedelmente e rigorosamente lo schema che ci eravamo dati in quello concernente i Caraboidei della Alpi occidentali (Casale e Vigna Taglianti, 1993).

La checklist annessa, che include i Caraboidea nel senso di Ball et al. (1998) (Cicindelidae, Carabidae e Rhysodidae degli autori) è in gran parte conforme a quella fornita da Vigna Taglianti (1993) per la Fauna italiana, con numerosi aggiornamenti faunistici (aggiunta di nuove specie nel frattempo descritte o reperite nell'area) e nomenclatoriali (Löbl e Smetana, 2003; Lorenz, 1998a, 1998b, 2005a, 2005b; Vigna Taglianti, 2004, 2005).

I limiti dell'area sono definiti nel capitolo che segue.

L'AREA

Definizione e limiti

Se è vero – come già avemmo occasione di affermare in altre occasioni – che una lunga e consolidata tradizione della nostra Società Italiana di Biogeografia ha dimostrato quali eccellenti risultati possano scaturire dall'analisi dettagliata e dal confronto, da parte di diversi specialisti nei campi della zoologia e della botanica, dei dati disponibili su gruppi sistematici diversi popolanti settori

geografici ristretti e definiti della nostra penisola, è altrettanto vero che un primo passo, in tal senso, è rappresentato dalla delimitazione geografica (prima ancora che bio-geografica) dell'area sottoposta a indagine.

È ben nota, dalla geografia tradizionale, la classica tripartizione delle Alpi (rispettivamente in Alpi occidentali, centrali e orientali), introdotta in Italia nel 1926 dal Comitato Geografico Nazionale, nella quale il settore occidentale era compreso a Ovest di una linea che congiunge il Lago di Ginevra a Ivrea, passando lungo la Dora Baltea. Già trattando i carabidi delle Alpi centro-occidentali (Casale e Vigna Taglianti, 1993), facemmo tuttavia notare come più logicamente (cfr. anche AA. VV., 1957) – e biogeograficamente – anche le Alpi Pennine debbono essere comprese nelle Alpi occidentali, il cui limite a Est non è quindi il Col Ferret, ma il Passo del Sempione. Eravamo pertanto propensi a seguire la tendenza a distinguere semplicemente Alpi occidentali da Alpi orientali, con linea di separazione a livello della linea Gottardo-Lago Maggiore.

Un recentissimo, fondamentale contributo geografico (Marazzi, 2005) propone oggi, con criteri moderni, una nuova suddivisione dei settori alpini, svincolata da confini politici e articolata in numerosissimi sotto-settori omogenei, suddivisione nella quale le Alpi assumono la loro fisionomia di sistema europeo, affacciato su diverse nazioni e connesso con altri sistemi. Non ci è possibile uniformare la trattazione che segue alla suddetta codificazione, che comunque, da un punto di vista zoogeografico, deve ancora passare il vaglio di critiche e conferme. Nel lavoro suddetto, la “bipartizione” fra Alpi occidentali e Alpi orientali è riconfermata lungo una linea che decorre dal Lago di Costanza (Bodensee, Alpi Bavaresi), attraverso il Passo dello Spluga, fino alla sponda orientale del Lago di Como.

Se una semplice bipartizione della catena assiale delle Alpi ha una sua logica, riteniamo che sia opportuno attribuire ancora un'enfasi alla separazione fra Prealpi centrali e Prealpi orientali (con linea di demarcazione segnata dalla Valle dell'Adige, in sintonia con la Geografia tradizionale che indica il Passo di Résia come punto di separazione fra Alpi centrali e Alpi orientali), giustificata da ragioni di carattere sia geo-morfologico, sia biogeografico: un aspetto, quest'ultimo, che i Coleotteri Caraboidei (ma pure molti altri organismi sia vegetali, sia animali) evidenziano, in numerosi casi, in modo molto marcato (vedi cap. 7).

Nel presente lavoro, al fine anche di renderlo complementare ai nostri contributi precedenti sui carabidi delle Alpi centro-occidentali italiane, abbiamo pertanto esteso l'analisi alle specie presenti nel settore alpino compreso fra i rilievi posti a oriente del fiume Toce (valli dell'Ossola) e del Lago Maggiore, fino al carso di Gorizia e di Trieste a est, limitatamente al versante cisalpino politicamente italiano, dalla linea di pedemonte alla fascia nivale. Tale scelta, pur artificiale e biogeograficamente non corretta (per l'attribuzione di confini politici ad aree e a organismi che di tali limiti non possono tener conto: si veda a

proposito un'ancora attualissima relazione di La Greca, 1988), si è imposta data l'estensione già enorme dell'area trattata, e per la necessità di porre un limite codificato e riconosciuto alla medesima. Pertanto, non è citato e discusso il popolamento relativo al Canton Ticino, politicamente elvetico, che comunque è stato ed è oggetto in anni recenti di attente investigazioni da parte di Alessandro Focarile (cfr., per una sintesi, Focarile, 1987b, e altri lavori citati nel testo), a cui si rimanda. Una checklist recente dei carabidi della Svizzera, con relativa cartografia, è d'altro canto disponibile (Marggi, 1992). Tre specie presenti nelle Alpi centrali non note fino a ora in territorio politicamente italiano sono pertanto escluse: *Carabus monilis* Fabricius, 1792, *Trechus pochoni* Jeannel, 1939 (quest'ultimo, steno-endemita orofilo di un ristretto settore del Canton Ticino centrale, isolato e di grande interesse zoogeografico con possibili affinità nei confronti delle specie del "gruppo *strigipennis*": Focarile e Casale, 1978; Focarile, 1991; Monguzzi, 1998), e *Agonum carbonarium* Dejean, 1828 (= *A. alpestre* Heer, 1838, = *A. jeannei* Aubry, 1970), elemento legato a torbiere di alta quota con distribuzione disgiunta, rispettivamente nelle Alpi, nella Penisola Iberica (Coulon et al., 2001) e nei Balcani (Schmidt, 1995). Sono inoltre escluse specie, quali *Nebria dahli* (Duftschmid, 1812), che nelle Alpi orientali non sconfinano in Italia da territori politicamente sloveni, seppure prossimi al confine italiano.

Come avemmo l'occasione di sottolineare in un lavoro sopra citato (Casale e Vigna Taglianti, 1993), il significato biogeografico del limite occidentale dell'area qui adottato – in parte generalizzabile ad altre componenti faunistiche o floristiche – assume, nel caso dei Coleotteri Carabidi, un valore particolare ed evidente: è infatti questo l'estremo limite raggiunto a Est da elementi di grande significato zoogeografico, sia endemici del settore Biellese-Monte Rosa (eventualmente con marginali sconfinamenti nelle Alpi Graie a Ovest e nelle Alpi ticinesi a Est, come le specie di *Trechus* del "gruppo *strigipennis*"), sia a geonemia più vasta nelle Alpi occidentali (come lo sfodrino *Sphodropsis ghiliani*). Per contro, appena a oriente del Lago Maggiore, raggiungono il loro estremo limite occidentale elementi derivati da linee peculiari delle Alpi e Prealpi centrali e orientali, o alpino-dinariche, isolate e differenziate a livello specifico quali *Duvalius ghidinii* (specie del "gruppo *baldensis*", sensu Vigna Taglianti, 1982, "gruppo *ghidinii*" della "linea *baldensis*", sensu Magrini, 1998, considerata singolarmente "estinta" da Magistretti, 1965, e "riscoperta" pochi anni dopo da Casale, 1973), *Boldoriella tedeschi* (la più occidentale specie nota del genere), il molopino *Tanythrix edura*, oppure indifferenziate o debolmente differenziate, quali il carabino *Carabus catenulatus*. Su questi aspetti del popolamento ritorneremo in seguito più in dettaglio.

Nella trattazione e nella lista delle specie in Appendice al lavoro, citeremo pertanto esclusivamente taxa finora riscontrati nelle Alpi Lepontine orientali (dal Passo del Sempione al Passo di S. Giacomo e linea di confine con il Canton Ticino), Retiche (con inizio convenzionale al Passo dello Spluga), Atesine,

Dolomitiche, Carniche e Giulie. Ci soffermeremo più in dettaglio sui diversi settori pre-alpini, la cui complessità richiederà alcuni commenti a parte. Per le medesime ragioni, sono elencate nella checklist specie non orofile, ma ripicole, che penetrano profondamente nella catena alpina lungo i principali corsi d'acqua o colonizzano stagni e torbiere inter-moreniche (da citare ad esempio *Omophron limbatum*, *Nebria* spp., numerose specie di Dyschiriini e Bembidiini). Sono inoltre citate le specie (spesso xerotermofile e ad ampia distribuzione, oppure ipogee e strettamente endemiche), note di piccoli massicci calcarei isolati nella Pianura Padana, ma geologicamente prealpini (Berici, Euganei, Montello).

Anche nel caso presente, è chiaro comunque che, se una delimitazione può risultare agevole per territori in qualche modo di per se stessi definiti, quali possono essere un'isola o un singolo gruppo montuoso, ben diversa è la situazione quando ci si trovi a esaminare un settore montano esteso su un arco di circa 750 km (300 dal Passo del Sempione al Passo di Resia, per le "Alpi centrali", 450 dal Passo di Resia al Passo di Vrata, per le "Alpi orientali", tradizionalmente intese, e lungo lo spartiacque principale), posto nella maggiore catena montuosa europea, geologicamente e geo-morfologicamente complesso, variato per aspetti orografici, climatici e vegetazionali, solcato da valli lunghe decine di chilometri, e all'interno del quale si ergono vette spesso superiori a 3.000 m s.l.m.; un settore, inoltre, di cui fanno parte sistemi collinari o prealpini ricchissimi di una componente endemica, e all'interno dei quali si aprono sistemi ipogei profondi centinaia di metri e con sviluppi spaziali di diversi chilometri. Dunque, il primo obiettivo che ci siamo posti, prima ancora di verificare un'eventuale caratterizzazione della carabidofauna ivi presente, è stato quello di ricercare e, se possibile, di evidenziare, gli aspetti peculiari di quest'area montana, al di là delle numerose e marcatissime differenze riscontrabili fra i diversi sottosectori dell'area stessa.

Aspetti geologici, geo-morfologici e paleogeografici

Com'è ben noto, le Alpi sono state per secoli una palestra di elezione per generazioni di geologi, che hanno messo e continuano a mettere a disposizione una ricchissima bibliografia specialistica sull'area, bibliografia che sarebbe vano tentare di riassumere in questa trattazione. Ancora oggi la consultazione di testi datati di geologi "delle Alpi centrali", quale Antonio Stoppani (si veda, ad esempio, il suo monumentale trattato di Geologia in tre volumi: 1900-1904), o di geologi "delle Alpi occidentali", quale Federico Sacco (1934), rappresenta una fonte inesauribile di informazioni e di splendida iconografia sulle Alpi. Ma non è fuor di luogo citare in questa sede un altro geologo, recentemente scomparso ultra-centenario, che delle Alpi centro-orientali ha fatto per decenni un territorio di ricerca e di insegnamento: Ardito Desio, che coordinò fra l'altro una ancora fondamentale "Geologia dell'Italia" (1973).

Per informazioni sull'area, o meglio sui diversi settori dell'area, utili per le considerazioni che seguiranno e che riguardano gli aspetti più antichi, "storici", del popolamento, vorremmo ricordare fra i moltissimi:

- per la geografia, la geologia, la litologia e la geomorfologia del territorio: il già citato Desio (1973), oltre, ovviamente, alla Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000; ma pure quello splendido compendio che fu l'Italia Fisica del T.C.I. (AA.VV., 1957);
- per alcuni aspetti paleogeografici e orogenetici che hanno coinvolto il settore: Rögl e Steininger (1983), Laubscher (1984) e Rögl (1998);
- per il glacialismo quaternario, particolarmente incisivo nell'area, e più in generale per quanto riguarda il deterioramento climatico plio-pleistocenico: Berger (1981) per alcuni aspetti teorici, Gortani (1959) e Vaia e Muscio (1989) per il settore carnico-friulano, e in particolare le aggiornatissime sintesi, da parte di diversi autori, in Lang (1994) e in Ehlers e Gibbard (2004), senza trascurare i numerosi, interessanti contributi presentati in un congresso della S.I.B. voluto, introdotto e concluso dal compianto Marcello La Greca (AA.VV., 1998);
- per alcuni aspetti paleo-ambientali, paleobotanici e paleozoologici, anche di aree limitrofe: Frenzel (1968), Van der Hammen et al. (1971), Zoller (1960).

Un discorso a parte, infine, merita il fenomeno carsico superficiale e profondo, che nelle Prealpi centrali e orientali occupa un'estensione imponente e ospita una fauna estremamente ricca e variata, anche per quanto concerne i Coleotteri Carabidi, con migliaia di grotte e abissi che hanno visto gran parte della storia della speleologia italiana: basti ricordare, fra i molti esempi possibili, le esplorazioni della celebre Spluga della Preta, negli alti Lessini veronesi, o del bacino del Timavo, nel Carso triestino, e quelle molto più recenti condotte in Grigna, che hanno fatto conoscere abissi di profondità superiore ai 1000 m insospettati fino a pochi anni fa. Una conoscenza anche superficiale di questi aspetti implica la consultazione dei Catasti Speleologici delle singole regioni e degli aggiornamenti periodicamente pubblicati dai numerosi gruppi speleologici che operano nell'area da decenni. Sintesi molto utili sono pure contenute in testi più o meno recenti (cfr., fra i molti, Bini, 1977; Mietto e Sauro, 1989; Guidi, 1997) o famosi ma datati e ormai quasi introvabili (Bertarelli e Boegan, 1926), e in lavori specifici molto accurati dedicati alla fauna ipogea di singoli settori (cfr., ad esempio, Paoletti, 1978; Caoduro et al., 1994).

Richiamiamo ancora, anche in questa sede, alcuni eventi e fattori principali, in ordine cronologico, che possono aver giocato un ruolo importante (come si vedrà oltre) nel determinare e articolare la componente "storica" del popolamento a geadefagi del settore alpino che qui ci interessa. In particolare:

- la disponibilità, nel paleocontinente europeo, fin dall'inizio del Miocene, di una catena montuosa pressoché ininterrotta, dalle Cordigliere Betiche ai Balcani, colonizzabile da linee di Carabidi sia di origine gondwaniana, sia di origine

- laurasiana, ormai presenti e ben articolate nell'emisfero settentrionale a partire almeno dall'inizio del Terziario, con la possibilità fin da allora di colonizzazione e di diversificazione di linee orofile o legate a foreste tropicali montane;
- nel Miocene medio, successivamente alla chiusura della comunicazione del Mediterraneo con la Paratetide, una fase neotettonica nel Mediterraneo attuale, che coinvolse, oltre alla dorsale appenninica, anche parte della catena alpina, e le cui conseguenze, di carattere paleogeografico e paleoclimatico, anche sulla flora e sulla fauna, dovettero essere formidabili;
 - nel Miocene superiore (7.0-5.5 milioni di anni fa), in successione: la chiusura della comunicazione Mediterraneo-Atlantico e all'isolamento del Lago-Mare, la crisi di salinità del Messiniano, l'apertura di un'ulteriore comunicazione fra Lago-Mare e Paratetide attraverso il Bacino Pannonico e successivamente con l'Oceano Indiano, la definitiva apertura dello Stretto di Gibilterra;
 - nelle fasi trasgressive plioceniche, una penetrazione molto profonda dell'Adriatico in tutto il settore occupato dall'attuale Pianura Padana ("golfo padano"), fino ai rilievi dell'attuale Piemonte: una geografia dei luoghi che conferì, all'orografia della catena alpina, una configurazione molto diversa da quella attuale, in uno scenario ambientale ancora caratterizzato da clima e vegetazione di tipo temperato o sub-tropicale. Ma già 4 milioni di anni fa lingue glaciali scendevano verso il mare padano, depositando morene (Carraro et al., 1975), e cicli glaciali pre-günziani sono evidenziate da analisi polliniche (Bertoldi, 1998): uno scenario popolato da carabidofaune che ormai, già nel Miocene superiore come nel Pliocene, in gran parte dell'Europa annoveravano elementi simili o identici a quelli attuali (Deuve, 1998);
 - infine, un generalizzato deterioramento climatico, che incise profondamente su flore e faune di tipo temperato-tropicale: se nel Neogene sui due versanti del golfo padano sono documentate da analisi polliniche paleo-vegetazioni simili, con presenza di elementi eurasiatici di clima temperato (dei generi *Pinus*, *Salix*, *Populus*, *Betula*, *Alnus*, *Acer*, *Quercus*) accanto a elementi tipici di clima temperato-caldo (*Sequoia*, Juglandaceae) o francamente tropicale, già nel Quaternario antico si evidenziano estinzioni particolarmente a livello di genere, mentre nel Pleistocene medio le flore dell'Italia settentrionale presentano ormai un'impronta essenzialmente moderna (Bertoldi, 1998). Una forte intensità neotettonica si manifestò nel passaggio fra Pliocene e Pleistocene (Villafranchiano) e nel Pleistocene medio, mentre si susseguirono le numerosi acmi glaciali che conferirono, alle Alpi e Prealpi centro-orientali (così come a quelle occidentali), quella configurazione peculiare che oggi conosciamo: il mare padano progressivamente scompare, l'orografia si modifica, i solchi vallivi si approfondiscono, i depositi alluvionali, i cordoni e gli anfiteatri morenici modificano il paesaggio di valli e pianure. Non è infine da dimenticare che nei circa 5 milioni di anni del Plio-Pleistocene i processi morfogenetici si sono espressi con particolare

intensità nello smantellamento del rilievo alpino, per uno spessore medio valutato a circa 1000 m di roccia (o più, secondo vari autori).

Questo, in estrema sintesi, è lo scenario straordinariamente complesso, e soggetto a evoluzione in tempi anche relativamente recenti, che ha coinvolto il popolamento dell'area di cui ci occupiamo, e che abbiamo qui richiamato per ammonire il biogeografo, interessato all'area alpina, a evitare schematismi e ricostruzioni semplicistiche che spesso contrastano con la realtà paleogeografia e paleoclimatica dei luoghi.

Senza entrare in dettagli specialistici (si veda, per il solo settore Friuli-Venezia Giulia, una straordinaria successione stratigrafica nella quale sono scritti 450 milioni di storia geologica, dal Paleozoico al Presente: Carulli, 1989), vorremmo infine richiamare l'attenzione, a conclusione di questo paragrafo, sugli aspetti geologici e geo-morfologici dell'area in oggetto, utili a evidenziare l'influenza che tali situazioni possono avere esercitato ed esercitano sulla carabidofauna presente nell'area, e più in generale sulle entomofaune geobie, maggiormente legate a fattori storici, di tipo paleogeografico. In termini più pratici e operativi, questi soli elementi strutturali e geomorfologici ci possono fornire una prima definizione e delimitazione geografica dell'area presa in esame (Fig. 1): ovvero, quella di un settore del rilievo alpino, costituito da un cordone cristallino mediano formato da coltri di ricoprimento (Pennidi e Austridi), accavallate contro i massicci

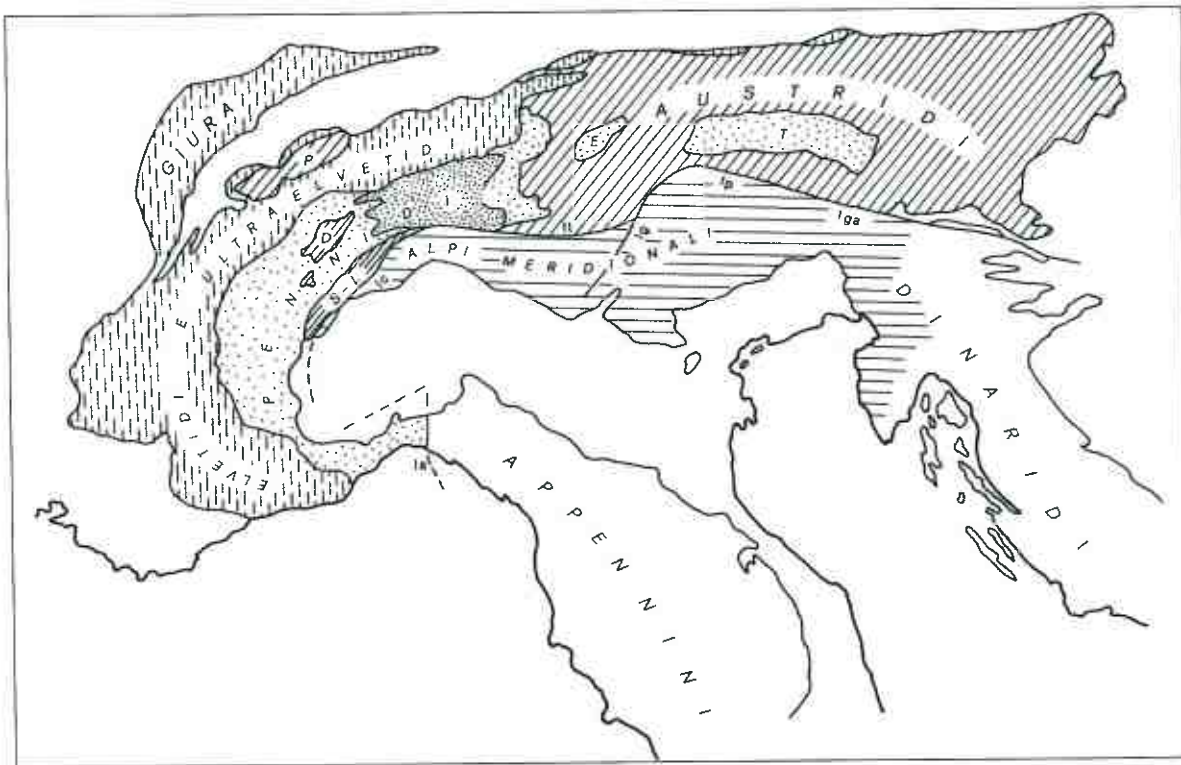


Fig. 1 - Schema tettonico delle Alpi. D: Klippe della Dent Blanche; E: finestra tettonica della Bassa Engadina; lc: linea del Canavese; lg: linea delle Giudicarie; lga: linea del Gail; lp: linea della Pusteria; ls: linea Sestri-Voltaggio; P: unità delle Prealpi Svizzere; T: finestra tettonica degli Alti Tauri (da Malaroda, 1980).

crystallini esterni (“ercinici”, che nel settore in causa sono limitati al gruppo del Gottardo), cordone a cui si addossa, nella parte interna dell’arco, la grande fascia (pre-alpina) delle Alpi calcaree meridionali, a E e S-E connessa con i sistemi alpini austriaci e sloveni (Alpi Saviniche e Caravanche) e il sistema balcanico (Dinaridi). Una situazione pertanto completamente diversa da quella che avemmo nel passato a descrivere in contributi dedicati rispettivamente ai Carabidi delle Alpi occidentali, o a un settore limitato delle medesime (Alpi Liguri), ai quali si rimanda (Casale e Vigna Taglianti, 1985, 1993).

Aspetti climatici, eco-geografici e vegetazionali

Una vasta letteratura, recente o molto recente, che ha trovato nell’opera ormai classica di scuola mittel-europea di Thiele (1977) un impulso formidabile anche nel nostro paese, ci ha mostrato l’importanza dei Coleotteri Geadefagi come indicatori particolarmente sensibili a situazioni ambientali differenziate; ci ha mostrato altresì come la distribuzione e l’autoecologia di singoli taxa da un lato, così come le taxocenosi più o meno complesse a Carabidae dall’altro, siano in larga misura dipendenti da fattori macro-, meso- e microclimatici, pedologici e vegetazionali recenti o attuali caratterizzanti un’area presa in esame. Lo straordinario mosaico di situazioni ambientali concentrate nel settore alpino centrale e orientale, che ha determinato l’instaurarsi di carabidocenosi estremamente variate, può essere pure rilevato da una copiosissima letteratura (vedi Bibliografia citata). Si citano, fra gli aspetti più salienti:

1. I forti contrasti di carattere macroclimatico, che coinvolgono sia le precipitazioni, sia le temperature annue (medie, minime e massime) (si veda, per una sintesi ancora valida, Frosini, 1961, e per settori specifici dell’area, Gentili, 1989), talora con anomalie periodiche che rivestono carattere di eccezionalità (precipitazioni annue >3500 mm nella Valle del Musi) e che, notoriamente, a partire dagli anni ‘80 dello scorso secolo, ci riportano al dibattito e attuale problema di un possibile “*global change*”. Sono situazioni che comunque hanno determinato e determinano una netta diversificazione dei potenziali habitat di numerose specie, lungo distanze talora brevissime in linea d’aria. Nelle Alpi centrali e orientali è impressionante, a titolo di esempio, rilevare tassi di precipitazioni medie annue superiori a 2500 mm lungo i confini occidentali (nell’Ossola, Val Cannobina) e poi nuovamente a Est, nelle Alpi Carniche, queste ultime non lontane (meno di 100 km) da aree, quali la Valle dell’Adige, in cui si realizzano condizioni di netta xericità ambientale, in regime pluviometrico di tipo submediterraneo (isoiete dei 500 e 700 mm).

Tale quadro generale è a sua volta frazionato in un mosaico di situazioni talora puntiformi, in cui fattori microclimatici molto peculiari e soggetti ad ampie variazioni sia nictemerali, sia stagionali, sia dipendenti dalla natura dei suoli,

dall'esposizione, dalla quota e dalla presenza/assenza di copertura arborea, vengono a interessare gli ambienti in oggetto. Situazioni di questo tipo, alle quali i Coleotteri Carabidi – e più in generale le entomofaune del suolo – sono particolarmente sensibili, non sfuggono a chi abbia una certa esperienza di ambienti montani, e interessano in particolare il popolamento degli ambienti più severi e selettivi delle alte quote, ma pure i settori marginali (pedemontani) della catena alpina. Anche in questa sede, come già facemmo trattando le Alpi occidentali, vorremmo qui ricordare le opere monografiche di Focarile (1974, 1987a), a cui va il merito di avere evidenziato i parametri fisico-ambientali e i fattori litologici, climatici e vegetazionali, legati alla posizione geografica di un'area, che condizionano il popolamento della medesima. Una testimonianza, questa, di un'esperienza acquisita fin dagli anni '40 dello scorso secolo proprio nelle Alpi e Prealpi centrali e orientali, dove il suddetto autore esplorò massicci montuosi e grotte non indagate in precedenza, e vi scoprì e descrisse numerose specie di Carabidi endemici, orofili o ipogei, di grande interesse (cfr. checklist allegata e, fra gli altri, Focarile, 1949, 1950a, 1950b, 1952, 1960, con accurate cartografie).

Situazioni simili, riguardanti i Coleotteri Carabidi, sono state indagate ed evidenziate nelle Alpi orientali, con approccio diverso (ecologico-quantitativo), da Brandmayr e collaboratori, in lavori su cui ritorneremo ampiamente in seguito.

2. La grandissima varietà di situazioni ambientali e vegetazionali, intese più in generale come "paesaggio" in senso ecologico (Brandmayr, 1983), che incontriamo e che condizionano il popolamento a geodafagi, come diretta conseguenza dei fattori abiotici così diversificati che interessano l'ampio settore in causa. Tali situazioni possono esprimersi con aspetti molto differenti anche all'interno del medesimo massiccio o della medesima valle, a seconda dei versanti e delle esposizioni considerate, e coinvolgono tutta una serie di piani o fasce (submontana, montana, boreale, subalpina, alpina, nivale) e relative fasce ecotonali (secondo l'impostazione di Pignatti, 1979), ciascuna caratterizzata da tipi vegetazionali distinti, a cui si affiancano talora formazioni peculiari, quali zone umide torbose di alta quota oppure – così come si verifica, nelle Alpi occidentali, nell'alta Valle d'Aosta, in Valle di Susa e nelle Valli Gesso e della Stura di Demonte – aree francamente xero-termiche, vaste ed evidenti anche in territori profondamente intra-alpini (ad esempio, nel tratto longitudinale della già citata Valle dell'Adige), o su massicci e sistemi affacciati sulla pianura padana (colline del Garda, Baldo, Lessini, Euganei, colli di Vicenza, fra i numerosi esempi possibili).

3. Ma un aspetto fondamentale va ancora una volta richiamato. Non potremmo infatti comprendere le implicazioni zoogeografiche di tali popolamenti, senza un costante riferimento a un fattore che ha inciso profondamente, nel corso degli ultimi millenni, e in modo diverso nelle differenti fasi climatiche, anche sugli ambienti montani più difficili: l'uomo, che con una presenza costante e consistente in gran parte delle vallate alpine ha plasmato le pendici dei rilievi, ha

terrazzato e coltivato territori inospitali di alta quota, ha ridotto o modificato profondamente le formazioni forestali pre-esistenti, ha sottoposto le praterie alpine a pascolo intensivo e ha introdotto specie alloctone vegetali e animali, e che oggi si impone con infrastrutture che spaziano dalle grandi opere viarie alle captazioni idriche e ai nuovi insediamenti turistici. Le modificazioni conseguenti a questo ultimo aspetto della storia del popolamento, sulle quali torneremo nelle conclusioni, inevitabilmente hanno coinvolto e coinvolgeranno anche le popolazioni di specie di geofagi più sensibili, almeno in biotopi ristretti o già a rischio per cause naturali, e saranno avvertite nelle future ricerche che i biogeografi intraprenderanno lungo l'arco alpino, così come sono ben note e verificabili già oggi in tutti i territori planiziali e costieri dell'Italia più intensamente antropizzati.

I COLEOTTERI CARABIDI DELL'AREA: NUMERO DI TAXA E SUO SIGNIFICATO

È noto che rispetto a insetti meno noti e studiati, i Coleotteri Carabidi formano un gruppo relativamente agevole da censire, anche in termini quantitativi, e accuratamente studiato in Italia da un punto di vista tassonomico, filogenetico, faunistico, biogeografico ed ecologico (cfr., per sintesi recenti comparse in Italia, Vigna Taglianti e Casale, 2004; Brandmayr et al., 2005). Questo fatto si evidenzia in modo particolare in settori geografici, quali le Alpi e le Prealpi centro-orientali, che – come è stato detto nell'introduzione del presente contributo – sono stati oggetto, per la loro vicinanza a musei naturalistici e a centri di ricerca di più antica tradizione, di indagini entomologiche protrattesi nell'arco di secoli e in corso anche oggi: non può essere dimenticato il fatto che incontriamo i primi Carabidi descritti in corretta nomenclatura binomia linneana proprio in un'opera “delle Alpi orientali”, la famosa *Entomologia Carniolica* di Scopoli, del 1763. Nelle Alpi e Prealpi centrali e orientali hanno raccolto e descritto Coleotteri Carabidi generazioni di entomologi, professionisti e amatori. I fratelli Antonio e Giovan Battista Villa, a cavallo della metà del XIX secolo, e appena successivamente i fratelli Karl e Joseph Daniel, hanno percorso sentieri un tempo ben più disagiati di quelli attuali (Daniel e Daniel, 1891), così come Ludwig Ganglbauer, e poco dopo Gustav Paganetti-Hummler e Karl Holdhaus, sono partiti tante volte da Vienna per arricchire le collezioni di quello che era allora l'Impero Austro-Ungarico. Curiosamente un malacologo, Napoleone Pini, si trovava a descrivere nel 1871, nel suo unico contributo entomologico, uno dei più straordinari endemiti delle Orobie, *Cychnus cylindricollis*, specie alla quale sono stati dedicati contributi recenti (Poggi, 1980; Casale e Vigna Taglianti, 1992), e che nelle prime mappe delle Grigne redatte dal T.C.I. poteva pure vantare un toponimo storpiato (“Can.[alone] d. Cicos cilindri Colli”), grazie ai raccoglitori che partivano da Moncodeno per ricercarlo (Goidanich, 1975).

In anni più recenti, nei primi decenni dello scorso secolo, biospeleologi del calibro di René Jeannel hanno visitato le grotte del Bresciano, accompagnati da entusiasti esploratori locali quali Leonida Boldori e Corrado Allegretti, alla ricerca degli straordinari endemiti che popolano gli ambienti sotterranei di quelle aree, e Giuseppe Müller, dal Museo di Trieste, ha esplorato a lungo territori epigei e ipogei delle Alpi orientali e dei Balcani, raccogliendo una messe di dati che saranno poi pubblicati in forma monografica (Müller, 1926). E successivamente ancora, più di una generazione di entomologi, ma pure di speleologi, animati in particolare dal Museo di Storia Naturale di Milano dove si sono alternati specialisti “amatori” del calibro di Arturo Schatzmayr e di Italo Bucciarelli (quest’ultimo, con il suo gruppo di entomologi veneziani, vero scopritore nelle Alpi orientali di quell’Ambiente Sotterraneo Superficiale che poi altri hanno riscoperto e analizzato in maniera più approfondita in altri paesi: cfr. Bucciarelli, 1960a, 1960b), ma pure dai musei di Bergamo, Bolzano, Brescia, Rovereto, Trento, Venezia, Verona, Trieste, Udine, hanno battuto gli antichi sentieri di montagna e hanno esplorato nuove grotte, scoprendovi specie inedite, spesso straordinarie da un punto di vista tassonomico e biospeleologico: non è fuori luogo ricordare come le descrizioni di ben due generi di Carabidi troglobi ultraspecializzati delle Prealpi centro-orientali, *Italaphaenops* Ghidini, 1964, e *Lessinodytes* Vigna Taglianti, 1982, siano basate su specie scoperte rispettivamente, nella seconda metà del secolo scorso, dallo speleologo torinese Marziano Di Maio e dallo speleologo veronese Gianfranco Caoduro. Ma questa è storia recente, ancora in pieno svolgimento.

Singolarmente, tuttavia, i lavori di sintesi sui Caraboidei sono in genere limitati al settore più orientale dell’area qui considerata. Pur non mancando infatti preziose revisioni monografiche che coinvolgono singoli generi di Carabidi propri del settore centrale delle Alpi e delle Prealpi (si veda Monguzzi, 1982), i “cataloghi” e le “faune” in cui figurano in misura significativa i Coleotteri Carabidi delle Alpi centrali e orientali (comparabili a quelli, relativi alle Alpi occidentali, di Ghiliani, 1887 e di Baudi, 1890), sono tipicamente dedicati – fatta eccezione per la modesta e lacunosa sintesi dei Coleotteri del Ticino pubblicata in più parti da Fontana (1923-1947), e oggi integrata dai preziosi contributi già citati o citati oltre di Focarile – al settore veneto-trentino e giuliano dell’area. Vorremmo qui ricordare le figure di Stefano Bertolini, attivo a Trento, autore del primo “Catalogo sinonimico e topografico dei Coleotteri italiani” del 1872, di Vinzenz Maria Gredler, attivo a Bolzano, che pubblicò un “Käfer von Tirol” nel 1863, e del roveretano Bernardino Halbherr, al quale si deve un “Elenco sistematico dei Coleotteri della Val Lagarina”, pubblicato in 12 fascicoli dal 1885 al 1931. In anni più recenti, sono ancora da ricordare i cataloghi relativi al “Sud-Tirolo” di Von Peez e Kahlen (1977), con supplemento di Kahlen (1987). Fra le “Faune” propriamente dette, è quasi superfluo citare il ben noto

e già citato primo volume de “I Coleotteri della Venezia Giulia” di Giuseppe Müller (1926), ancor oggi ricco di informazioni, dati e tabelle di uso attualissimo.

E tale fatto è ancora più curioso, ove si consideri che a un entomologo amatore tipicamente delle “Alpi centrali e orientali”, quale fu Mario Magistretti, siamo debitori di uno spesso criticato e impreciso, ma pur sempre preziosissimo catalogo topografico dell’intera carabidofauna italiana (1965, con supplemento del 1968), e a numerosi lavori di sintesi sulle faune appenniniche e insulari. Magistretti, tuttavia, non dedicò mai un lavoro di sintesi alla carabidofauna delle “sue” Alpi.

Revisioni di gruppi più o meno numerosi o critici (cfr., fra gli altri, Jeanne, 1972; Casale, 1988; Monzini e Pesarini, 1986; Sciaky, 1986, 1987, 1991), così come molte note e segnalazioni recenti di singole specie, hanno ulteriormente chiarito problemi tassonomici e corologici relativi a numerosi taxa. Numerose sono poi state le descrizioni recenti o recentissime (anche da parte degli autori del presente contributo) di nuove specie, particolarmente ipogee oppure orofile, come si evidenzia dalla checklist allegata in Appendice. La distribuzione geografica dei Carabidi ipogei presenti nell’area è stata inoltre costantemente aggiornata grazie a contributi specifici, spesso curati da speleologi e biospeleologi. Una corologia aggiornata e geo-referenziata con coordinate UTM è infine oggi disponibile, per Carabini, Cychrini, Trechini, Abacetini, Stomini e Pterostichini, grazie a un progetto coordinato dal Museo di Storia Naturale di Verona e dal Ministero dell’Ambiente (Casale et al., in Ruffo e Stoch, 2005).

La lista delle 658 specie – numerose politipiche – che ci sono note per l’area (cui ne vanno aggiunte altre 11 la cui presenza è dubbia o marginale o non confermata), ognuna con le indicazioni dei settori in cui ci risulta presente e del corotipo di appartenenza, è riportata nell’Appendice già citata.

Si tratta evidentemente di un numero molto elevato, pari al 50% dell’intera carabidofauna italiana (comprendente attualmente 1313 specie: Vigna Taglianti, 2005) e al 18% (quasi 1/5) della carabidofauna “europea” in senso politico (dalle Canarie agli Urali) (stimata in 3600 specie: Vigna Taglianti, 2004). Questo numero è ben superiore a quello totale di paesi nordici di superficie assai più elevata (circa 350 per il Regno Unito: Lindroth, 1974; 400 per Fennoscandia e Danimarca: Silfverberg, 1979; Lindroth, 1985-1986), di altre zone alpine (441 specie accertate per le Alpi occidentali: Casale e Vigna Taglianti, 1993, e successive integrazioni), di isole italiane pure molto ricche, quali la Sicilia (437 specie accertate: Vigna Taglianti et al., 2002 e aggiornamenti) e la Sardegna (356 specie: Casale e Vigna Taglianti, 1996; Vigna Taglianti, 2001), e molto alto anche rispetto ad aree molto vaste del bacino del Mediterraneo, quali l’Anatolia (circa 1100 specie: Casale e Vigna Taglianti, 1999) e la Penisola Iberica (1158 specie: Zaballo e Jeanne, 1994; Serrano, 2003) (Fig. 2). La percentuale di taxa a distribuzione ristretta, steno- o euriendemici, in rapporto alla superficie del

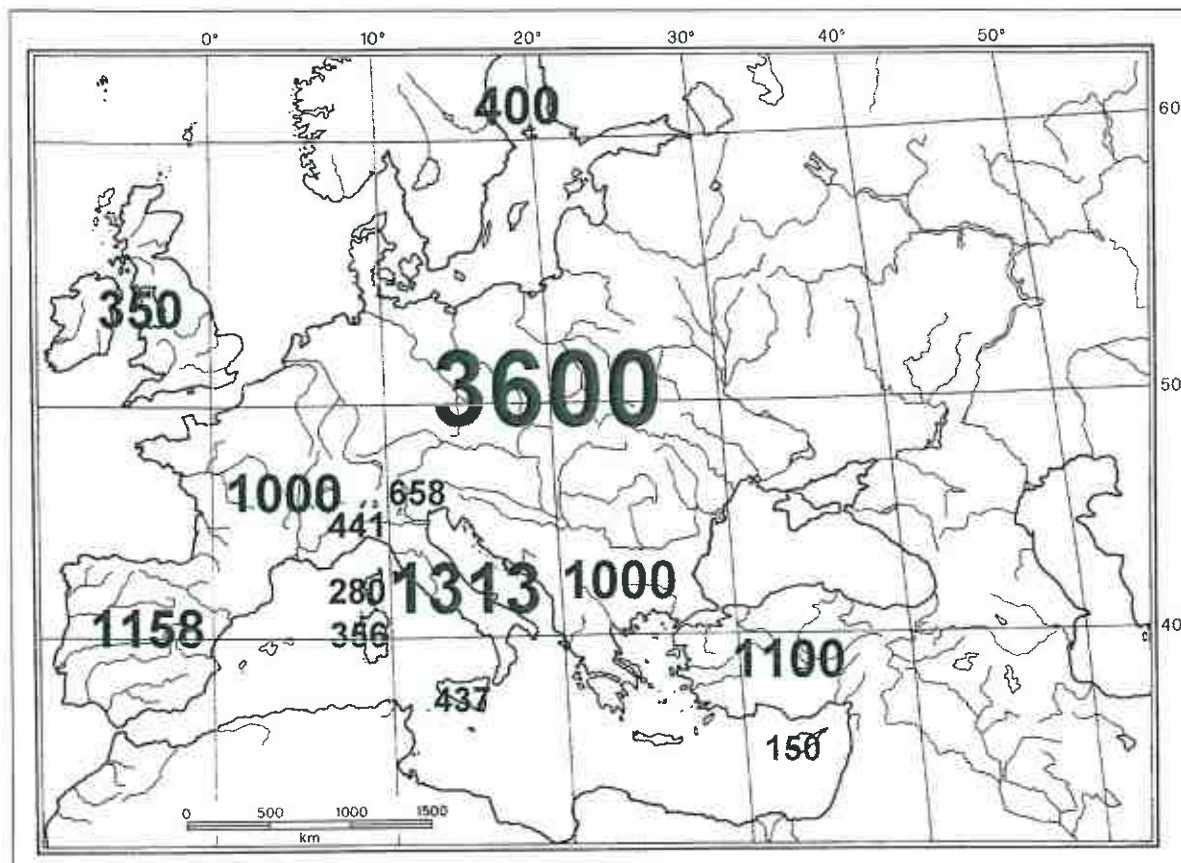


Fig. 2 - Numero di specie di Coleotteri Caraboidei presenti nelle diverse aree europee.

territorio, risulta poi più elevato rispetto a quello delle carabidofaune sopra citate (vedi Conclusioni).

Sarebbe anche in questo caso semplicistico e riduttivo invocare, a spiegazione di tale fatto, il solo concorso di fattori ecologici particolarmente differenziati e favorevoli alle esigenze dei Coleotteri geadefagi: grande varietà di habitat potenziali in funzione di un excursus altitudinale colonizzabile pari o superiore, in alcuni settori, a oltre 3000 m, o settori soggetti a piovosità e umidità relativa elevatissima limitrofi a settori francamente xerici, con formazioni vegetazionali complesse secondo fasce e facies molto diverse.

In realtà, ancora una volta dobbiamo ammettere che se vogliamo comprendere le ragioni per cui, ad esempio, in un settore ristretto quale il Massiccio del Cansiglio-Cavallo possono coesistere in simpatria ben sei specie del genere *Orotrechus*, ciascuna a un diverso grado di specializzazione all'ambiente sotterraneo, o per cui endemiti orofili straordinari quali *Cychnus cylindricollis* e due rappresentanti del genere *Brososoma*, oltre a specie ipogee isolate e ultra-specializzate dei generi *Allegretta*, *Italaphaenops* e *Lessinodytes*, siano potute sopravvivere in settori ristretti delle Prealpi centrali e orientali, dobbiamo ricorrere a spiegazioni più complesse, che coinvolgono soprattutto i fattori storici (paleogeografici e paleoclimatici) del popolamento.

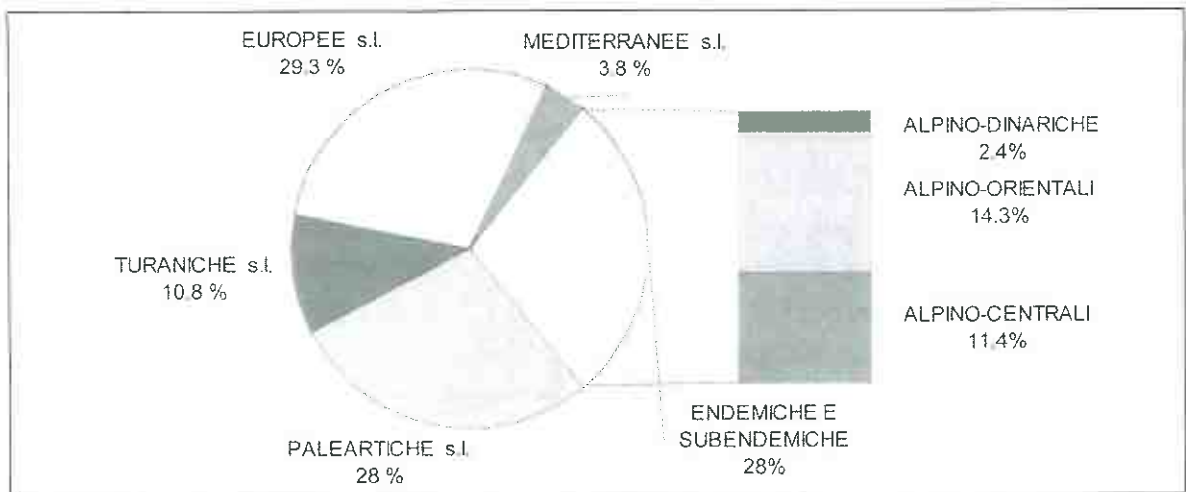


Fig. 3 - Percentuali per ampie categorie corologiche delle specie di Caraboidei delle Alpi e Prealpi centrali e orientali. A destra, corologia degli elementi a geonomia ristretta (euri- e stenoendemic).

I COROTIPI DI RIFERIMENTO

Se si prende in esame la ripartizione delle 658 specie presenti nelle Alpi e Prealpi centrali e orientali sulla base dei corotipi fondamentali di riferimento (indicati esplicitamente per ciascuna specie nella checklist in Appendice), secondo quanto codificato in Vigna Taglianti et al. (1993, 1999) e ridefinito in Stoch e Vigna Taglianti (2005), si ottengono i valori riportati qui di seguito e riassunti nelle Tabs. 1-6 e in Fig. 3.

Tab. 1 - Corotipi di specie ad ampia distribuzione nella regione olartica

Paleartici s.l.		
Olartico	OLA	27
Paleartico	PAL	29
W-Paleartico	WPA	8
Asiatico-Europeo	ASE	51
Sibirico-Europeo	SIE	69
Turanici s.l.		
Centroasiatico-Europeo-Mediterraneo	CEM	5
Centroasiatico-Europeo	CAE	10
Turanico-Europeo-Mediterraneo	TEM	8
Turanico-Europeo	TUE	19
Turanico-Mediterraneo	TUM	3
Europeo-Mediterraneo	EUM	25
SW-Asiatico	SWA	1
totale		255

Tab. 2 - Corotipi di specie con distribuzione più o meno ampia in Europa

Europeo	EUR	81
Centroeuropo	CEU	52
S-Europeo	SEU	40
W-Europeo	WEU	1
totale		174

Tab. 3 - Corotipi di specie con distribuzione più o meno ampia nella regione mediterranea

Mediterraneo	MED	8
W-Mediterraneo	WME	9
E-Mediterraneo	EME	3
totale		20

Tab. 4 - Corotipi di specie ad ampia distribuzione nelle regioni paleotropicali ed elementi cosmopoliti e subcosmopoliti

Afrotropicale-Mediterraneo	AFM	2
Afrotropicale e Paleartico	AFP	1
Cosmopolita	COS	1
Subcosmopolita	SCO	1
totale		5

Tab. 5 - Specie ad areale ristretto (euri- e stenoendemiti)

W-Alpini	CEU(ALPW)	2
	SEU(ALPW)	3
Centro-Alpini	CEU(ALPC)	6
	SEU(ALPC)	63
	MED(ALPC)	1
E-Alpini	CEU(ALPE)	12
	SEU(ALPE)	80
	MED(ALPE)	1
	WME(ALPE)	1
S-Alpini	CEU(ALPS)	4
	SEU(ALPS)	5
SE-Alpini (Carso-Istriani)	SEU(ALSE)	3
Alpino-Dinarici	CEU(ALDI)	1
	SEU(ALDI)	3
Carso-Istriano-Dinarici	SEU(CADI)	9
Alpino-Appenninici	SEU(ALAP)	9
Appenninici	SEU(APPE)	1
totale		204

Tab. 6 - Specie endemiche italiane

Centro-Alpini	CEU(ALPC)	3
	SEU(ALPC)	52
E-Alpini	CEU(ALPE)	3
	SEU(ALPE)	56
Alpino-Appenninici	SEU(ALAP)	1
	MED(ALPE)	1
totale		116

Questi corotipi fondamentali possono essere riuniti per gruppi, particolarmente utili per la valutazione delle faune in chiave biogeografico-ecologica. Vanno considerati a parte gli elementi cosmopoliti o subcosmopoliti, che non rientrano nella definizione dei corotipi fondamentali, e gli elementi endemici, ad areali ristretti, che vanno riferiti, caso per caso, a determinati corotipi fondamentali di riferimento sulla base delle affinità filogenetiche.

1. Corotipi di specie ad ampia distribuzione nella regione olartica.

Olartico (OLA) – Paleartico (PAL) – W-Paleartico (WPA) – Asiatico-Europeo (ASE) – Sibirico-Europeo (SIE) – Centroasiatico-Europeo-Mediterraneo (CEM) – Centroasiatico-Europeo (CAE) – Turanico-Europeo-Mediterraneo (TEM) – Turanico-Europeo (TUE) – Turanico-Mediterraneo (TUM) – Europeo-Mediterraneo (EUM) – SW-Asiatico (SWA).

Le specie di Carabidi dell'area in esame da riferire a questo gruppo sono 255 (38.8%). Questo valore può essere scomposto (vedi Fig. 3) in un gruppo di elementi più tipicamente "palearatici s.l.", genericamente settentrionali (184 specie, 28.0%), di cui 27 OLA, 29 PAL, 8 WPA, 51 ASE, 69 SIE, e in un gruppo di elementi "turanici s.l.", genericamente steppici (71 specie, 10.8%), di cui 5 CEM, 10 CAE, 8 TEM, 19 TUE, 3 TUM, 25 EUM, 1 SWA (la sola *Amara reflexicollis*).

2. Corotipi di specie con distribuzione più o meno ampia in Europa.

Europeo (EUR) – Centroeuropeo (CEU) – S-Europeo (SEU) – W-Europeo (WEU).

Le specie di Carabidi da riferire a questo gruppo sono 174 (26.4%), di cui 81 EUR, 52 CEU, 40 SEU, 1 WEU.

A queste si possono aggiungere altre 19 specie (2.9%) ad areale ristretto: 9 ALPS, 9 ALAP, 1 APPE, in modo da avere una unica categoria di elementi "europei s.l.", comprendente 193 specie (29.3%) (Fig. 3).

3. Corotipi di specie con distribuzione più o meno ampia nella regione mediterranea.

Mediterraneo (MED) – W-Mediterraneo (WME) – E-Mediterraneo (EME).

Le specie di Carabidi da riferire a questo gruppo sono 20, di cui 8 MED, 9 WME, 3 EME. Ad esse si possono aggiungere le specie del gruppo seguente.

4. Corotipi di specie ad ampia distribuzione nelle regioni paleotropicali ed elementi cosmopoliti e subcosmopoliti.

Afrotropicale-Mediterraneo (AFM) – Afrotropicale e Paleartico (AFP), rispettivamente con due (*Sphaerotachys hoemorrhoidalis* ed *Epomis circumscriptus*) e una (*Drypta dentata*) specie, cui vanno aggiunte una specie Cosmopolita (COS) (*Trechicus nigriceps*) e una Subcosmopolita (SCO) (*Polyderis brevicornis*), presumibilmente introdotte nella fauna italiana, che mostrano affinità afrotropicali e possono essere ricondotte a questo gruppo.

Le specie di Carabidi da riferire a questo gruppo sono quindi 5, che possono essere aggiunte alle mediterranee, portando complessivamente a 25 (3.8%) il numero degli elementi "mediterranei s.l."

5. Le specie ad areale ristretto.

Un elevato numero di specie di Carabidi della Alpi e Prealpi centrali e orientali (204, cioè il 31%) hanno areali ristretti, S-Alpini (ALPS), Centro-S-Alpini

(ALPC), W-Alpini (ALPW), E-Alpini (ALPE), SE-Alpini (Carso-Istriani) (ALSE), Carso-Istriano-Dinarici (CADI), Alpino-Dinarici (ALDI), Alpino-Appenninici (ALAP), Appenninici (APPE). Come già detto al punto 2., 19 specie con distribuzione ALPS, ALAP e APPE possono essere comprese nel gruppo di corotipi “europei s.l.”.

Le specie endemiche e subendemiche delle Alpi e Prealpi centrali e orientali sono quindi 185 (28%). Di queste, solo 16 specie (2.4%) hanno distribuzioni di tipo Alpino-Dinarico, più o meno esteso, 94 (14.3%) Alpino-Orientale e altre 75 specie (11.4%) Alpino-Centrale (compresi 5 elementi ALPW). Sulla base delle affinità filogenetiche delle singole specie, i loro areali possono poi essere ricondotti a corotipi fondamentali di riferimento, del gruppo europeo (161 SEU e 21 CEU) e mediterraneo (2 MED e 1 WME), .

Tra le specie ad areale ristretto, ben 116 (17.63%) sono endemiche italiane, con areale compreso all'interno dei confini politici dell'Italia.

Le specie stenoendemiche dell'area mostrano in massima percentuale (16.56%) affinità di tipo alpino o subalpino (109 specie SEU, 6 CEU) e una sola (*Laemostenus elegans*) affinità mediterranee. Il primo gruppo corrisponde grosso modo agli endemiti prealpini e dei massicci di rifugio alpini, il secondo ai relitti prequaternari. Tra questi ultimi si possono anche comprendere le specie con diffusione alpino-appenninica transpadana, come l'endemica *Calathus rubripes* e la subendemica *Anillus florentinus*, con diffusione estesa marginalmente alla Slovenia e Croazia.

FATTORI STORICI E FATTORI ECOLOGICI DEL POPOLAMENTO

Non insisteremo, in questa sede, su alcuni aspetti inerenti la filogenesi e la storia evolutiva di un gruppo di Coleotteri che è stato oggetto, dai suddetti punti di vista, di accurate indagini nel corso di molti decenni (si veda, fra le sintesi recenti, Ball et al., 1998).

Richiameremo solo brevemente, per giustificare le nostre convinzioni e l'approccio con cui abbiamo affrontato in questa sede alcune questioni, due punti salienti che abbiamo già sviluppato, in maniera analitica, discutendo il popolamento delle Alpi occidentali in un contributo già citato. Ovvero:

1) la lunga storia evolutiva dei geadefagi che ci mostra, nel paleocontinente asiatico-europeo, la presenza di Carabidi a facies “harpaloide” evoluta già nel Cretaceo superiore (Ponomarenko, 1977), e una possibile origine nel tardo Cretaceo di linee filetiche oggi pantropicali, quali i Coelostomina, coinvolti in processi di differenziazione per vicarianza anfiatlantica (Liebherr, 1986); ipotesi che in anni molto più recenti hanno trovato una straordinaria conferma anche in una linea enigmatica e relitta di Carabidi (Promecognathini), nota in precedenza solo dell'Ovest del continente nord-americano e del Sud Africa, che

ha rivelato un rappresentante del tutto inatteso e straordinario, *Dalyat mirabilis* Mateu, 2002, nelle grotte di un piccolo massiccio della Penisola Iberica meridionale (Mateu, 2002; Ribera et al., 2005);

2) il superamento in Biogeografia, ormai da tempo consolidato, della contrapposizione rigida tra una corrente “dispersalista”, darlingtoniana, che giungerebbe a negare la possibilità di utilizzare gli artropodi nella zoogeografia storica, e una corrente “storicista”, di stampo jeanneliano, nella quale gli aspetti paleogeografici del popolamento rischiano di essere, talora, **eccessivamente** enfatizzati. Si tratta di contrapposizioni che la maggior parte delle scuole **zoogeografiche** – pure quelle, talora dogmatiche, di formazione anglosassone – hanno ormai in gran parte superato con il concorso di dati forniti dalla paleoclimatologia, della **paleogeografia** e della paleobotanica, inserendo, particolarmente nella storia evolutiva delle **carabidofaune** montane, fenomeni peraltro semplici e ben noti, di: 1, vicarianza e speciazione per allopatria, non imputabili solo a fattori fisico-geografici di isolamento, ma pure a fattori determinati da cambiamenti e cicli climatici; 2, potere di dispersione, per molti taxa, al di là di barriere naturali; 3, modificazioni di areali di taxa nel corso del tempo, e modificazioni di processi lineari di specializzazione morfologica (“*transformation series*”); 4, colonizzazioni eterocroniche dell’ambiente sotterraneo e di altri ambienti.

Una vastissima letteratura anche molto recente, basata sui dati forniti dalla Biologia molecolare – che tende a utilizzare datazioni assolute della Geologia per tarare l’orologio molecolare – consente poi oggi di ipotizzare la storia evolutiva di alcuni gruppi in un lasso di tempo compreso almeno dal Miocene al Pleistocene (secondo scale più o meno concordi: si veda fra le altre quella di Palmer, 1983). Si tratta evidentemente di una metodologia che richiede un uso adeguato, i cui risultati, talora molto diversi e talora discordanti, non possono essere enfatizzati e debbono essere interpretati correttamente da specialisti esperti: si vedano, ad esempio, tassi molto lenti di divergenza in Carabidi della Regione Mediterranea (Prüser e Mossakowski, 1998), confrontati con possibili fenomeni di speciazione recente, pleistocenica (talora del tardo Pleistocene: ca. 100.000 anni fa), di taxa endemici di Dytiscidae della Penisola Iberica (Ribera e Vogler, 2004).

Ancora una volta, ripetendo quanto già scrivemmo trattando la carabidofauna delle Alpi occidentali, concluderemo questa nostra premessa all’analisi faunistica e zoogeografica causale cercando di prevenire un’obiezione non ingiustificata che periodicamente viene rivolta a chi si occupi di zoogeografia storica di insetti nell’area euro-mediterranea. E tale obiezione è la seguente: data per scontata una sufficiente antichità dei taxa (o di parte di essi) coinvolti nelle attuali cenosi a Carabidi dell’area suddetta, è possibile sostenere che cenosi simili, o analoghe, sono potute sussistere attraverso mutamenti paleo-ambientali formidabili, durati milioni di anni, e nel corso dei quali si sono succeduti fenomeni orogenetici, mutamenti paleogeografici e cicli climatici con fasi di afforestazione diversissime

(di tipo tropicale, subtropicale, boreale, steppico e temperato-umido), accompagnate da faune a Vertebrati del tutto differenti dalle attuali, e oggi in gran parte estinte? E nuovamente una vasta letteratura, e la nostra esperienza diretta in zone montane di aree tropicali (in Africa, in Asia, e nell’America centrale e meridionale), ci consentono di dare una risposta affermativa: in realtà, una volta evidenziate le ovvie vicarianze di taxa, di habitat, di quote e di “nicchie” (o supposte tali), non è difficile rendersi conto che la struttura delle diverse cenosi a Carabidi di un massiccio andino o africano non è sostanzialmente diversa da quella di un massiccio alpino, pirenaico o pontico. È facile rendersi conto, anzi, che se alcune linee tropicali di Carabidi legate ad ambienti forestali planiziali o umidi, oggi largamente rappresentate in aree extra-paleartiche, hanno lasciato scarse vestigia nell’area euro-mediterranea (Odacanthini, Dryptini, Zuphiini, per citare alcuni esempi), molte altre linee certamente già pre-adattate ad ambienti montani (Carabini, Trechini, Platynini, Pterostichini, fra gli altri) nel corso del Terziario hanno invece potuto trovare proprio in tali ambienti condizioni privilegiate di sopravvivenza, di differenziazione per vicarianza, e di adattamento talora ad ambienti limite (ambienti cacuminali e sotterranei profondi), in un arco cronologico che va ben al di là di quello più recente, del glaciale e post-glaciale, che ha modellato l’ambiente alpino quale attualmente si presenta ai nostri occhi.

La componente più antica del popolamento

Ben 204 specie (31% del totale) di Carabidi presenti nelle Alpi e Prealpi centrali e orientali sono elementi a distribuzione ristretta: esclusivamente alpini (S-Alpini, Centro-S-Alpini, E-Alpini, SE-Alpini, Carso-Istriani-Dinarici, Alpino-Dinarici) o Alpino-Appenninici. Tre questi elementi, oltre 50 specie sono subendemiche, con limitata presenza in territori transfrontalieri (quali tra gli elementi alpini *Carabus castanopterus* e *C. lepontinus*, e tra gli alpino-appenninici *Carabus italicus* e *Cychrus italicus*), ma ben 116 sono endemiche italiane (con areale compreso all’interno dei confini politici italiani). Ben 115 delle specie endemiche (come ad esempio *Carabus adamellicola* e *C. bertolinii*, *Oreonebria lombarda*, i *Broskosoma*, molti *Trechus* e Trechini e Pterostichini ipogei, qualche *Laemostenus* e *Platynus teriolensis*) sono endemiti del settore trattato, spesso steno-endemiti con areale talora puntiforme, mentre una sola (*Calathus rubripes*) è estesa alla pianura padana e all’Appennino settentrionale.

Premesso: 1, che lo status di “endemico” non può rappresentare, di per se solo, un corotipo o una “categoria corologica” (nel senso di La Greca, 1964) significativa; 2, che non necessariamente un taxon a distribuzione ristretta, o molto ristretta, può essere aprioristicamente considerato come un relitto faunistico, potendo al contrario rappresentare l’esito di una cladogenesi recente; 3, che occorre rigorosamente non confondere – come ancora si riscontra talora nelle trattazioni

biogeografiche – la “origine” di un taxon, intesa come evento cladogenetico – talora remoto nel tempo e pure nello spazio geografico – all’interno di una linea filetica talora ad amplissima distribuzione, con la “origine” della presenza in una data area del taxon medesimo (fatto quest’ultimo talora imputabile a eventi dinamici e recenti di dispersione); tenuto conto dei suddetti fatti, varrà dunque la pena di evidenziare l’origine e le affinità di alcuni di tali elementi: di quelli, in particolare, che rappresentano l’esito attuale della componente più antica, pre-quadernaria, del popolamento del settore. Anche nel settore geografico che qui ci interessa, potremo così distinguere, in forma schematica, elementi “gondwaniani” e “angariani”.

Elementi “gondwaniani”

Alcuni elementi, di rango specifico o talora generico, localizzati oggi nella fascia prealpina (meridionale) delle Alpi centro-orientali, mostrano un’apparente origine gondwaniana, paleo-mediterranea (di linee sia tirreniche, sia egeiche), come sister-taxa vicarianti di elementi oggi a distribuzione discontinua lungo le aree circum-mediterranee, afrotropicali e sudafricane caratterizzate da più antico popolamento. Vorremmo fra gli altri richiamare, di questo contingente: 1, l’interessantissimo genere *Alpiodytes*, unico rappresentante alpino di una linea di piccoli Scaritinae Clivinini endogeici (Reicheina) ampiamente distribuiti in gran parte dell’area mediterranea e nell’Africa a Sud del Sahara, con una rara

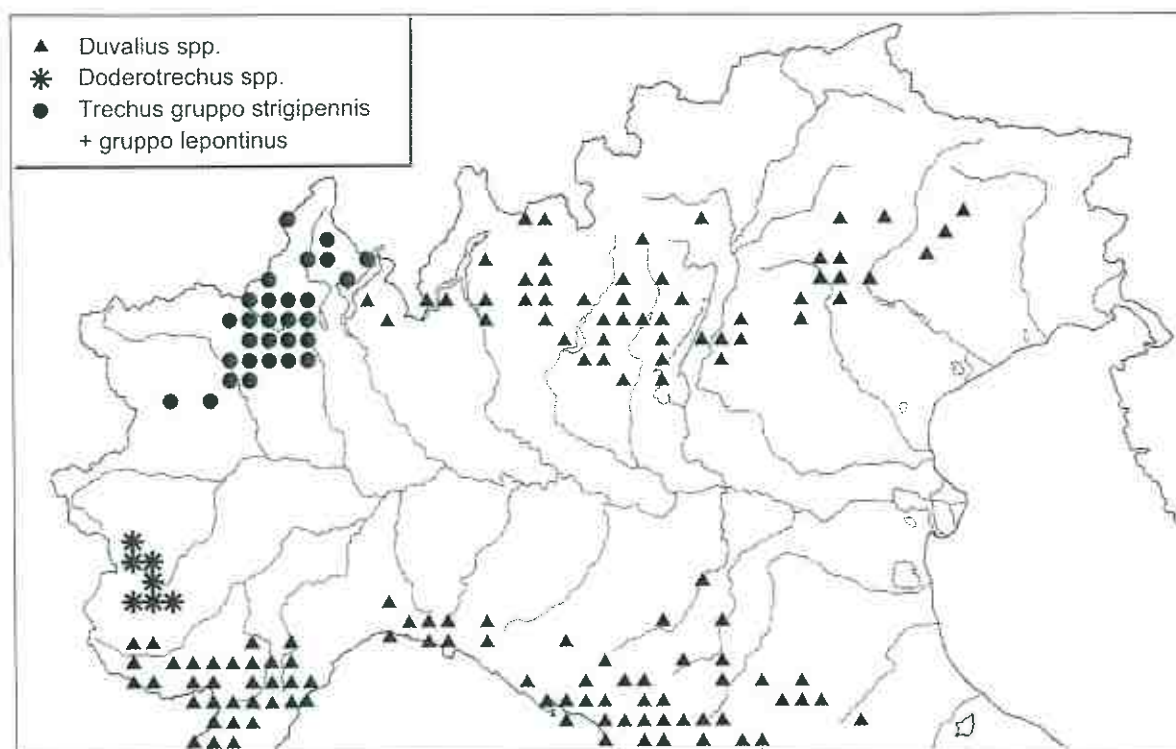


Fig. 4 - Distribuzione, sulla base dei dati del programma CKmap (Casale et al., 2005), delle specie italiane di Carabidi Trechini dei generi *Duvalius*, *Doderotrechus* e *Trechus* (gruppi *strigipennis* e *lepontinus*).

specie, *A. ravizzai* Sciaky, 1985 (a distribuzione attualmente puntiforme, nelle Prealpi Bergamasche), vicariante orientale di *A. penninus* Binaghi, 1936, nota del Biellese e del Canavese; 2, i Bembidiini endogei (Anillina) del genere *Binaghites*, con una specie relitta, *B. armellini* (Ganglbauer, 1900), isolata nelle Alpi orientali di un genere a più vasta distribuzione nelle Alpi occidentali e nell'Appennino settentrionale (cfr. Giachino, 1993), e una seconda specie appenninica, *Anillus florentinus* Dieck, 1869, la cui presenza nell'Italia nord-orientale è imputabile probabilmente a processi di colonizzazione molto più recenti, in fasi di afforestazione del post-glaciale, se non addirittura a introduzione antropica; 3, i Brachininae del genere *Aptinus*, che qui sconfinano marginalmente con un elemento alpino-dinarico, *A. bombardata* (Illiger, 1800). Dell'eccezionale interesse zoogeografico di quest'ultimo genere, la cui distribuzione discontinua attuale ricalca la situazione paleogeografica del fianco meridionale dell'Europa nel Miocene medio, ci siamo occupati in forma monografica tempo addietro (Casale e Vigna Taglianti, 1983), e sull'argomento è ritornato ancora Húrka (1988).

Ma possono pure essere considerati appartenenti a questo contingente i numerosi Trechini ipogei specializzati presenti nell'area (sul significato dei quali si rimanda a Vigna Taglianti, 1982), appartenenti sia alla linea "isotopa" di *Duvalius* e di *Anophthalmus* (Fig. 4; e vedi Appendice), sia alle linee "anisotopie" (Fig. 5) di

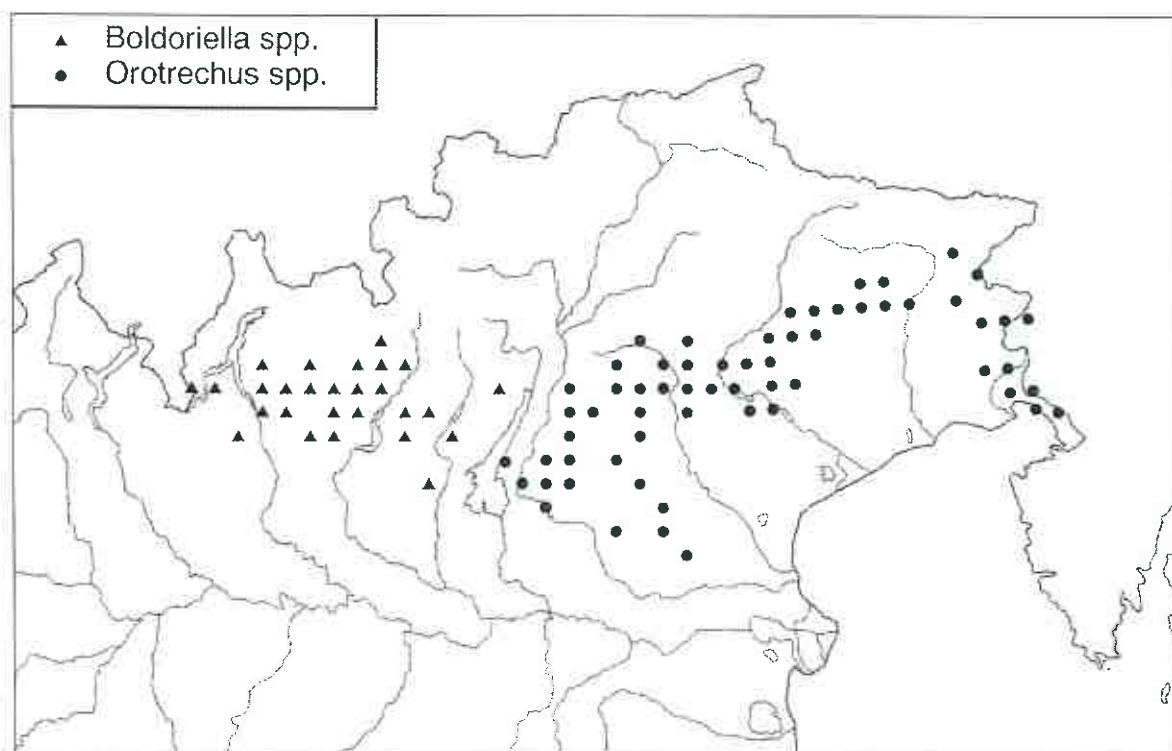


Fig. 5 - Distribuzione, sulla base dei dati del programma CKmap (Casale et al., 2005), delle specie italiane di Carabidi Trechini dei generi *Boldoriella* e *Orotrechus*.



Fig. 6 - Distribuzione storica, sulla base dei dati del programma CKmap (Casale et al., 2005), di *Carabus clatratus* in Italia.

Speotrechus-Boldoriella (con un genere endemico, *Boldoriella*, ricchissimo di specie nelle Prealpi centrali), di *Orotrechus* nelle Prealpi orientali (Fig. 10), e alcuni generi endemici di Trechini ad affinità incerte (di una “linea di *Aphaenops*” variamente interpretata: cfr. Casale e Laneyrie, 1982; Sciaky e Vigna Taglianti, 1990), quali *Allegrettia*, *Italaphaenops* (Fig. 11) e *Lessinodytes*. E ancora, saranno da considerare elementi di origine gondwaniana i pochi Pterostichini Molopina dei generi *Abax*, *Molops*, *Tanythrix* e *Typhlochoromus* (il terzo rappresentato da un elemento isolato, *T. senilis*, anche nelle Alpi Pennine), nel caso in cui i Molopina euro-mediterranei nel loro insieme si confermeranno essere, mediante più approfondite ricerche, una

unità monofiletica (nel senso di Jeannel, 1948), includente anche taxa africani, malgasci e australiani.

Elementi “angariani”

Come nelle Alpi occidentali, è presente nelle Alpi e Prealpi centrali e orientali un numero elevato di specie appartenenti a linee angariane (o comunque laurasiane), differenziatesi poi in loco (nell’area euro-mediterranea), ricche di taxa talora endemici ad affinità incerte, o appartenenti a gruppi con areali complessivi oggi fortemente disgiunti.

Rientrano senza dubbio, in questo contingente, i “grandi” Carabidi delle Alpi centro-orientali dei generi *Carabus* (s. lato) e *Cychrus*, rispettivamente rappresentati da 30 specie (su 53 italiane), e da 6 specie (su 9 italiane), taxa di cui si è discusso in dettaglio in un volume della Fauna d’Italia (Casale et al., 1982), e – limitatamente al genere *Carabus* – in un volume più recente (Turin et al., 2003). Questi due generi, da soli, permettono già di evidenziare differenze significative rispetto alla componente affine delle Alpi occidentali. Spicca in particolare l’assenza, nel settore considerato, di paleo-endemiti del genere *Carabus* isolati tassonomicamente e geograficamente (quale sono nelle Alpi occidentali *C. cychroides*, *C. olympiae* e *C. solieri*),

sostituiti da elementi endemici ma scarsamente differenziati (tranne *C. bertolinii*) che paiono l'esito di cladogenesi recenti (*Orinocarabus* del gruppo *alpestris*), oppure da elementi a più vasta geonemia europea, alpina, talora alpino-dinarica. Un'assenza compensata, per quanto riguarda il genere *Cychnus*, da uno straordinario endemita prealpino, *C. cylindricollis*, distribuito dalle Orobie al Baldo.

Fra i numerosi elementi che rientrano in questo contingente, sono poi da citare, fra gli altri, due rappresentanti relitti del genere *Brososoma* (*relictum* e *baldense*), uniche specie alpine di un genere a distribuzione disgiunta – in una situazione omologabile a quella descritta per gli Sphodrina del genere *Sphodropsis* nelle Alpi occidentali – oggi più ampiamente rappresentato nell'Asia centro-orientale (Fig. 8) (vedi la recente sintesi di Sciaky e Facchini, 2005); Sphodrini dei generi *Calathus*, *Synuchus* e *Laemostenus* (quest'ultimo con specie endemiche, dei sottogeneri *Antisphodrus* e *Actenipus*, orofile, ipogee, oppure strettamente adattate all'ambiente sotterraneo superficiale, quali *monguzzi*: Fig. 9); Pterostichini di linee asiatico-europee, europee o alpino-dinariche, talora endemici di ristretti settori pre-alpini, dei generi *Pterostichus*, *Crisimus* e *Speluncarius*.

La componente più recente del popolamento

La massiccia presenza (“origine” non in senso filogenetico, ma puramente geografico), nell'area considerata, di elementi a geonemia vasta o molto vasta, paleartici, asiatico-europei, euro-mediterranei, ma anche olartici, boreo-anfiatlantici (*Paranchus albipes*), talora con presenza secondaria in altre regioni zoogeografiche (*Sericoda quadripunctata* e *Microlestes minutulus*), trova giustificazione in fattori ecologici recenti o attuali. Ciò in funzione sia dell'euri-topia di numerose specie, sia del loro elevato potere di dispersione, sia di esigenze preferenziali nei confronti di fattori ecologici presenti nel settore montano in esame. Tuttavia, anche all'interno di questo vasto contingente, che comprende una percentuale di circa il 70% del totale della carabidofauna alpina nel suo insieme e costituisce la componente “recente” (pleistocenica), o attuale (del post-glaciale) del popolamento, è possibile discriminare situazioni e fasi particolari e molto ben differenziate. In forma sintetica, distingueremo due componenti.

Una componente sia settentrionale sia nord-orientale (sibirica), legata al deterioramento climatico pleistocenico

Comprende sia la componente “artico-alpina” in senso classico, sia la componente nord- e centro-europea oppure asiatica, da estendere anche a numerosi elementi di origine orientale o nord-orientale, steppica, spesso a vasta geonemia (attuale) asiatico-europea, sibirico-europea, europea in senso stretto, o turanica (quest'ultima con una percentuale significativa, pari al 4.5% del totale, nell'area in questione: Fig. 3). Si tratta del più massiccio numero di taxa che

formano la “ossatura” della carabidofauna alpina nella sua totalità, spesso dominante in alcune associazioni (di foresta, di alta quota e di torbiera alpina), e che conferisce a essa quel carattere medio-europeo, asiatico-europeo o sibirico-europeo che già non era sfuggito a grandi coleotterologi quali L. Ganglbauer e K. Holdhaus (vedi in particolare, per l’influenza delle glaciazioni sulla fauna delle Alpi Orientali, la monografia di Holdhaus, 1954).

I fattori ecologici legati al deterioramento climatico pleistocenico, o anche attuali, che mettono in evidenza una situazione climatica di tipo nordico, talora francamente boreale, di alcuni settori alpini, possono giustificare in larga misura la suddetta situazione; tuttavia, anche all’interno di questo contingente di geadefagi, non pochi casi attenuano l’apparente semplicità di alcuni modelli corologici, o ridimensionano l’impatto esercitato dal glacialismo come fattore di modellamento di areali e/o di isolamento di popolazioni (accompagnato, talora, da differenziazioni per vicarianza).

Nel caso presente, che non si discosta da quello riscontrato nelle Alpi occidentali, salvo la netta vicarianza di specie, oppure la sottrazione o l’aggiunta di taxa endemici, vorremmo ricordare:

- come solo 5 elementi a corotipo oloartico (*Nebria rufescens*, *Miscodera arctica*, *Patrobis septentrionis*, *Amara erratica* e *Amara quenseli*), mostrino una distribuzione di tipo boreo-orofilo (nel senso restrittivo di Focarile, 1974, che

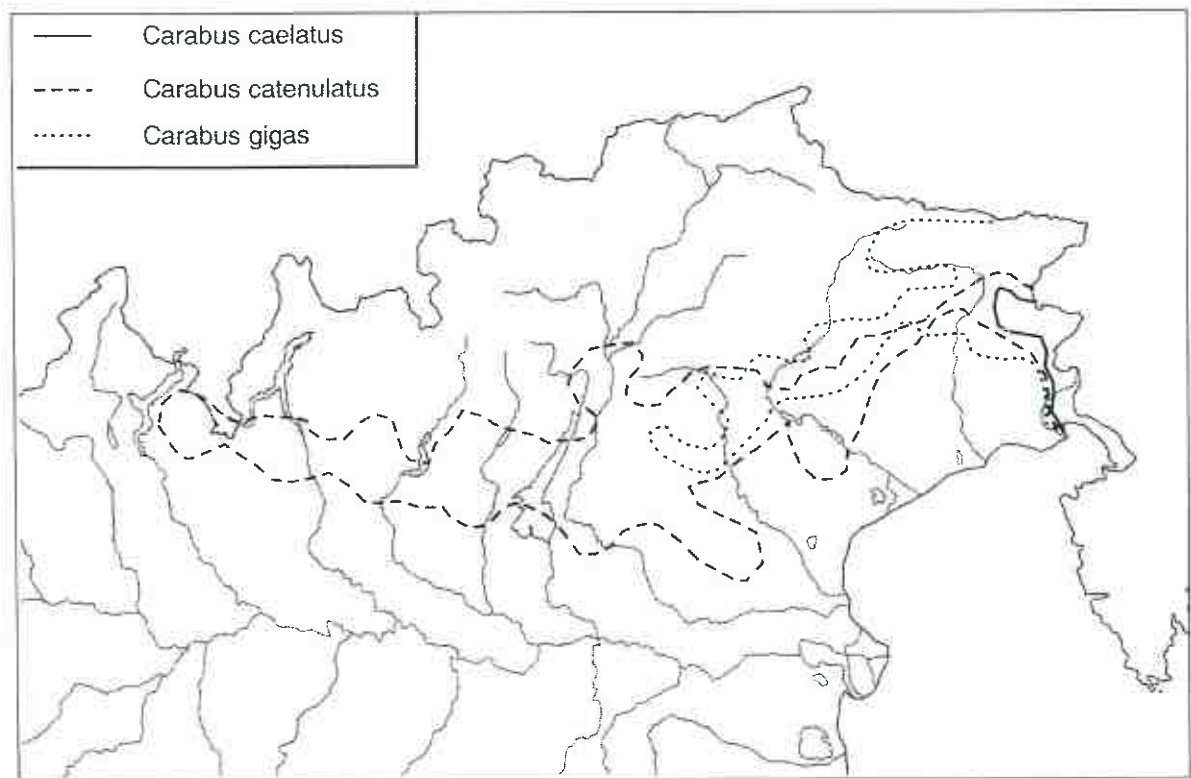


Fig. 7 - Distribuzione storica, sulla base dei dati del programma CKmap (Casale et al., 2005), di *Carabus caelatus*, *C. catenulatus* e *C. gigas* in Italia.

discute e ridefinisce i termini di “boreo-alpino” e “boreo-montano” nel senso di Holdhaus e Lindroth, 1939, e di Horion, 1941), con disgiunzione più o meno netta fra le popolazioni della fascia boreale e le popolazioni delle catene montuose centro e sud-europee. Curioso è poi il fatto che ancora 3 elementi (*Ocydromus longipes*, *Ocydromus pyrenaicus* e *Agonum carbonarium*, in quest’area limitato alle torbiere in quota del Ticino), siano attualmente confinati a due soli sistemi sud-europei (Alpi e Pirenei, oltre ad alcuni sistemi montuosi della Penisola Iberica per il terzo), fatto che consente di ipotizzare un’ulteriore contrazione recente di areali già ridotti in precedenza;

- come molti elementi strettamente orofili nell’area presentino distribuzioni attuali che indicano una loro permanenza in sede altomontana durante le acmi glaciali (*Carabus fabricii*, *C. bertolinii*, *Nebriola* e *Oreonebria* spp., *Pterostichus schaschli*, fra gli altri), e in alcuni casi una loro dispersione recente, lungo rilievi con marcata direzionalità, attraverso la “via delle creste” e delle morene rese disponibili dal ritiro dei ghiacci; così come elementi silvicoli della fascia subalpina presentino areali spesso periferici rispetto alle massime estensioni delle lingue glaciali quaternarie; ma entrambi con alterne e recenti possibilità di ricolonizzazione (“*long distance colonization*”) in fasi ipsotermiche, sia in alta quota, per la fauna pioniera periglaciale, sia nelle fasce soggette alla riafferestazione del post-glaciale,

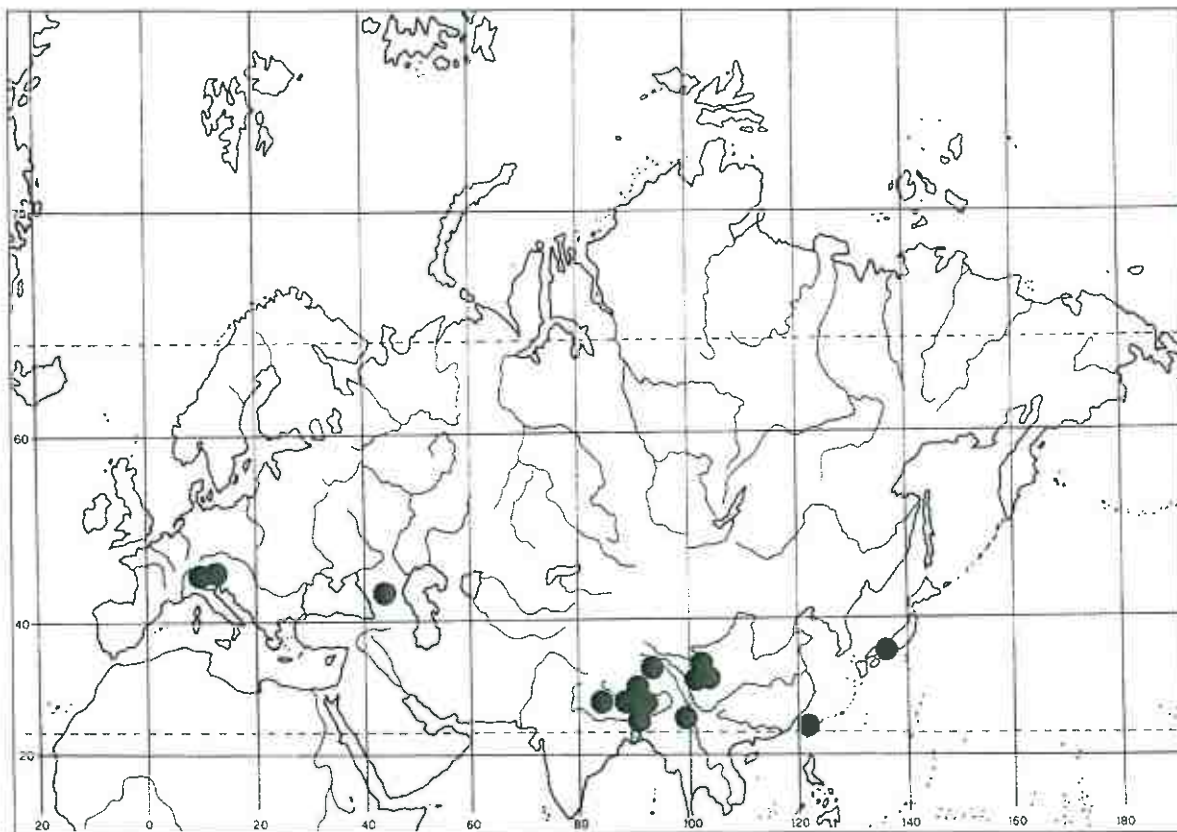


Fig. 8 - Distribuzione disgiunta delle specie di Carabidi del genere *Broscosoma* (da Giachino e Vailati, 1993, aggiornata).

- per la fauna più tipicamente silvicola (analogamente a quanto illustrato, per le Alpi occidentali, da Focarile, 1974, 1979);
- come, infine, alcuni fenomeni di **differenziazione** (semispeciazione o subspeciazione), particolarmente evidenti nelle Alpi meridionali calcaree, possano essere interpretati come l'esito di cladogenesi relativamente recenti, cronologicamente pleistoceniche. Oltre all'esempio già ricordato riguardo a *Carabus* del subg. *Orinocarabus* (*castanopterus* e *adamellicola* come "isolati periferici" del gruppo *alpestris*), vorremmo richiamare i casi di differenziazione allopatrica di numerose specie e sottospecie orofile o ipogee, attualmente vicarianti geografiche, dei generi *Trechus*, *Boldoriella*, *Orotrechus*, *Speluncarius*, ma pure popolazioni più o meno marcatamente differenziate di *C.* (*Orinocarabus*) *bertolinii*, *C.* (*Platycarabus*) *creutzeri*, *Laemostenus* del sottogenere *Antisphodrus*, e anche *Ocydromus* a corotipo **centroeuropeo**, rappresentati da elementi endemici delle Alpi centrali e/o orientali (*O. catharinae*, *O. tergluensis*, *O. rhaeticus*).

Una componente legata a fattori dinamici (climatico-vegetazionali) degli interglaciali e del post-glaciale

Rientrano in questa componente almeno alcuni contingenti ben distinti di elementi la cui presenza attuale nell'area può essere interpretata in chiave di dispersione (e di estensione di areali) recente, legata a fattori climatico-vegetazionali succedutisi nel corso degli ultimi 8.000 anni (e ripetutasi senza dubbio negli interglaciali precedenti). Si evidenziano infatti:

1. Un contingente di elementi in prevalenza silvicoli che hanno colonizzato numerosi settori nelle fasi di afforestazione dei rilievi della fascia prealpina (formazioni a *Fagus*, *Picea*, *Abies*, nel Boreale-Atlantico). Questi elementi appartengono:
 - sia a linee orientali, balcanico-illiriche o dinariche o più in generale est-europee, come alcuni Carabini del genere *Carabus*, Pterostichini dei generi *Crisimus* e *Abax*, Bembidiini del genere *Ocydromus* (vedi anche Bonavita e Vigna Taglianti, in questo volume), e numerosi altri. A titolo di esempio, è bene evidente (Fig. 7) una penetrazione molto differenziata a Ovest di specie del genere *Carabus* di sottogeneri diversi e filogeneticamente lontani, tracciate dal sistema balcanico-dinarico, che mostra una presenza di popolazioni di *C. caelatus* non superanti a Ovest la Valle del Tagliamento, di *C. gigas* non oltre la Valsugana e le Prealpi venete nella regione di Vicenza, e di *C. catenulatus* (specie "brevimandibulare", non elicofaga come le precedenti, notoriamente più opportunistica e rappresentata da popolazioni sempre abbondanti), fino al Ticino e al Lago di Como. Anche nel caso presente, tuttavia, una datazione assoluta dei tempi di colonizzazione da parte delle rispettive specie non è agevole: la differenziazione morfologica di

- alcune popolazioni occidentali (di *C. catenulatus*, ad esempio), induce alla prudenza nell'attribuire tale popolamento solo ed esclusivamente a condizioni recenti, del post-glaciale (Casale et al., 1982). Tale fenomeno, di "irradiazione di elementi illirici" (o "illiricoidi") di specie basifile sul substrato calcareo-dolomitico della fascia esalpina, trova peraltro un'abbondante documentazione nella letteratura botanica (si veda ad esempio Poldini e Gallizia Vuerich, 1999). Va da sé che tale popolamento non può essere confuso con quello, autoctono e pre-pleistocenico, rappresentato dagli elementi – soprattutto ipogei – ad affinità alpino-dinariche (o più in generale euro-mediterranee) già presenti in loco, che oggi formano la componente paleo-endemica delle Prealpi nel loro insieme.
- sia a linee centro- est- e nordeuropee tracimate a Sud lungo i colli e i solchi vallivi (con le modalità descritte da Focarile, 1974, 1979, per i settori alpino-occidentali), sia a linee prealpine o alpino-appenniniche penetrate a Nord in settori intra-alpini. In quest'ultima situazione rientrano, ad esempio, le presenze di *Carabus nemoralis*, *C. linnaei*, *C. auronitens*, *C. irregularis*, *Loricera pilicornis*, *Pterostichus burmeisteri*, *Abax parallelepipedus*, e numerose altre. Ancora Focarile, nei lavori sopra citati, ha evidenziato le analogie tra la penetrazione di elementi transalpini, quali *Carabus auronitens*, *Pterostichus burmeisteri* (sub *metallicus*) e *Loricera pilicornis*, in settori ben disgiunti rispettivamente delle Alpi occidentali e delle Alpi orientali, da mettere in relazione con coperture forestali estese fino a 2800-3000 m di quota durante l'optimum termico **post-wurmiano** (Armando et al., 1975), dal 7800 a.C. al 3200 a.C. In questa fase ipsotermica, ma pure probabilmente in fasi precedenti, si realizzò una completa permeabilità fra i due versanti alpini per gli elementi silvicoli, con popolamenti bidirezionali: di elementi transalpini tracimati a Sud e di elementi cisalpini (o prealpini) sconfinati in settori profondamente intra-alpini o transalpini. In quest'ultimo contingente, poco citato, rientrano le presenze di alcune specie tipicamente prealpine penetrate marginalmente nelle Alpi ticinesi, quali lo sfodrino *Laemostenus macropus* e il pterostichino *Pterostichus micans*, che nell'area si sovrappongono a elementi europei transalpini (quali *Carabus hortensis*), in funzione di fattori climatici che hanno consentito la colonizzazione da un lato di latifoglie mesotermiche (*Fagetum*) in clima oceanico, e dall'altro di conifere (*Picetum*) in clima francamente continentale (cfr. Focarile, 1983, 1984). Tale permeabilità, notoriamente, in alcuni settori assiali e più elevati della catena alpina si ridusse progressivamente, fino a mancare, per la forte depressione del limite superiore della vegetazione arborea a causa di fattori climatici avversi ("piccolo Glaciale" del 1660-1860 d.C.), e forse in alcuni casi di processi di deforestazione operati dall'uomo.
 - sia infine, limitatamente al settore più occidentale dell'area qui considerata (Est del Lago Maggiore e Ticino), a elementi di linee occidentali, "tirreniche", che qui raggiungono il loro limite orientale di distribuzione. Un caso ben illustrato ancora

da Focarile (1987b, con relativa cartina-areale) è quello di *Binaghtes subalpinus*, la cui presenza a Est del Ticino è imputabile a fenomeni di colonizzazione recente. Va evidenziato tuttavia – come sopra già precisato – che l’“origine” di tale distribuzione non può in alcun modo essere confusa con la presenza e l’“origine” antica di una specie paleo-endemica congenere, *B. armellini*, isolata nelle Palpi venete, testimonianza di una presenza *pre-quaternaria* di tale linea di Bembidiini endogei lungo la catena alpina, oggi ridotta e molto disgiunta (Giachino, 1993). Si tratta di un caso del tutto analogo a quello noto per i Reicheina del genere *Alpiodytes*, elementi “gondwaniani” già richiamati in precedenza.

2. Un contingente abbastanza numeroso (includente soprattutto Clivinini, Dyschiriini, Bembidiini, Oodini, Chlaeniini, Pterostichini, Platynini, Demetriadini, Odacanthini) di elementi idrofili, tipici di ambienti palustri o ripari, che abbiamo già richiamato in precedenza (“infiltrazioni padane” nel senso di Focarile, 1987b), e che sono stati in grado di colonizzare, risalendo lungo i solchi vallivi, greti di fiumi, laghi e torbiere anche in quota.

3. Un contingente infine (limitato, ma non esiguo) di elementi termofili, legati a terreni aperti prativi o steppici o ancora caratterizzati da associazioni vegetali di tipo xerotermico, talora francamente mediterraneo. La presenza di Carabidi termofili, talora eliofili, non di rado fitofagi, in territori alpini in cui prevalgono, come si è visto, situazioni climatiche e componenti floristiche e faunistiche di tipo nettamente montano, non costituisce di per sé un dato nuovo o isolato: sono note da lunga data, e ben studiate nelle Alpi, particolarmente a livello floristico (cfr., per quanto concerne il settore centro-orientale della catena alpina, Marchesoni, 1958) numerose oasi xerotermiche, vere *enclave* mediterranee anche profondamente intra-alpine, determinate o favorite sia da bassissime quantità di precipitazioni atmosferiche (per posizione geografica particolare), sia dall’esposizione completamente a meridione di un versante nel caso di valli longitudinali parallele alla catena (nelle Alpi centro-orientali, tipicamente nell’alta Valle dell’Adige), sia ancora da serie di concause (pedologiche e climatiche) nel caso dei rilievi pedemontani affacciati sulla pianura. Sono altresì noti numerosi elementi legati a queste facies vegetazionali eterotopiche e appartenenti ad altre famiglie di Coleotteri (Tenebrionidae, Cerambycidae, Buprestidae, Curculionidae e Attelabidae, fra le altre), così come ad altri ordini di Insetti (Orthoptera, Rhynchota, Lepidoptera) (si veda, ad esempio, Osella, 1969).

Dobbiamo tuttavia a tre contributi pionieristici, rispettivamente di Magistretti e Ruffo (1959, 1960) e di Magistretti (1970), una serie di indagini entomologiche di tali aree nelle Alpi e Prealpi centrali e orientali, che, come esplicitamente dichiarato dagli autori, furono visitate in vista del IV Congresso del G.I.B. (Gruppo Italiano Biogeografi), a Malcesine nel 1958, sul tema: “La

penetrazione degli elementi mediterranei lungo il margine meridionale delle Alpi". Le aree indagate, in particolare, furono i rilievi collinari del Carso Bresciano e del Lago d'Iseo, i colli veronesi e del Benaco, i Berici e le colline di Vicenza, i colli di Asolo (Treviso), gli Euganei, ma pure alcuni settori della Valle dell'Adige e le formazioni a Leccio della destra orografica del Tagliamento. Figurano, tra i carabidi censiti, *Licinus silphoides*, *Carterus dama*, *Dixus clypeatus* (sub *Ditomus clypeatus*), *Acinopus picipes*, *Ditomus calydonius* (sub *Carterus calydonius*), *Harpalus italicus*, *Parophonus* (*Ophononimus*) *hirsutulus*, *Parophonus* (*P.*) *mendax*, *Gynandromorphus etruscus*, *Scybalicus oblongiusculus*, *Lamprias fulvicollis*. Gli autori non mancarono di sottolineare come una specie tipicamente mediterranea, *Laemostenus algerinus* (che in alcuni settori è verosimilmente di origine antropogenica: Casale, 1988), tenda a divenire troglofila e sinantropica nelle stazioni più settentrionali di distribuzione. Tali indagini hanno trovato prosecuzione in ricerche molto più recenti o attuali, per esempio in settori montuosi della sinistra orografica della bassa Valle dell'Adige, dove elementi microtermofili quali *Carabus creutzeri* possono coesistere in simpatria con elementi tipicamente termofili quali *Calathus cinctus* (Vigna Taglianti et al., 2004).

Concordiamo con tutti gli autori che si sono occupati specificamente dell'argomento (cfr., fra gli altri, Meregalli e Osella, 1978) nell'attribuire una datazione recente anche a quest'ultimo tipo di popolamento, da situare nelle fasi anatermiche del post-glaciale.

Riteniamo tuttavia ancora opportuno richiamare, come facemmo trattando i Carabidi delle Alpi occidentali, due fattori che hanno giocato un ruolo non secondario nel favorire la colonizzazione di settori più o meno vasti da parte di geodafagi termofili, xerofili, o comunque legati a terreni aperti, anche in contesti ecologici talora inusuali: da un lato, la presenza attuale a quote molto elevate di isoterme positive in alcuni settori delle Alpi, e in secondo luogo l'azione incisiva e prolungata esercitata dalla presenza antropica, che ha determinato e mantenuto sia una depressione artificiale del limite superiore della vegetazione arborea, sia la creazione di vastissime aree aperte in fasce altrimenti boscate, mediante processi di deforestazione, terrazzamento di pendii, coltivazioni, pascolo. Senza dubbio la presenza di Harpalini spermofagi, "praticoli", quali *Pseudoophonus rufipes*, *P. griseus* e *Ophonus ardosiacus* a quote elevate (1500-2000 m e oltre, in alcune stazioni sia delle Alpi occidentali, sia delle Alpi orientali), così come la presenza di elementi tipicamente silvicoli in praterie di alta quota (a titolo di esempio, *C. auronitens* in alcuni settori delle Alpi sia occidentali, sia orientali), è spesso imputabile non solo all'elevato potere di dispersione e all'ampia valenza ecologica delle specie in causa, ma pure all'intervento di questo fattore recente o ultimo (l'uomo), la cui azione di modellatore di ambienti ha inciso anche nelle zone più impervie e inospitali della catena alpina.

Un cenno particolare, nella presente trattazione, meritano i Coleotteri Caraboidei presenti in quella fascia montuosa che orla il margine meridionale delle Alpi centro-orientali (“Alpi meridionali calcaree”, o “Alpi sud-orientali” secondo le definizioni più recenti), e che come abbiamo più volte sottolineato costituisce il più importante carattere differenziale delle medesime rispetto alle Alpi occidentali. Lungo tale fascia sono verificabili gli esiti dei popolamenti complessi, eterocronici e sovrapposti che abbiamo trattato nel paragrafo precedente.

Tale fascia tuttavia – come è ben noto dalla letteratura geologica e geografica, e come appare anche al naturalista che la percorra con un minimo di attenzione – si presenta come un settore disomogeneo, sia da un punto di vista geologico – strutturale (per la presenza di rocce sedimentarie di origine e di antichità assai diverse), sia da un punto di vista geomorfologico più recente (soprattutto per rimodellamenti incisivi dovuti al glacialismo), sia infine per quanto riguarda l’orografia, la morfologia, l’altezza e l’estensione dei singoli settori o massicci che la compongono, all’interno di ciascuno dei quali si concentrano caratteristiche uniche che i singoli popolamenti biotici evidenziano molto bene. Non a caso la Geografia tradizionale, così come la Geografia più recente (vedi cap. 3.1), ha tentato di distinguere e di nominare numerose aree o sistemi montuosi, che spesso (anche se non sempre) rispecchiano gli scenari che il biogeografo si trova a esaminare, e che presentano ciascuno una carabidofauna peculiare. In sintesi, da Ovest a Est, si evidenziano (con indicata, fra parentesi, la denominazione proposta nelle sezioni della SOIUSA già citata): 1, un settore più occidentale, che decorre da sud-ovest a nord-est fra il Lago Maggiore, il Lago di Varese e il Lago di Lugano, citato anche come Catena Mesolcina (Prealpi Luganesi), che si affaccia sulla pianura con il piccolo massiccio di Monte Campo dei Fiori; 2, le Orobie (Alpi e Prealpi bergamasche), comprese tra il Lago di Como, la Valtellina e la Val Camonica (con il caratteristico *enclave* di Monte San Primo, noto come “triangolo lariano”, degradante nella Brianza, delimitato dai due bracci meridionali del Lario: lago di Como e Lago di Lecco), con massicci anche elevati e isolati nel settore occidentale (Grigne) e nella Bergamasca; 3, le Prealpi bresciane e gardesane con le Valli Giudicarie, dalla Val Camonica a Ovest alle sponde occidentali del Lago di Garda a Est, affacciate sulla pianura con una serie di rilievi noti come “carso bresciano”; 4, una stretta fascia, sottesa da Nord a Sud tra il Lago di Garda e la valle dell’Adige, rappresentata dal Baldo (3 e 4 unificate in SOIUSA come Prealpi bresciane e gardesane); 5, il complesso Lessini-Carega; 6, il Pasubio e gli Altopiani di Folgaria e dei Sette Comuni o di Asiago; 7, le Dolomiti in senso stretto; 8, il massiccio del Grappa e i colli di Vicenza; 9, le Vette Feltrine e le

Prealpi (“Dolomiti”) Bellunesi (settori 5-9 semplicisticamente divisi fra Dolomiti e Prealpi venete); 10, le Alpi e Prealpi Carniche; 11, le Alpi e Prealpi Giulie; 12, il Carso di Gorizia e di Trieste (quest’ultimo, contiguo con le Alpi e Prealpi della Slovenia e a Sud-Est con il Sistema dinarico). Isolati a Sud e affacciati sulla pianura Padana, infine, tre ulteriori piccoli massicci calcarei conservano ciascuno, in ambiente ipogeo, una o più specie steno-endemiche di carabidi, a testimonianza di un’antica connessione con la catena principale: 1, i Berici; 2, gli Euganei; 3, il Montello.

Per contro, alcune caratteristiche permettono al biogeografo di trattare tale fascia montuosa, estremamente variegata da un punto di vista morfologico ed ecologico (climatico-vegetazionale), in senso unitario. In particolare: 1, la sua costituzione carbonatica, di rocce sedimentarie, fessurate, carsificate, e come tali colonizzabili da una componente sotterranea numerosa e variata; 2, la sua antichità come territorio coinvolto dall’orogenesi alpina, in gran parte emerso nel corso del Terziario, e come tale colonizzabile da linee di popolamento cenozoiche, sia di origine asiatico-europea (“angariana”), sia di origine paleo-mediterranea (“gondwaniana”); 3, la sua posizione – marginale ma pure nodale – rispetto ai fenomeni legati al glacialismo quaternario, che ne fanno nel suo insieme uno dei più classici “rifugi pleistocenici” citati in letteratura (intesi in senso classico di “massicci”, integrati da una “fascia di rifugio” pedemontana come intesa da Vailati, 1988); 4, la presenza, infine, di taxa (sia di rango generico, sia di rango specifico), in comune a più settori, oppure vicarianti da un settore all’altro ma peculiari dell’area stessa nel suo insieme, testimoni di una fase di popolamento più antico e unitario, successivamente frazionato da fenomeni di vicarianza per cause già più volte citate (di natura paleogeografia come di natura paleoambientale).

Per evidenti ragioni di sintesi, evidenzieremo solo alcuni esempi che abbiamo già richiamato e sui quali torneremo, e che mostrano da un lato i diversi popolamenti eterocronici sovrapposti nel settore trattato, e dall’altro una logica di frazionamento e di partizione dell’area ben presente ai cartografi di un tempo e alla toponomastica tradizionale. In particolare:

1. Taxa di rango generico in comune fra “Prealpi centrali” e “Prealpi orientali” (talora con specie presenti anche nelle “Alpi occidentali” o in ristrette parti delle medesime: generi *Alpiodytes*, *Binaghites* e *Tanythrix*), rappresentati nei due settori – convenzionalmente divisi dalla Valle dell’Adige – da specie vicarianti ma evidentemente affini. Esempi perfetti sono offerti dai generi *Broskosoma* e *Lessinodytes*, il primo con due specie epigee e orofile, **rispettivamente** nelle Alpi **Bergamasche** e nei massicci del Baldo e del Pasubio e il secondo con tre specie ipogee ultra-specializzate, **rispettivamente** nelle Prealpi bresciane e nei Lessini.

Da aggiungere il genere *Tanythrix*, già citato in precedenza, che annovera un'ulteriore specie più occidentale, confinata nel settore Biellese-Monte Rosa.

2. Taxa di rango generico che nell'area sono rappresentati da gruppi di specie peculiari del settore alpino e prealpino centrale e orientale, e che lungo tutto il medesimo hanno subito intensissimi fenomeni di speciazione o di semi-speciazione. Casi ben noti sono rappresentati da *Trechus* orofili del gruppo *pertyi* nel senso più lato di Jeannel (1927) e dalle specie affini a *T. fairmairei* recentemente descritte (*T. kahleni* Donabauer e Lebenbauer, 2003 e *T. schwienbacheri* Donabauer e Lebenbauer, 2003) e da *Duvalius* orofili o a costumi sotterranei (dei gruppi *baldensis* e *longhii* sensu Vigna Taglianti, 1982, parzialmente modificato da Magrini, 1998).

3. Taxa di rango generico, correlati filogeneticamente, oppure non direttamente affini (vicarianti ecologici), che presentano una perfetta vicarianza fra il settore centrale e il settore orientale nel senso della Geografia classica, con linea di confine rappresentata dalla Valle dell'Adige. Fra i primi, sono da citare gli straordinari generi ipogei ultra-specializzati *Allegrettia* e *Italaphaenops*, il primo esclusivo delle Orobie e delle Prealpi bresciane, il secondo, monospecifico, dei Lessini; fra i secondi i Trechini ipogei e orofili dei generi *Boldoriella* e *Orotrechus*, entrambi molto ricchi di specie (Fig. 5). Deve tuttavia essere segnalata la presenza di un taxon del genere *Orotrechus* a Ovest dell'Adige (*martinellii*), sul Baldo, debolmente differenziato dalle forme che popolano i Lessini veronesi e vicentini, che come nel caso di *Duvalius baldensis* rappresenta un esempio di probabile colonizzazione recente, tardo pleistocenica, del massiccio suddetto e di differenziazione successiva per isolamento.

4. Taxa di rango generico che raggiungono a Est dell'Adige il loro estremo limite occidentale (*Speluncarius* spp., *Crisimus* spp.), oppure che non estendono la loro distribuzione a Ovest del Tagliamento (*Anophthalmus* spp.), o ancora penetrano marginalmente dal sistema dinarico limitatamente al carso di Trieste (*Typhlotrechus*).

5. Taxa di rango specifico (spesso a corotipo alpino-dinarico) che colonizzano, indifferenziati o debolmente differenziati a livello subspecifico, l'intero settore prealpino. Buoni esempi sono il già citato *Carabus catenulatus* (Fig. 7), come pure il più orofilo *Carabus creutzeri*, vicariante ecologico su suoli carbonatici, lungo le Alpi centro-orientali, dell'affine *C. depressus*.

6. Un solo taxon di rango specifico, infine, che ricalca perfettamente, indifferenziato in tutta la sua distribuzione, i limiti di quelle che i geografi hanno designato come Alpi centrali in senso classico e tradizionale: l'endemita orofilo *Cybrus cylindricollis*, presente dai massicci a Est del Lario al Monte Baldo.

STRUTTURA E BIOGEOGRAFIA DELLE CARABIDOCENOSI NELLE ALPI CENTRALI E ORIENTALI

Ci sembrerebbe riduttivo, a conclusione di questo excursus forzatamente sintetico e schematico sulla carabidofauna di un'area vasta e di così grande interesse, che da sola include una percentuale così rilevante della intera carabidofauna europea, non dedicare un breve capitolo ad alcuni aspetti di carattere sia ecologico, sia biogeografico, che toccano più da vicino un argomento – la struttura delle taxocenosi a geadefagi – su cui si è accumulata un'enorme letteratura negli anni recenti (cfr. Lövei e Sunderland, 1996).

Va premesso che a differenza di quanto evidenziammo trattando la carabidofauna delle Alpi occidentali (Casale e Vigna Taglianti, 1993), un settore per il quale all'epoca mancavano quasi totalmente salvo eccezioni (si veda ad esempio Amiet, 1967; Casale e Brandmayr, 1985) indagini rivolte specificamente allo studio, su basi quantitative o semi-quantitative, delle taxocenosi a Coleotteri Carabidi di ambienti geograficamente circoscritti, la situazione concernente le Alpi e Prealpi centro-orientali è marcatamente diversa.

Riguardo alle Alpi occidentali, infatti, era disponibile – ben più che per altri settori geografici – una messe di dati preziosi, essenzialmente qualitativi, ma accuratamente correlati a parametri ambientali e alla struttura di comunità più complete di Coleotteri di altre famiglie, pubblicati da Focarile a coronamento di indagini prolungate su aree ristrette e poco note, o su fasce vegetazionali specifiche, o ancora su aree più vaste indagate nella loro complessità. In tali lavori, culminati in due sintesi monografiche (Focarile, 1974, 1987a), e poi ancora proseguiti, era anche definita – previa discussione dei precedenti tentativi di altri autori, quali Franz (1943) e il già citato Amiet (1967) – una serie di associazioni orofile a Coleotteri, in cui diverse specie di Carabidi fungono da “specie-guida”.

Per contro, a partire dagli anni '70 dello scorso secolo, numerosi settori delle Alpi e Prealpi orientali sono stati oggetto di indagini ecologiche su basi quantitative, concernenti specificatamente la carabidofauna, grazie a Pietro Brandmayr e alla sua scuola. A Brandmayr va il merito di aver introdotto in Italia una linea di ricerca che fino a quel momento era stata propria della tradizione mittel-europea (si veda già Horion, 1941), e tale linea di ricerca, nelle Alpi orientali e più in generale nelle Alpi meridionali (sia sul versante italiano, sia sul limitrofo versante sloveno), ha portato a una serie di contributi che hanno utilizzato i Coleotteri Carabidi in indagini che spaziano dalla definizione delle biomasse attive in determinati periodi (Brandmayr et al., 1985), all'ecologia e ai cicli biologici di singole specie o di generi (cfr. ad esempio Brandmayr e Zetto Brandmayr, 1979, per quanto riguarda *Carabus creutzeri*; Brandmayr e Pizzolotto, 1989, per quanto riguarda *Pterostichus schaschli*; Brandmayr e Goruppi, 1985, per il ciclo biologico e le cure parentali in *Molops ovipennis*; Brandmayr e Zetto, 1994, per una ipotesi evolutiva sul genere *Abax*;

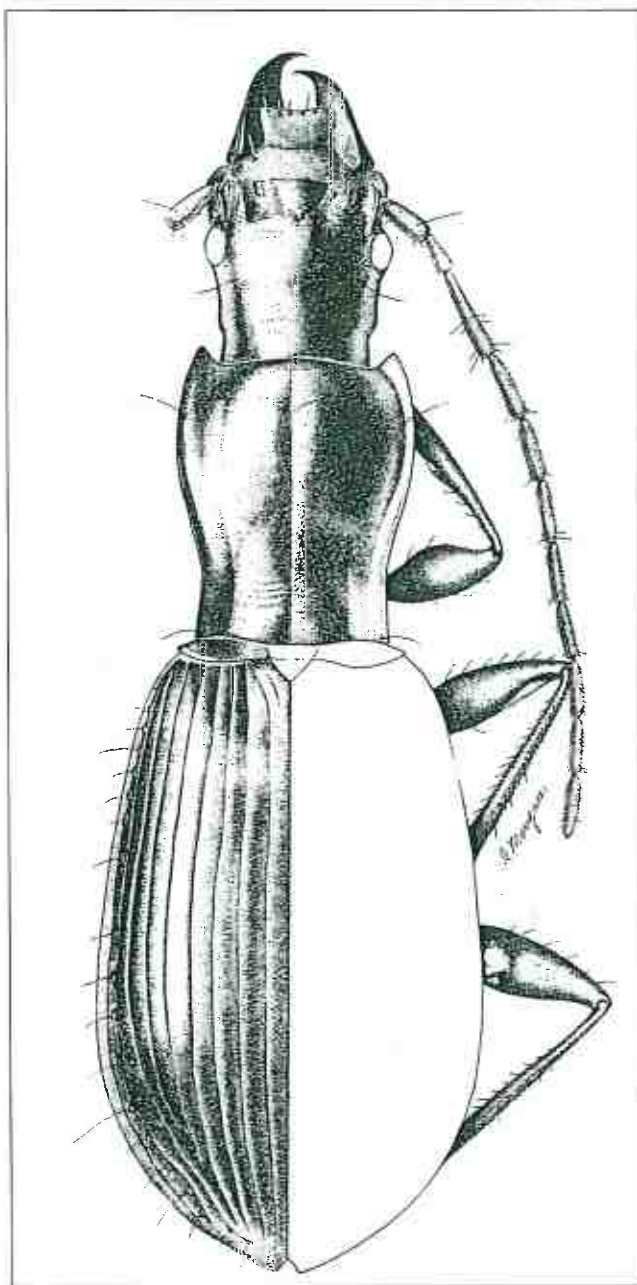


Fig. 9 - Habitus, semischematico, di *Laemostenus (Antisphodrus) monguzzi* Casale, 1988, specie endemica delle Prealpi centrali (Val Trompia, Val di Ledro, Monte Baldo) (disegno di R. Monguzzi, da Casale, 1988).

traps in ambienti spesso omogenei e uniformi per vastissime estensioni, caratterizzati da comunità assai più semplici, povere di elementi, e ancor più scarse di endemiti specializzati. Valgano ad esempio le scoperte, in anni recenti, di un Trechino ipogeo specializzato, afenopsiano e adattato a cavità microterme di alta quota (*Orotrechus theresiae*), in un settore – le Vette Feltrine – che pure era stato accuratamente indagato a livello di carabidocenosi (Brandmayr e Pizzolotto, 1989) (Fig. 10), e di elementi abbondanti ma strettamente adattati all'ambiente sotterraneo superficiale

Colombetta et al., 1990, per quanto riguarda i ritmi biologici di un trechino ipogeo specializzato), fino allo studio di taxocenosi rapportate a parametri ambientali e ad associazioni vegetali specifiche, spesso in ambienti fragili e di grande valore naturalistico (Brandmayr, 1974, 1977, 1979, 1980; Brandmayr e Pizzolotto, 1989; Brandmayr et al., 1983, 1988; Chemini e Pizzolotto, 1992), non di rado con dati di valore applicativo (Brandmayr e Colombetta, 1981; Brandmayr e Pizzolotto, 1994; Pizzolotto, 1994). Emergono, anche dai suddetti dati, alcune constatazioni e alcune domande di interesse sia faunistico, sia biogeografico, che già evidenziamo trattando i Carabidi delle Alpi occidentali. Di queste le principali, che le future indagini non mancheranno di precisare e di arricchire, sono le seguenti.

1. La difficoltà oggettiva di impiego, ai fini del censimento della diversità biologica di alcuni elementi di maggior pregio biogeografico in ambienti montani complessi e in aree a più alta ricchezza specifica, delle metodologie largamente adottate nell'Europa centrale e settentrionale per indagini standardizzate di tipo quantitativo, mediante uso di pit-fall

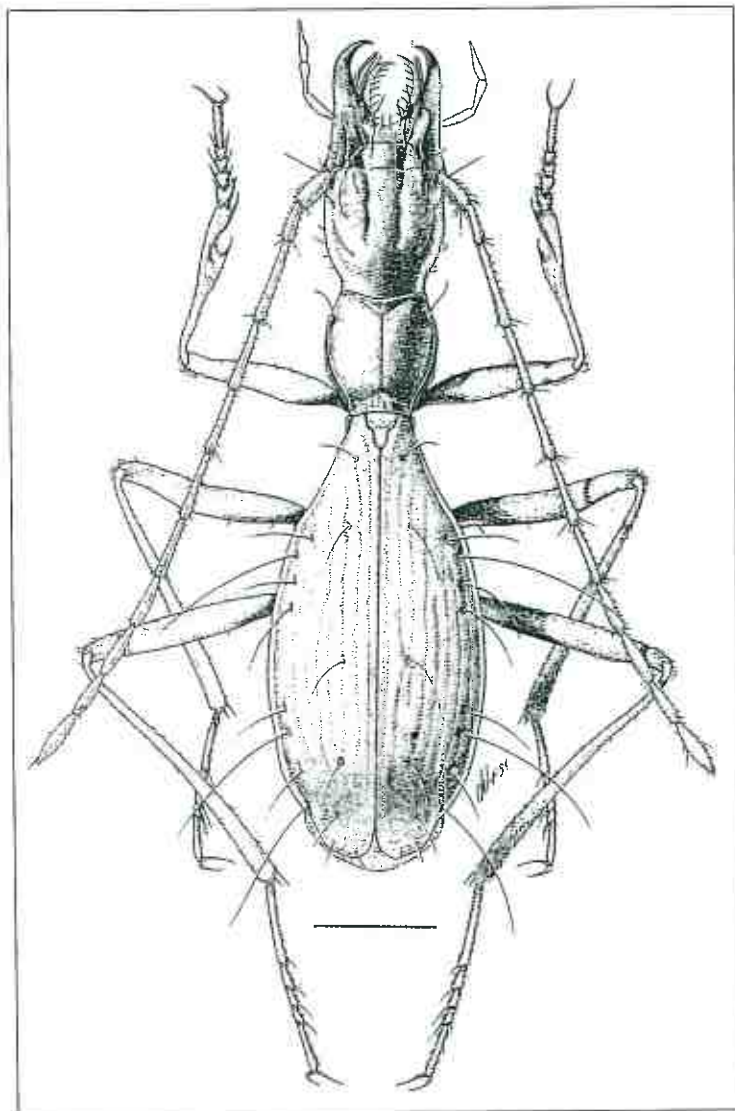


Fig. 10 - Habitus di *Orotrechus theresiae* Casale, Etonti e Giachino, 1992, specie cavernicola "ultraspecializzata", endemica delle Vette Feltrine (disegno di D. Vailati, da Casale et al., 1992).

(MSS), quali *Laemostenus monguzzi* (cfr. Casale, 1988) (Fig. 9), presenti in territori molto intensamente investigati delle Prealpi centrali ma non censibili in precedenza senza l'ausilio di tecniche specializzate.

2. La necessità di un'attenta valutazione, nello studio delle cenosi a Carabidi di ambienti montani, dell'autoecologia "potenziale" di ogni singolo elemento coinvolto. Chiunque abbia familiarità con indagini in differenti sistemi montuosi europei ed extra-europei, ha ben presente la relatività che spesso assumono gli attributi di "euritopo" o "stenotopo" (di elementi rinvenibili rispettivamente in più fasce vegetazionali, o in una sola), e di "euricicio" o "stenoecio" (di elementi rinvenibili in più habitat diversi, o in uno solo), a seconda delle situazioni ambientali in cui l'elemento stesso si trovi coin-

volto. Altrettanto dicasi per le ben note definizioni dei cicli biologici dei Carabidi, *spring breeder* o *autumn breeder*, oggi più oggettivamente sostituite da quelle di specie a *winter larva* o a *summer larva*.

Per non allontanarci dal settore specifico oggetto del presente lavoro, e per citare a caso solo un esempio tratto dai "grandi" Carabidi caratteristici di alcune cenosi, non possiamo non chiederci per quali ragioni *Carabus clatratus*, specie fortemente igrofila a vasta distribuzione asiatico-europea, ma oggi limitata in Italia a pochissime stazioni residuali di bassa quota dell'Italia centrale (Fig. 6), sia stata reperita, secondo citazioni di cui non è lecito dubitare, in una località intra-alpina quale Trento (Bertolini, 1887; Bucciarelli, 1963), associato a un altro grande carabide di ambienti palustri, *Epomis circumscriptus*, anch'esso in forte contrazione.



Fig. 11 - *Italaphaenops dimaiol* Ghidini, 1964, il Carabide Trechino di maggiori dimensioni, specie cavernicola “ultraspecializzata, endemica dei Monti Lessini veronesi (foto E. Lana).



Fig. 12 - *Carabus (Megodontus) caelatus* Fabricius, 1801, specie endemica Carso-Istriano-Dinarica, presente marginalmente in Italia con la forma tipica (qui un esemplare del Friuli, Udine, dintorni di Stregna, foto D. Reggianti), e con la ssp. *schreiberi* Kraatz, 1877 (Carso Triestino).



Fig. 13 - *Carabus (Procerus) gigas* Creutzer, 1799, il Carabide italiano di maggiori dimensioni, specie endemica Alpino-Dinarica, diffusa dal Vicentino alla Grecia settentrionale (qui un esemplare del Friuli, Udine, dintorni di Taipana, foto A. Vigna Taglianti).

E la risposta in questo caso è semplice: si trattava con ogni probabilità di uno o più individui macroterteri, volatori, migranti, in grado di colonizzare ambienti idonei all'epoca presenti nell'area; un'opportunità, questa, che per la specie citata, oggi in forte declino in tutta Europa (Turin et al., 2003), era un tempo assai più ampia che non ora, per mutate condizioni ambientali. Un'altra specie assai più euritopa e a più ampia valenza ecologica, *Carabus granulatus*, anch'essa pteridimorfa e a corotipo asiatico-europeo, pur rappresentando una componente abbondantissima, spesso dominante, nei boschi planiziali mesofili o ripariali (e pure in alcuni agroecosistemi: risaie, marcite) dell'Italia settentrionale, è in grado di colonizzare, con piccole popolazioni, foreste fredde a 900-1200 m lungo tutta la catena alpina e fino all'Appennino meridionale (Vigna Taglianti et al., 2001). Ma un altro bellissimo esempio nel settore in causa, studiato da Brandmayr e Zetto Brandmayr (1979), ci viene offerto da *Carabus creutzeri*, che nelle Alpi e Prealpi centro-orientali e Dinariche – analogamente a *Carabus solieri* nelle Alpi occidentali e nell'Appennino ligure – è in grado di colonizzare una fascia altitudinale straordinariamente estesa, dai colli trevigiani di Colfosco (“*creutzeri rinaldoi*”) a 100 m s.l.m., fino ai pascoli e ai ghiaioni alpini a oltre 2000 m di quota, con morfotipi diversi e molte volte nominati in letteratura. In tal caso, la disponibilità di prede (Elicidi e Zonitidi) per le larve, ma in particolare la presenza

di temperature al di sotto di una soglia letale per le uova (24°C) (temperature che si mantengono tali in piena estate anche nelle aree collinari dove la specie è presente), si presentano come i due fattori chiave per la sopravvivenza di questa specie, che pare essere un tipico colonizzatore post-glaciale, in ambienti forestali e “su lunga distanza”, dalle aree meridionali di rifugio.

I concetti di “soglia biogeografia” (per usare un termine che pure è stato tema di un congresso della Società Italiana di Biogeografia, nel 1986: AA.VV., 1988), e di capacità di colonizzazione su breve o lunga distanza, non sono dunque superflui nell’analisi corologica e biogeografica, e nella valutazione del ruolo ecologico (sia qualitativo, sia quantitativo) di ogni taxon coinvolto in ogni singola cenosi, così come nell’analisi delle corologie di singole specie già citate (si veda, per quanto riguarda la penetrazione a Ovest lungo la fascia prealpina, le situazioni molto diverse di elementi alpino-dinarici quali *C. catenulatus*, *C. caelatus* e *C. gigas*: Figg. 7, 12, 13).

3. Una rigorosa analisi di concetti entrati nell’uso classico e tradizionalmente impiegati come motivazioni atte a spiegare presenza/assenza, o vicarianza ecologica di elementi da una comunità all’altra, in anni recenti sottoposti a critica: così, in molti casi, il principio molto darwiniano di “esclusione” per competizione può essere talora sostituito con un principio di “coesistenza” (Den Boer, 1980, 1985). Tale principio pare mantenere tuttavia tutta la sua validità in aree a più alta diversità specifica, quali sono i settori alpini e pre-alpini qui trattati (vedi cap. 7). Se infatti, in aree eccezionalmente favorevoli delle Prealpi Bellunesi, possono coesistere in sintopia ben tre specie di *Abax* del sottogenere *Pterostichoabax*, in aree limitrofe la vicarianza fra *Carabus depressus* e *C. creutzeri*, su suoli rispettivamente cristallini e carbonatici, risulta sempre confermata (Brandmayr et al., 1988). In territori ancora più severi e selettivi di alta quota, in alta Val Chiavenna, Focarile (1992) ha evidenziato come in situazioni di sovrapposizione dei rispettivi areali *Trechus schaumii* e *T. tenuilimbatus* tendano a occupare due fasce altitudinali ben distinte: il primo dominante da 2000 a 2300 m, progressivamente più raro e poi assente da 2400 a 2500 m, dove *T. tenuilimbatus* diviene dominante ed esclusivo. Si è pure fatto cenno, in precedenza, alla simpatria di ben sei specie diverse del genere *Orotrechus* nel massiccio del Consiglio-Cavallo, seppure adattate ciascuna a compartimenti diversi dell’ambiente sotterraneo. E gli esempi da citare in proposito potrebbero essere molto numerosi.

Ma in termini più generali – e questo ci pare essere un dato originale che emerge dal presente contributo, mai adeguatamente evidenziato in passato – appare la perfetta vicarianza ecologica (non coincidente con una clado-vicarianza filogenetica e geografica) fra taxa non affini ma morfologicamente molto simili, con livelli di adattamento comparabili, in ambienti sotterranei analoghi. Particolarmente impressionante è la situazione presentata dai generi *Boldoriella* e *Orotrechus* (Fig. 5),

appartenenti a due linee filetiche ben distinte ma **perfettamente** vicarianti nel settore centrale e orientale delle Prealpi, **rispettivamente**. Ma vale pure la pena di evidenziare (Fig. 4) come nelle Alpi il singolare e mai spiegato limite distributivo occidentale di specie oculate o microftalme, e spesso parzialmente pigmentate, del genere *Duvalius*, sia colmato in parte, nei settori occidentali, da *Trechus* troglodili od orofili con facies simile (dei gruppi *lepontinus* e *strigipennis*), esattamente come più a Ovest avviene per le specie di un genere isolato, quale è *Doderotrechus*, che risulta perfettamente vicariante di *Duvalius* “anoftalmi” nelle Alpi occidentali. Si tratta in questi casi, evidentemente, di una **paradigmatica** connessione tra fattori storici e fattori ecologici che hanno interagito nelle colonizzazioni eterocroniche di ambienti peculiari e selettivi (montano e/o ipogeo) in un’area **relativamente** estesa. Riteniamo che il caso illustrato debba far riflettere i biogeografi sull’importanza che fattori ecologici, di esclusione per competizione, possano aver giocato nella biogeografia di ambienti in cui i fattori storici sono di norma privilegiati ed enfatizzati.

4. La necessità di una valutazione precisa (che consegue anche dai fatti discussi ai punti 1. e 2.), dell’areale complessivo di ogni elemento coinvolto in ogni singola comunità, e del suo reale potere di dispersione (“*dispersal power*”), anche in funzione della riduzione delle ali metatoraciche, selezionata positivamente in ambienti stabili (Darlington, 1943; Den Boer et al., 1980; Brandmayr, 1991).

Un buon esempio da citare, nel settore alpino centrale, è la presenza, presso bacini lacustro-torbosi isolati del Canton Ticino, di individui costantemente brachitteri di *Pterostichus nigrita*, *P. rhaeticus*, *P. oenotrius* e *P. diligens*, di specie cioè normalmente macrottere o pteri-dimorfe nelle popolazioni pedemontane e planiziali: questo dato è interpretato da Focarile (1977) come esito di un popolamento più antico e più stabile, da parte dei suddetti taxa, rispetto a quello di biotopi consimili planiziali o prealpini.

5. La necessità infine di un’attenta ridefinizione del concetto di “massiccio di rifugio”, che come già è stato evidenziato in altre sedi (fra le molte, Focarile, 1974, 1976; Lindroth, 1979; Hendler, 1982a, 1982b; Vailati, 1988; Balletto e Casale, 1991), appare oggi, nella sua accezione classica di “rifugio pleistocenico” cara ai biogeografi del passato, alquanto inadeguata. E nuovamente ci poniamo la domanda che ci eravamo già posta esaminando i Caraboidei delle Alpi occidentali: assodato il fatto, peraltro evidente, che tutti i sistemi montuosi dell’Europa meridionale (e più in generale dell’area mediterranea) rappresentano nella loro globalità un unico “*Pleistocene refugium*”, ci chiediamo: rifugio di che cosa? Di elementi pre-quaternari, relitti di antiche faune cenozoiche, di clima temperato o temperato-tropicale, che in foreste, humus e grotte hanno trovato, differenziandosi per speciazione allopatrica, condizioni idonee per la loro sopravvivenza? O di elementi già strettamente orofili o silvicoli o peri-nivali, che anche nei settori intra-alpini (e non solo nei classici massicci periferici “di rifugio”), hanno potuto sopravvivere sia in “nunatak” cacuminali, sia nelle

profondità del suolo e del sottosuolo, sia nelle ampie fasce colonizzabili comprese fra i ghiacciai di fondovalle e quelli di alta quota, sia infine lungo le morene laterali e frontali (pedemontane) dei medesimi, per ricolonizzare poi le aree che si rendevano nuovamente disponibili, afforestatione a valle e libere dai ghiacci in cresta, a ogni ritirata dei ghiacciai? O ancora di elementi igrofilo e microtermofili (quali risultano essere molti Carabidi alpini), che qui potrebbero aver trovato riparo da quelle condizioni ostili alla loro esistenza che si instauravano ben più nelle fasi anatermiche e xeriche degli interglaciali, che non durante le acme glaciali? O, infine, di numerosissimi elementi boreali “recenti”, artico-alpini, che proprio nelle catene e nei massicci più elevati hanno trovato i loro ultimi rifugi meridionali (testimoniati anche da popolazioni relitte di specie con areale oggi molto frazionato e disgiunto) dopo la ritirata della glaciazione würmiana?

La risposta, da quanto precede, ci pare ancora una volta scontata: le Alpi hanno rappresentato un rifugio privilegiato per tutte queste componenti del popolamento, e il loro significato in questo senso (suffragato dall’altissimo numero di endemiti presenti in aree diverse e in habitat molto differenziati) va ben oltre i limiti convenzionalmente intesi in tanta letteratura biogeografica classica. E tale dato è tanto più interessante, in quanto proprio in gran parte delle Alpi e Prealpi centrali e orientali il glacialismo pleistocenico si è manifestato con forme evidenti e incisive.

Pertanto, come avemmo modo di dire trattando la carabidofauna delle Alpi occidentali, riteniamo che questo dato di fatto dovrà essere tenuto in massimo conto dagli ecologi e dai biogeografi che rivolgeranno future ricerche sulle associazioni a Carabidi delle Alpi nel loro insieme, alla luce anche dei dati che i fitogeografi (cfr., fra gli altri, Bennett et al., 1991), ben più favoriti dalle informazioni fornite dalla paleobotanica e dalla palinologia, continuano a metterci a disposizione. Inoltre, dobbiamo ancora una volta riconoscere che quelle direttrici di popolamento, di colonizzazione e di ricolonizzazione attraverso vie diverse ed eterocroniche (delle creste, delle morene, dei colli, lungo i solchi vallivi, e seguendo le fasi di afforestatione negli interglaciali e nel post-glaciale sia per elementi strettamente orofili del bioma alpino, sia per elementi montani e submontani silvicoli), in correlazione con le situazioni ambientali attuali, possono aiutarci a comprendere la struttura tanto diversificata delle comunità alpine coinvolte, e le distribuzioni talora inconsuete di alcune specie. In questo contesto trovano anche spiegazione molti nuovi dati recenti, che hanno ridimensionato o modificato “barriere” dogmatiche di un tempo (quali la ben nota “linea di Holdhaus”), che hanno così a lungo marcatamente segnato la Biogeografia italiana.

CONCLUSIONI

Uno sguardo retrospettivo e sintetico sul popolamento a geofagi delle Alpi e Prealpi centrali e orientali ci ha portato a riflettere su alcune situazioni (alcune

delle quali, peraltro, già si delineavano chiaramente dalla vasta letteratura precedente sull'argomento, e da quanto ci era noto in una sintesi precedente riguardante le Alpi occidentali) che potremmo riassumere nei seguenti punti.

Il bacino del Mediterraneo è stato da tempo riconosciuto come un hot-spot di diversità biologica fra i più importanti del pianeta, con una ricchezza specifica comparabile a quella di alcune aree tropicali (Myers et al., 2000). All'interno dei sistemi montuosi dell'area euro-mediterranea, quest'ultima intesa nella sua totalità come un estesissimo "rifugio pleistocenico" in senso molto lato, ogni singolo massiccio, valle, foresta o grotta mostra una propria fisionomia peculiare e una propria storia di popolamento unica e irripetibile. Detto popolamento, così come l'autoecologia di ogni singola specie, i rapporti interspecifici fra gli elementi e la struttura delle popolazioni diversa di volta in volta, è la somma di componenti diverse, di diversa origine, cronologicamente stratificate, condizionate da fattori storici e da fattori ecologici (abiotici e biotici), antichi, recenti o attuali (ivi inclusi i fattori antropogenici), in dipendenza dei quali si possono instaurare fenomeni sia di dispersione, sia di isolamento, sia di cladogenesi per vicarianza.

La catena alpina, per la sua grande estensione spaziale, per la sua articolazione orografica complessa e per la sua posizione geografica, posta quasi al centro del fianco settentrionale del Mediterraneo in senso longitudinale, ma affacciata a nord sulla massa continentale del continente europeo, a sud su un'ampia pianura e su una vasta penisola, a est e a ovest connessa **rispettivamente** ai grandi sistemi **balcanico-dinarico-eggeici** e ai resti delle catene coinvolte nella storia paleogeografica di una "Tirrenide" terziaria, a microplacche, primeggia per ricchezza e varietà di carabidofauna.

Avemmo già occasione di affermare (Casale e Vigna Taglianti, 1993) che all'interno della catena alpina l'arco occidentale e centro-occidentale presenta alcune caratteristiche geo-morfologiche felicemente riassunte nella definizione di Salsotto e Luciani (1989), ovvero: "la breve distanza della linea di spartiacque dalla pianura (40-50 km), la rilevante altezza di alcune vette (tra le più elevate del nostro sistema alpino), la mancanza di una fascia prealpina di preparazione con rilievi più bassi di accompagnamento e la modesta distanza dal mare per il settore delle Alpi Liguri e Marittime" (un fatto che conferisce a queste ultime quel carattere di "zona cerniera" tra Alpi e Appennino già evidenziato in altre sedi: Baroni Urbani et al., 1978; Vigna Taglianti, 1985).

Il settore trattato nel presente contributo presenta caratteristiche molto diverse, come è stato richiamato più volte nel testo: si tratta in questo caso di un settore montuoso in gran parte lontano dal settore tirrenico del Mediterraneo (ma non ovunque: si vedano le **caratteristiche** "insubriche", climatiche e vegetazionali, dei grandi laghi prealpini più occidentali, influenzate da una distanza di poco superiore ai 100 km dal Mar Ligure: Zoller, 1960), ma prossimo al settore adriatico nel tratto più orientale, affacciato a Sud su una grande pianura (invasa da trasgressioni marine relativamente recenti, in termini geologici) e a Nord connesso con rilievi marcata-

mente centro-europei, ma soprattutto orlato da fasce calcaree prealpine (esterna e interna) imponenti, contigue a S-E con il sistema dinarico-balcanico.

Il dato impressionante che emerge, esaminando la carabidofauna delle Alpi e Prealpi centrali e orientali (qui intese come tutto il settore alpino e prealpino a Est dell'Ossola e del Ticino), è dunque il numero elevatissimo di taxa specifici presenti, 658.

Tale numero è tanto più impressionante, ove si consideri che è esattamente pari, su una superficie relativamente limitata (ca. 3.500 km quadrati), alla metà del numero totale di specie di Caraboidea note per l'intera fauna d'Italia (1313 specie, a fine 2005, su 301.260 Km quadrati), che è ben superiore alla metà di quelle note per la Penisola Iberica (1158 specie su ca. 600.000 Km quadrati) e per la Penisola Anatolica (circa 1100 su 750.000 Km quadrati), e a quasi 1/5 della carabidofauna dell'intera Europa politica, dalla Macaronesia agli Urali (Fig. 2).

Nel suo insieme tuttavia tale numero, considerata l'estensione più che doppia del territorio in oggetto, appare in sintonia con il contingente numerico di Caraboidei presente nelle Alpi occidentali (dall'Ossola e dalla Valle del Ticino alle Alpi Liguri), valutato oggi in 441 specie, 310 delle quali sono in comune con la carabidofauna delle Alpi e Prealpi centro-orientali. Tali dati, semplicemente, confermano la catena alpina nel suo insieme, con circa 800 specie (789) di caraboidei presenti, come uno dei centri di speciazione primaria e secondaria, e di rifugio, fra i più importanti dell'intera Eurasia.

Un altro dato rende però peculiare la carabidofauna delle Alpi e Prealpi centrali e orientali italiane, ed è costituito dal numero elevato (116) di elementi esclusivi di tale area (spesso rappresentati da steno-endemiti con areale ristretto o puntiforme): la loro percentuale ammonta a circa 1/6 del numero totale delle specie presenti. I 3/5 di questo contingente stenoendemico, inoltre, si concentrano nella fascia prealpina ("Alpi meridionali" calcaree, rifugio pleistocenico per eccellenza), e sono costituiti da tutta una serie di elementi, per lo più sotterranei o eualpini, talora rappresentati da generi esclusivi (*Boldoriella*, *Allegrettia*, *Italaphaenops*, *Lessinodytes*, *Typhlochoromus* e *Tanythrix*, due dei quali, *Boldoriella* e *Tanythrix*, sconfinanti marginalmente in territorio elvetico), o da specie che in questo settore annoverano gli unici rappresentanti alpini di generi a più vasta distribuzione, quali *Speluncarius*, o addirittura gli unici rappresentanti europei di generi a corotipo asiatico-europeo (*Brososoma*).

In termini percentuali, tale contingente è tuttavia inferiore a quello riscontrato nelle Alpi occidentali (che annoverano quasi un 30% di specie endemiche di Caraboidei). Un confronto tra la carabidofauna alpino centro-orientale e la carabidofauna alpino-occidentale, per quanto concerne la ricchezza sia a livello numerico, sia a livello di percentuale di endemiti, è importante e molto informativo, dato che proprio in quest'ultima si riscontra una massiccia sottrazione di elementi, sia a livello specifico, sia a livello di generi o di linee filetiche in qualche modo legate

a suoli fessurati, carsificati, a “vocazione prealpina”, derivati da popolamenti balcanico-dinarici, che nelle Alpi occidentali subiscono una brusca caduta di effettivi presenti (l'esempio di Figg. 4-5, pur limitato ai soli Trechini sotterranei specializzati, ci pare molto significativo). Ciononostante, la carabidofauna delle Alpi occidentali e centro-occidentali risulta particolarmente ricca e variata, con un numero totale di specie effettive elevatissimo (441 più 9 dubbie). Queste comprendono una percentuale molto rilevante di elementi endemici (128 specie), di cui ben 104 esclusivi dell'area (31 euri- e 73 stenoendemiti, quattro soli dei quali tuttavia afferenti a due generi endemici: *Doderotrechus* e *Agostinia*), oltre a 7 endemici alpini, 16 alpino-appenninici e 1 appenninico; una percentuale elevatissima (68.77%) di elementi a gravitazione settentrionale, sia di corotipi ad ampia distribuzione nella regione olartica (olartici, paleartici, W-paleartici, asiatico-europei, sibirico-europei, centroasiatico-europeo-mediterranei, centroasiatico-europei, turanico-europeo-mediterranei, turanico-europei, europeo-mediterranei) (38.96% del totale), sia di corotipi ad ampia distribuzione in Europa (europei, centroeuropei, S-europei) (29.81% del totale); infine, una percentuale bassissima di elementi a gravitazione meridionale, di corotipi ad ampia distribuzione nel bacino mediterraneo (mediterranei) (1.64% del totale).

Tale percentuale di endemiti è nettamente superiore a quella rilevata in settori insulari tirrenici pure molto noti per la presenza di elementi endemici, o peculiari da un punto di vista zoogeografico. Per quanto concerne i Caraboidei, ad esempio, la Sardegna vanta infatti un 13% di specie endemiche (a cui è da aggiungere un 2.6% di endemiti sardo-corsi), e la Sicilia il 4.1%.

Peraltro, il numero molto elevato di specie di Caraboidei presenti nelle Alpi e Prealpi centro-orientali è perfettamente congruente con la posizione geografica dell'area, e con la storia paleogeografia e con le condizioni fisico-climatiche della medesima: sono infatti presenti, nel novero delle specie censite, numerosissimi elementi a più vasta geonomia (con corotipi paleartici, asiatico-europei, sibirico-europei, turanico-europei, euro-mediterranei, oppure europei, sud-europei o tipicamente alpini), che conferiscono al settore un carattere di tipica “cerniera” zoogeografica fra l'Eurasia e le penisole (italica e balcanica) che si affacciano al centro del Mediterraneo. A questo proposito, sono da ricordare (vedi checklist allegata in Appendice) i numerosi elementi a corotipo alpino-dinarico (di rango tassonomico molto differenziato: di specie, di gruppo di specie, di sottogenere o di genere) che entrano nel settore qui trattato e che penetrano più o meno profondamente a Ovest lungo la fascia prealpina.

Un fenomeno molto incisivo di rimodellamento del territorio a opera del glacialismo quaternario, con episodi numerosissimi di isolamento in massicci o in aree pedemontane di rifugio, di speciazione per vicarianza e, talora, di successiva ricolonizzazione, unitamente a condizioni ecologiche recenti o attuali, hanno ulteriormente arricchito la diversità biologica dell'area, illustrata in

maniera emblematica, come di norma, dai Coleotteri Caraboidei. L'esito attuale è dunque una carabidofauna peculiare, sia per quanto riguarda l'isolamento tassonomico e/o corologico di molti taxa presenti, sia per quanto riguarda la struttura delle cenosi risultanti. Anche in questo caso, come per le Alpi occidentali, le diverse componenti conferiscono a tale settore alpino un carattere di forte eterogeneità di popolamento, in cui a linee più antiche, relitte di faune terziarie, si sovrappongono linee (orofile, microtermofile, steppiche, o xerothermofile) che hanno conosciuto un massimo di successo nelle fasi di deterioramento climatico del Pleistocene, o nelle fasi anatermiche degli interglaciali e del post-glaciale. Gli spettri corologici di fig. 3, pur molto schematici ed esemplificativi, valgono tuttavia a illustrare le difficoltà che l'ecologo e il biogeografo possono incontrare nel tentativo di confrontare, con risultati significativi, le taxocenosi a geadefagi di diversi settori o di differenti ambienti della catena alpina, nei quali il "peso degli endemiti" nelle comunità, sottolineato da Brandmayr e Pizzolotto (1989), può farsi preponderante.

Anche nel caso presente, questi dati potranno tuttavia risultare molto stimolanti per ricerche volte a evidenziare, da cenosi così diverse per origine e per composizione attuale, i rispettivi vicarianti sia geografici, sia ecologici: come avemmo occasione di citare in passato (Casale e Vigna Taglianti, 1993), le perfette vicarianze geografiche di taxa relativamente affini – ma filogeneticamente non direttamente correlati – in ambienti sotterranei, quali *Sphodropsis ghilianii* nelle Alpi occidentali e *Antisphodrus* spp. nelle Alpi e Prealpi centrali e orientali (cfr. Casale, 1988: fig. 1397), o i casi di *Trechus* spp. e *Duvalius* spp., o ancora di *Boldoriella* spp. e *Orotrechus* spp. illustrati nel presente contributo (vedi capitolo precedente e Figg. 4-5), non sono che un possibile esempio in tal senso. E ancora, una riflessione sulle vicende che hanno portato alla colonizzazione e all'alta diversificazione in loco nella catena alpina da parte di linee diverse di Coleotteri geadefagi, ci consente di ripetere letteralmente, per il settore delle Alpi e Prealpi centrali e orientali, quanto già scrivemmo trattando i Carabidi delle Alpi occidentali. Ovvero, di "indicare quest'area come un possibile campo di verifica per modelli proposti per spiegare l'origine e la distribuzione dell'attuale diversità biotica (vegetale e animale), in relazione a differenti aree o ambienti. In modo particolare, ci pare che quella coincidente con il "lithospheric complexity model" proposto da Cracraft (1985) possa trovare (nell'alta diversificazione e nella forte concentrazione di endemiti in determinati settori, non congruente da area ad area, ma in gran parte distribuita secondo gradienti geografici in larga misura paralleli con la complessità geologica e paleogeografica) una base di veridicità. Se è vero infatti che molte spiegazioni relative a modelli di speciazione e di zoogeografia di gruppi di Carabidi, in determinate aree, possono più semplicemente essere spiegati secondo modelli di isolamento, per diversificazioni di ambienti causate da cambiamenti climatici ("climatic cycles may occur without changes in lithospheric complexity": Noonan,

1990), è altresì verosimile che le “geologically induced barriers” di Cracraft non possano essere sottovalutate come fattori di vicarianza e di endemismo, almeno in aree tettonicamente complesse e mutevoli come le Alpi e su gruppi, come i Caraboidea, la cui storia evolutiva non data certo dal Pleistocene”.

Infine – ma su questo argomento abbiamo più volte richiamato l’attenzione nel corso della presente trattazione, e di trattazioni recenti anche su aree lontane, quali l’Asia Minore (Casale e Vigna Taglianti, 1999) – un fattore sempre più invasivo (e talora francamente distruttivo) coinvolgerà i Biogeografi che si occuperanno in futuro delle entomocenosi alpine e pre-alpine: l’uomo, che con opere e interventi di impatto sempre più marcato sta modificando ambienti montani che credevamo, solo fino a pochi anni fa, immuni da quello scempio ambientale che ha già devastato gran parte della penisola italiana, in particolare nei settori pianiziali e costieri. Il nostro auspicio è che la severa Natura alpina, che nel passato ha già visto e superato stravolgimenti formidabili nel corso di milioni di anni, possa ancora una volta aver ragione di questo fattore di disturbo, che potrebbe sparire dalla faccia della terra assai prima dei monti che lo ospitano, e dei carabidi che in questi monti vivono da milioni di anni.

RINGRAZIAMENTI

Come ricordavamo nell’Introduzione, anche per la preparazione e la stesura di questa sintesi abbiamo ricevuto, nell’arco di alcuni decenni, supporto, materiali, dati, consigli e suggerimenti da molti amici e colleghi, che desideriamo ringraziare in questa sede.

In particolare, desideriamo ricordare quanti ci sono stati compagni di escursioni e raccolte, o che ci hanno fornito preziosi materiali e notizie: Paolo Audisio, Paolo Bonavita, Pietro e Tullia Brandmayr, Italo Bucciarelli, Gianfranco Caoduro, Pierfranco Cavazzuti, Giorgio Colombetta, Stefano De Felici, Alessandro Focarile, Pier Mauro Giachino, Mario Grottolo, Leonardo Latella, Riccardo Monguzzi, Vittorio Monzini, Giuseppe Osella, Maurizio Pavesi, Riccardo Sciaky, Fabio Stoch, Dante Vailati, Adriano Zanetti, Stefano Zoia. Siamo grati anche agli amici, appassionati speleologi e biospeleologi, con i quali abbiamo compiuto tante esplorazioni in ambiente sotterraneo nelle Alpi e Prealpi centrali e orientali: Marziano Di Maio, Gianni Follis, Lucien Claude Genest, Andrea Gobetti, Massimo Olmi. Desideriamo inoltre ringraziare Enrico Lana, per averci concesso la splendida foto a colori di *Italaphaenops dimaioi* da lui realizzata, e Diego Reggianti, per l’immagine in natura di *Carabus caelatus*, e infine Niccolò Falchi e Ivo Manca, per l’aiuto cartografico e iconografico.

Ancora una volta, un grazie affettuoso va a Germana Rondolini e a Giuliana Gardano, compagne di tante escursioni, di ricerche e di vita.

Un ringraziamento particolare va infine a personaggi illustri della “vecchia generazione”, che ci hanno molte volte ospitato, consigliato e appoggiato nei decenni passati, talora con grandi lezioni di cultura, talora con indicazioni semplici ma indispensabili, quali possono essere il sentiero per raggiungere una grotta o una vetta: Leonida Boldori, Cesare Conci, Mario Rigoni Stern, Sandro Ruffo, Livio Tamanini. Sono patrimoni di conoscenza che nessun GPS e nessuna “rete” potranno mai sostituire.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. 1957 - L'Italia fisica. Conosci l'Italia, I. Touring Club Italiano, Milano, 320 pp., 1 carta.
- AA.VV. 1987 - Principi e metodi dell'analisi biogeografia. Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.), 11 (1985), 292 pp.
- AA.VV. 1988 - Il concetto di soglia biogeografica. Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.) 12 (1986), v + 58 pp.
- AA.VV. 1989 - Biogeografia delle Alpi sud-orientali. Biogeographia, Lavori della Società italiana di biogeografia, (n.s.) 13 (1987), 934 pp.
- AA.VV. 1998 - Gli effetti delle variazioni climatiche pleistoceniche sulla dinamica dei popolamenti animali e vegetali della penisola italiana. Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.) 19 (1997), 238 pp.
- AMIET J.L. 1967 - Les groupements de Coléoptères terricoles de la haute vallée de la Vésubie (Alpes Maritimes). Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, (A. Zool.) 46: 125-213.
- ARMANDO E., CHARRIER G., PERETTI L., PIOVANO G. 1975 - Ricerche sull'evoluzione del clima e dell'ambiente durante il Quaternario nel settore delle Alpi occidentali italiane. V. La formazione di torbiere presso il fronte attuale del ghiacciaio del Rutor (Valle d'Aosta), suo significato per le ricostruzioni degli ambienti naturali del Piemonte nell'Olocene medio e superiore. Bollettino del Comitato glaciologico italiano, (2) 23: 7-25.
- BALL G.E., CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A. (eds.). 1998 - Phylogeny and classification of Caraboidea (Coleoptera: Adephaga). Proceedings of a Symposium (28 August, 1996, Florence, Italy), XX International Congress of Entomology, Museo regionale di Scienze naturali, Torino, Atti, 544 pp.
- BALLETTO E., CASALE A. 1991 - Mediterranean Insect Conservation, pp. 121-142. In: M. COLLINS, J. THOMAS (eds.), The conservation of Insects and their habitats. Academic Press, London.
- BARONI URBANI, C., RUFFO, VIGNA TAGLIANTI A. 1978 - Materiali per una biogeografia italiana fondata su alcuni generi di Coleotteri Cicindelidi, Carabidi e Crisomelidi. Memorie della Società entomologica italiana, 56 (1977): 35-92, 1 tav.
- BAUDI DI SELVE F. 1890 - Catalogo dei Coleotteri del Piemonte. Annali della r. Accademia d'Agricoltura di Torino, 32 (1889): 51-274.
- BENNETT K. D., TZEDAKIS P. C., WILLIS K. J. 1991 - Quaternary refugia of North European trees. Journal of Biogeography, 18: 103-115.
- BERGER A. L. 1981 - The astronomical theory of paleoclimates, pp. 501-525. In: A.L. Berger (ed.), Climate variations: facts and theories. Reidel, Dordrecht.
- BERTARELLI L.V., BOEGAN E. 1926 - Duemila Grotte. Touring Club Italiano, Milano, 494 pp., 2 mappe scala 1:100.000.
- BERTOLDI R. 1998 - Paesaggi vegetali del Quaternario in Lombardia. Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia, 19 (1997): 119-132.
- BERTOLINI S. 1887 - Contribuzione alla fauna trentina dei Coleotteri. Bullettino della Società entomologica italiana, 19: 84-135.
- BINI A. 1977 - Natura in Lombardia. Le grotte. Regione Lombardia, Assessorato Ecologia e Beni Ambientali, Milano, 224 pp., 10 rilievi.
- BIONDI M. 2005 - Recenti aspetti metodologici nella ricerca biogeografica. Proceedings XX Congresso nazionale italiano di Entomologia, Perugia-Assisi: 67-70.
- BONAVITA P., VIGNA TAGLIANTI A. 2005 - Le Alpi orientali come zona di transizione nel popolamento dei bembidini (Coleoptera, Carabidae). Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.): 203-228.
- BOUSQUET Y. 2002 - Additions and corrections to the world catalogue of genus-group names of Geadephaga (Coleoptera) published by Wolfgang Lorenz (1998). Folia Heyrovskyana, Supplementum 9: 1-78.
- BRANDMAYR P. 1974 - Auto- und synökologische Untersuchungen über die Carabiden zweier Vegetationseinheiten des Slowenischen Küstenlandes: das *Carici (humilis)-Seslerietum juncifoliae* und das *Seslerio (autumnalis)-Fagetum* (Coleoptera, Carabidae). Acta entomologica Jugoslavica, 10: 15-40.

- BRANDMAYR P. 1977 - Primi risultati di un'indagine ecologica sui Coleotteri Carabidi della Riserva naturale orientata del Prescudin (Barcis, Prealpi Carniche Occidentali). Atti del 5° Convegno sulla Storia naturale delle Prealpi Venete, Lago (TV), 8-9/11/1975, pp. 43-44.
- BRANDMAYR P. 1979 - Ricerche ecologico-faunistiche sui Coleotteri Geoadefagi della riserva naturale regionale della "Val Alba" (Moggio Udinese, Friuli). Gortania, Atti Museo friulano di Storia naturale, 1: 163-200.
- BRANDMAYR P. 1980 - Cenni ecologico-biogeografici sulla fauna ad invertebrati del massiccio del M. Cavallo. Il Piancavallo - Analisi del territorio. Atti 2° Convegno Studi territoriali Provincia di Pordenone, Piancavallo, 19-21/10/79: 145-156.
- BRANDMAYR P. 1983 - Entomocenosi come indicatori delle modificazioni antropiche dei paesaggi e pianificazione del territorio: esempi basati sullo studio di popolamenti a Coleotteri Carabidi. Atti XII Congresso nazionale italiano di Entomologia, Roma (1980), 1: 263-283.
- BRANDMAYR P. 1991 - The reduction of metathoracic alae and of dispersal power of carabid beetles along the evolutionary pathway into the mountains, pp. 363-378. In: "Form and function in Zoology", Selected Symp. and Monographs U.Z.L., 5, Mucchi, Modena.
- BRANDMAYR P., con la collaborazione di: E. Balletto, M. Biondi, G.M. Carpaneto, D. Caruso, A. Focarile, S. Forestiero, B.M. Lombardo, G. Osella, A. Vigna Taglianti, M.T. Vinciguerra. 1982. Ricerca pilota sulle zoocenosi ad invertebrati di un settore delle Dolomiti. I. Animalia, 7 (1980): 163-187.
- BRANDMAYR P., CHEMINI C., MINELLI A. 1985 - Valutazioni dell'importanza relativa delle specie in popolamenti di Coleotteri Carabidi di siti forestali del Trentino meridionale. Atti XIV Congresso nazionale italiano di Entomologia, Palermo, pp. 65-72.
- BRANDMAYR P., COLOMBETTA G. 1981 - Valutazione quantitativa del carattere primario e della capacità di ricostituzione spontanea di popolamenti indicatori a Coleotteri Geoadefagi del Carso Triestino. Atti del 1° Convegno sull'Ecologia dei Territori Carsici, Castelnuovo di Sagrado, Gorizia, 27-29/4/1979, pp. 183-188.
- BRANDMAYR P., COLOMBETTA G., POLLI S. 1983 - Waldcarabiden des Triester Karstes als Indikatoren des makroklimatischen Uebergangs vom kontinentalen Europa zur Mediterraneis. Zoologische Jahrbücher Systematik, Jena, 110: 201-220.
- BRANDMAYR P., GORUPPI G. 1985 - The evolutionary ecology of parental care in a Pterostichine Carabid: life cycle, fecundity and low temperature feeding of *Molops ovipennis* Chaudoir. *Monitore zoologico italiano (N.S.)* 19: 147-148.
- BRANDMAYR P., PIZZOLOTTO R. 1989 - Aspetti zoocenotici e biogeografici dei popolamenti a Coleotteri Carabidi nella fascia alpina delle vette di Feltre (Belluno). *Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.)* 13 (1987): 713-743.
- BRANDMAYR P., PIZZOLOTTO R. 1994 - I Coleotteri Carabidi come indicatori delle condizioni dell'ambiente ai fini della conservazione. Atti XVII Congresso nazionale italiano di Entomologia, Udine: 439-444.
- BRANDMAYR P., ZETTO BRANDMAYR T. 1979 - Contribution to Ecology of an Euryhypsic Ground- Beetle of Eastern Alps and Dinaric Karst, *Carabus creutzeri* Fabr. Zoologische Jahrbuecher Systematik, Jena, 106: 50-64.
- BRANDMAYR P., ZETTO BRANDMAYR T. 1994 - The evolutionary history of the genus *Abax* Bonelli (Coleoptera, Carabidae). pp. 19-24. In: K. DESENDER et al. (eds.), *Carabid Beetles: Ecology and Evolution*, 19-24. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London.
- BRANDMAYR P., ZETTO BRANDMAYR T., PIZZOLOTTO R. 1988 - Comunità a coleotteri carabidi delle Dolomiti Sudorientali e delle Prealpi Carniche. Studi trentini di Scienze naturali, 64, Acta biologica, suppl.: 125-250.
- BRANDMAYR P., ZETTO T., PIZZOLOTTO R., CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A. 2005 - I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità. Manuale operativo. APAT, Manuali e Linee Guida, 34/2005, Roma: 240 pp.
- BUCCIARELLI I., 1960a - Note ecologiche su alcuni Trechini anoftalmi (Col. Carabidae). *Natura, Rivista di Scienze naturali*, 51: 1-10.
- BUCCIARELLI I., 1960b - Ulteriori osservazioni sul rinvenimento di troglobi nel letto dei torrenti. *Bollettino della Società entomologica italiana*, 90: 170-171.
- BUCCIARELLI I. 1963 - Un interessante reperto faunistico nei dintorni di Milano: il *Carabus clathratus antonellii* Luigioni. *Bollettino della Società entomologica italiana*, 93: 43-50.
- CAODURO G., OSELLA G., RUFFO S. 1994 - La fauna cavernicola della regione veronese. *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona, (Ila serie), sezione Scienze della Vita (A: Biologica)*, 11, 145 pp.
- CARRARO F., MEDIOLI F., PETRUCCI F. 1975 - Geomorphological Study of the Morainic Amphitheatre of Ivrea, North-West Italy. *Quaternary Studies, papers from IX INQUA Congress, Christchurch, New Zealand, 2-10 December 1973*: 89-93.
- CARULLI G.B. 1989 - Lineamenti geologici del Friuli. *Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.)* 13 (1987): 1-14.
- CASALE A. 1973 - Note sui Carabidae (Coleoptera). I. - Su alcune specie endogee e troglobie. *Bollettino del Museo Zoologico dell'Università di Torino*, 1: 1-8.
- CASALE A. 1988 - Revisione degli Sphodrina (Coleoptera, Carabidae, Sphodrini). Museo regionale di Scienze naturali, Torino, Monografie 5, 1026 pp.
- CASALE A., BRANDMAYR P. 1985 - Ricerche faunistico-ecologiche sui Coleotteri Carabidi della faggeta di Rezzo (Alpi Liguri Occidentali). *Bollettino del Museo regionale di Scienze naturali, Torino*, 3: 355-368.

- CASALE A., ETONTI M., GIACHINO P.M. 1992 - Due nuovi Trechini cavernicoli della linea filetica di *Neotrechus* (Coleoptera: Carabidae). *Elytron*, 5 (1991): 271-283.
- CASALE A., LANEYRIE R. 1982 - Trechodinae et Trechinae du Monde. Tableau des sous-familles, tribus, séries phylétiques, genres, et catalogue général des espèces - Mémoires de Biospéologie, 9: 1-224.
- CASALE A., STURANI M., VIGNA TAGLIANTI A. 1982 - Coleoptera, Carabidae. I. Introduzione, Paussinae, Carabinae. Fauna d'Italia, 18. Edizioni Calderini, Bologna, xii + 499 pp.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A. 1976 - Note su *Italaphaenops dimaioi* Ghidini (Coleoptera, Carabidae). Bollettino del Museo civico di Storia naturale di Verona, 2 (1975): 293-314.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A. 1983 - Il genere *Aptinus* Bonelli, 1810 (Coleoptera. Carabidae). Bollettino del Museo regionale di Scienze naturali, Torino, 1: 21-57.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A. 1985 - I Coleotteri Carabidi delle Alpi Liguri. Composizione della fauna ed origine del popolamento. Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.) 9 (1982): 567-598.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A. 1992 - Morphologie larvaire de *Cychrus cylindricollis* Pini (Coleoptera: Carabidae) avec de notes sur la biologie et l'écologie de l'espèce, *Elytron Suppl.*, 5 (1991): 95-106.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A. 1993 - I Coleotteri Carabidi delle Alpi occidentali e centro-occidentali (Coleoptera, Carabidae). *Biogeographia*, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.) 16 (1992): 331- 399.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A. 1996 - Coleotteri Carabidi di Sardegna e delle piccole isole circumsarde, e loro significato biogeografico (Coleoptera, Carabidae). *Biogeographia*, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.) 18 (1995): 391-427.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A. 1999 - Caraboid beetles (excl. Cicindelidae) of Anatolia, and their biogeographical significance (Coleoptera, Caraboidea). *Biogeographia*, Lavori della Società italiana di Biogeografia (n.s.), 20: 277-406.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A., BRANDMAYR P., COLOMBETTA G. 2005 - Insecta Coleoptera Carabidae (Carabini, Cychrini, Trechini, Abacetini, Stomini, Pterostichini). pp. 159-163. In: RUFFO S., STOCH F. (eds.), Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona, (2a serie, Sezione Scienze della Vita) 16: 307 pp., 1 CD allegato.
- CHEMINI C., PIZZOLOTTO R. 1992 - Comunità di Carabidi in siti forestali dei Monti Lessini (Trentino) (Coleoptera: Carabidae). Studi trentini di Scienze naturali, Acta biologica., 67 (1990): 197-227.
- COLOMBETTA G., SOLDÀ R., ZETTO T., BRANDMAYR P. 1990 - Ritmo riproduttivo e habitat di un coleottero troglobio nella grotta delle torri di Slivia, *Typhlotrechus bilimeki tergestinus* Müller (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Atti e Memorie della Commissione Grotte "Eugenio Boegan", Trieste, 28 (1989): 51-81.
- COULON J., JEANNE C., CASALE A. 2001 - Note sur *Agonum* alpestre (Heer, 1841) et sur sa présence en France (Coleoptera, Carabidae, Platynini). Nouvelle Revue d'Entomologie, (N.S.) 18: 233-239.
- CRACRAFT J. 1985 - Biological differentiation and its causes. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 72: 794-822.
- DANIEL K., DANIEL J. 1891 - Coleopteren-Studien. I. C. Wolf & Solm, München, 64 pp.
- DARLINGTON P. J. jr. 1943 - Carabidae of mountains and islands: data on the evolution of isolated faunas, and on atrophy of wings. *Ecological Monographs*, 13: 37-61.
- DEN BOER P.J. 1980 - Exclusion or coexistence and the taxonomic or ecological relationships between species. *Netherlands Journal of Zoology*, 30: 278-306.
- DEN BOER P.J. 1985 - Exclusion, competition or coexistence? A question of testing the right hypotheses. *Zeitschrift für zoologische Systematik und Evolutionsforschung*, 23: 259-306.
- DEN BOER P.J., VAN HUIZEN T.H.P., DEN BOER-DAANJE W., AUKEMA B. 1980 - Wing Polymorphism and Dimorphism in Ground Beetles as Stages in an Evolutionary Process (Coleoptera, Carabidae). *Entomologia generalis*, 6: 107-134.
- DESIO A. (ed.) 1973 - Geologia dell'Italia. U.T.E.T., Torino, 1084 pp.
- DEUVE T. 1998 - Trois fossiles remarquablement conservés du Miocène de France, appartenant aux genres *Carabus* L. et *Ledouxnebria* nov. (Coleoptera, Carabidae et Nebriidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 103: 229-236.
- EHLERS J., GIBBARD P.L. (eds.) 2004 - Quaternary Glaciations: Extent and Chronology - Part 1: Europe. *Developments in Quaternary Sciences*, Elsevier, Amsterdam.
- FOCARILE A. 1949 - 1° contributo alla conoscenza dei Trechini paleartici (Coleoptera: Carabidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 79: 71-79.
- FOCARILE A. 1950a - 2° contributo alla conoscenza dei Trechini paleartici (Coleoptera: Carabidae). I *Trechus* alticoli delle alpi e Prealpi Orobic (Gruppo del *Tr. Pertyi* Heer). *Memorie della Società entomologica italiana*, 29: 52-67.
- FOCARILE A. 1950b - 3° contributo alla conoscenza dei Trechini paleartici (Coleoptera: Carabidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 80: 67-74.
- FOCARILE A. 1952 - 4° Contributo alla conoscenza dei Trechini paleartici (Coleoptera Carabidae). *Studi trentini di Scienze naturali*, 29:34-48.
- FOCARILE A. 1960 - Ricerche sugli aspetti del fenomeno carsico profondo nel Gruppo delle Grigne (Lombardia). I. - Le attuali conoscenze sul carsismo profondo nel Gruppo delle Grigne (Catasto e Bibliografia Speleologica). *Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale di Milano*, 99: 25-85.
- FOCARILE A. 1974 - Aspetti zoogeografici del popolamento di Coleotteri (Insecta) nella Valle d'Aosta. *Bulletin de la Société de la Flore valdôtaine*, 28: 5-53, 2 tavv.

- FOCARILE A. 1976 - Sulla Coleotterofauna alticola della conca del Breuil (Valtournance) e osservazioni sul popolamento pioniero delle zone di recente abbandono glaciale. *Revue valdôtaine d'Histoire naturelle (Aoste)*, 30: 126-168, 2 tavv.
- FOCARILE A. 1977 - Studio faunistico ed ecologico sulla coleotterofauna di due bacini lacustro-torbose in Valle d'Aosta. *Revue valdôtaine d'Histoire naturelle (Aoste)*, 31: 25-54, 2 tavv.
- FOCARILE A. 1979 - Ritrovamento di *Preostichus metallicus* F. in Valle d'Aosta e suo significato zoogeografico (Coleoptera Carabidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 111: 63-69.
- FOCARILE A. 1983 - La coleotterofauna geobia del Monte Generoso (Ticino, Svizzera) nei suoi aspetti ecologici, cenotici e zoogeografici. *Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali*, 70 (1982): 15-62.
- FOCARILE A. 1984 - Penetrazioni intra-alpine nel Ticino di Coleotteri silvicoli geobi a prevalente geonomia prealpina attuale. *Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali*, 71 (1983): 29-53.
- FOCARILE A. 1987a - Écologie et Biogéographie des Coléoptères de haute altitude en Vallée d'Aoste. Regione Autonoma Valle d'Aosta, Assessorato Agricoltura, Foreste e Ambiente naturale, 167 pp.
- FOCARILE A. 1987b - I Coleotteri del Ticino, Sintesi delle attuali conoscenze sul popolamento nei suoi aspetti faunistici, ecologici e zoogeografici. *Memorie, Società ticinese di Scienze naturali*, 1, 133 pp.
- FOCARILE A. 1991 - Attuali conoscenze sulla corologia dei *Trechus* Clairville articoli del Ticino (Coleoptera Carabidae). *Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali*, 79: 29-37.
- FOCARILE A. 1992 - La zona di contatto tra *Trechus tenuilimbatus* K. e J. Daniel 1898 e *T. schaumii* Pandellé 1867 (Coleoptera, Carabidae) nell'alta Val Chiavenna (provincia di Sondrio, Lombardia). Considerazioni ecologico-zoogeografiche. *Il Naturalista Valtellinese, Atti del Museo civico di Storia naturale di Morbegno*, 3: 69-81.
- FOCARILE A., CASALE A. 1978 - *Trechus goidanichi* n.sp., del "gruppo strigipennis", nelle Alpi Graje (Coleoptera Carabidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 110: 137-144.
- FONTANA P. 1923-1947 - Contribuzione alla fauna coleotterologica ticinese. *Boll. Soc. tic. Sci. nat. (Locarno)*, 17 (1923): 35-48, 18 (1924): 3-21; 19 (1925): 32-56; 20 (1925): 23-38; 21 (1926): 121-130; 42 (1947): 16-94.
- FRANZ H. 1943 - Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern: ein Beitrag zur tiergeographischen u. soziologischen Erforschung der Alpen. *Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, Wien, (mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse)*, 107: 1-552.
- FRENZEL B. 1968 - The Pleistocene vegetation of northern Eurasia. *Science*, 161: 637-649.
- FROSINI P. 1961 - La carta della precipitazione media annua in Italia per il trentennio 1921-1950. Ministero LL. PP., Consiglio superiore del Servizio idrografico, 24 (13), 47 pp.
- GENTILI J. 1989 - Cenni di bioclimatologia friulana. *Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.)* 13 (1987): 25-40.
- GHILIANI V., 1887 - Elenco delle specie di Coleotteri trovate in Piemonte. *Annali della r. Accademia d'Agricoltura di Torino*, 29 (1886): 195-381.
- GIACHINO P. M. 1993 - Le distribuzioni dei generi *Binaghtes* e *Bathysciola* nelle Alpi Occidentali (Coleoptera: Carabidae e Cholevidae). *Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.)* 16: 401-424.
- GIACHINO P. M., VAILATI D. 1993 - Revisione degli Anemadini Harch, 1928 (Coleoptera Cholevidae). *Museo civico di Scienze naturali di Brescia, Monografie di Natura Bresciana*, 18, 314 pp.
- GOIDANICH A. 1975 - Uomini, storie e insetti italiani nella scienza del passato. I precursori minori. I-II. *Redia*, (3) 57-58: 1060 pp.
- GORTANI M. 1959 - Carta della Glaciazione Würmiana del Friuli. *Atti dell'Accademia delle Scienze di Bologna, Classe Scienze Fisiche, Rendiconti*, 11 (6): 1-11.
- GUIDI P. 1997 - Bibliografia speleologica del Friuli. *Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, Udine*, 344 pp.
- HENDLER J. A. 1982a - Problems in distinguishing historical from ecological factors in biogeography. *American Zoologist*, 22: 441-452.
- HENDLER J. A. 1982b - Pleistocene forest refuges: fact or fancy?, pp. 641-657. In: G.T. Prance (ed.), *Biological diversification in the tropics*. Columbia University Press, New York.
- HOLDHAUS K. 1954 - Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. *Abhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*, 18, Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, 493 pp., 52 tavv., 1 carta.
- HOLDHAUS K., LINDROTH C.H. 1939 - Die europäischen Coleopteren mit boreoalpiner Verbreitung. *Annalen des naturhistorischen Museum, Wien*, 50: 123-293, tavv. vi-xviii.
- HORION A. 1941 - Faunistik der deutschen Käfer. I. Adephega - Caraboidea. Krefeld, Düsseldorf, 464 pp.
- HÜRKA K. 1988 - A revision of the East-Mediterranean species of *Aptinus* and notes on the *Brachinus plagiatus* group (Col., Carabidae, Brachiniinae). *Acta entomologica bohemoslovaca*, 85: 287-306.
- JEANNE C. 1972 - Préface à une révision du genre *Oreonebria* (Col. Nebriidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 2: 117-126.
- JEANNEL R. 1927 - Monographie des Trechinae. Morphologie comparée et distribution géographique d'un groupe de Coléoptères. (Deuxième Livraison). *L'Abeille*, 33: 1-592.
- JEANNEL R. 1948 - Coléoptères Carabiques de la Région Malgache (Deuxième Partie). *Faune de l'Empire Français*, 10, Paris, 374-765.
- KAHLEN M. 1987 - Nacktrag zur Käferfauna Tirols. *Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck*, 288 pp.

- LA GRECA M. 1964 - Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani. *Atti dell'Accademia nazionale italiana di Entomologia, (Rendiconti)* 11: 231- 253.
- LA GRECA M. 1988 - Valore e significato dei limiti faunistici nei processi di regionalizzazione. *Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.)* 12 (1986): 49-58.
- LANG G. 1994 - *Quartäre Vegetationsgeschichte Europas: Methoden und Ergebnisse*. Fischer, Jena, 462 pp.
- LAUBSCHER H.P. 1984 - Evoluzione e struttura delle Alpi. *Le Scienze, Quaderni* 13: 74-85.
- LIEBHERR J.K. 1986 - *Barylaus*, new genus (Coleoptera: Carabidae) endemic to the West Indies with old world affinities. *Journal of the New York entomological Society*, 94: 83-97.
- LINDROTH C.H. 1974 - Coleoptera Carabidae. *Handbooks for the Identification of British Insects*, 4 (2), Royal Entomological Society of London, 148 pp.
- LINDROTH C.H. 1979 - *The Theory of Glacial Refugia*. pp. 385-394. In: ERWIN T.L., BALL G.E., WHITEHEAD D.R. (eds.), *Carabid Beetles - Their Evolution, Natural History, and Classification*. Dr. W. Junck by Publishers The Hague-Boston-London.
- LINDROTH C.H. 1985-1986 - The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica*, 15 (1-2), Brill, Leiden - Copenhagen, 497 pp.
- LÖBL L., SMETANA A. (eds.). 2003 - *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 1. Archostemata - Myxophaga - Adephega*. Apollo Books, Stenstrup, 819 pp.
- LORENZ W. 1998a - Systematic list of extant ground beetles of the world (Insecta Coleoptera "Geadephaga": Trachypachidae and Carabidae. incl. Paussinae, Cicindelinae, Rhysodinae). Tutzing, iv + 503 pp.
- LORENZ W. 1998b - *Nomina Carabidarum - a directory of the scientific names of ground beetles (Insecta, Coleoptera "Geadephaga": Trachypachidae and Carabidae. incl. Paussinae, Cicindelinae, Rhysodinae)*. Tutzing, Germany, iv + 939 pp.
- LORENZ W. 2005a - Systematic list of extant ground beetles of the world (Insecta Coleoptera "Geadephaga": Trachypachidae and Carabidae. incl. Paussinae, Cicindelinae, Rhysodinae). Tutzing, iv + 530 pp.
- LORENZ W. 2005b - *Nomina Carabidarum - a directory of the scientific names of ground beetles (Insecta, Coleoptera "Geadephaga": Trachypachidae and Carabidae. incl. Paussinae, Cicindelinae, Rhysodinae)*. Tutzing, Germany, iv + 993 pp.
- LÖVEI G.L., SUNDERLAND K.D. 1996 - Ecology and behaviour of ground beetles (Coleoptera: Carabidae). *Annual Review of Entomology*, 41: 231-256.
- MAGISTRETTI M. 1965 - Coleoptera. Cicindelidae, Carabidae. *Catalogo topografico. Fauna d'Italia*, 8. Edizioni Calderini, Bologna, xv + 512 pp.
- MAGISTRETTI M. 1968 - *Catalogo topografico dei Coleoptera Cicindelidae e Carabidae d'Italia. I Supplemento. Memorie della Società entomologica italiana*, 47: 177-217.
- MAGISTRETTI M. 1970 - Contributo alla conoscenza dei Coleotteri termofili prealpini (Carabidi e Meloidi). *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona*, 18 (1969): 227-235.
- MAGISTRETTI M., RUFFO S. 1959 - Primo contributo alla conoscenza della fauna delle oasi xerothermiche prealpine (Coleotteri Carabidi, Scarabeidi, Crisomelidi). *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona*, 7: 99-125.
- MAGISTRETTI M., RUFFO S. 1960 - Secondo contributo alla conoscenza della fauna delle oasi xerothermiche prealpine. *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona*, 8: 223-240.
- MAGRINI P. 1998 - *Les Duvalius et leur complexe évolutif. Deuxième partie (Les espèces italiennes)*. *Le Comptes-rendus du L.E.P.H.E.*, 3: 55-150.
- MALARODA R. 1980 - Les Alpes et leurs unités structurales majeures. Introduction à la Géologie Générale d'Italie et Guide à l'excursion 122A. Società Italiana di Mineralogia e Petrografia, XXVI International Geological Congress, Paris 1980: 15-25.
- MARAZZI S. 2005 - *Atlante orografico delle Alpi. SOIUSA. Suddivisione orografica internazionale unificata del Sistema Alpino*. Priuli & Verlucca, 416 pp.
- MARCHESONI V. 1958 - Aspetti mediterranei lungo il margine meridionale delle Alpi con particolare riguardo al settore prealpino antistante al bacino atesino. *Studi trentini di Scienze naturali*, 35: 47-69.
- MARGGI W. 1992 - Faunistik der Sand und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Coleoptera I. *Documenta Faunistica Helvetiae, Neuchâtel*, 13/1: 477 pp., 13/2: 243 pp.
- MATEU J. 2002. Sur un genre nouveau et une espèce cavernicole inédite appartenant à une nouvelle sous-famille de Coléoptères Carabiques Promecognathidae. *Revue française d'Entomologie, (N.S.)* 24: 67.
- MEREGALLI M., OSELLA G. 1978 - I Curculionidi e gli Attefabidi delle oasi xerothermiche della Valle di Susa (Coleotteri). *Annali dell'Accademia di Agricoltura di Torino*, 120: 1-40.
- MIETTO P., SAURO U. 1989 - *Grotte del Veneto. Paesaggi carsici e grotte del Veneto*. Regione Veneto, La Grafica ed., Verona, 416 pp.
- MINELLI S., RUFFO S., LA POSTA S. (eds.). 1993-1995 - *Checklist delle specie della fauna italiana*. 1-110. Calderini, Bologna.
- MONGUZZI R. 1982 - Studi sul genere *Boldoriella* Jeannel: sistematica, geonemia, ecologia (Coleoptera Carabidae Trechinae). *Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale di Milano*, 123: 189-236.
- MONGUZZI R. 1998 - Note sul "gruppo di *Trechus strigipennis*" con descrizione di una nuova specie (Coleoptera Carabidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 130: 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., 1926 - I Coleotteri della Venezia Giulia. Parte I: Adephaga. Studi entomologici, 1(2): 306 pp.
- MYERS N., MITTERMEIER R.A., MITTERMEIER C.G., DA FONSECA G.A.B., KENT J. 2000 - Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403: 853-854.
- NOONAN G.R. 1990 - Biogeographical patterns of North American Harpalus Latreille (Insecta: Coleoptera: Carabidae). Journal of Biogeography, 17: 593-614.
- OSELLA G., 1969 - Contributo alla conoscenza della fauna delle oasi xerothermiche prealpine: i Rincoti Eterotteri. Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona, 17: 247-329.
- PAOLETTI M. G., 1978 - Cenni sulla fauna ipogea delle Prealpi Bellunesi e Colli Subalpini. Grotte d'Italia, (4) 7: 45-198.
- PALMER A.R. 1983 - The decade of North American Geology 1983 geological Time scale. Geology Colorado, 11: 503-504.
- PEEZ A. VON, KAHLEN M. 1977 - Die Käfer von Südtirol. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck, 525 pp.
- PIGNATTI S. 1979 - I piani di vegetazione in Italia. Nuovo Giornale botanico italiano, (n.s.) 113: 411-428.
- PIZZOLOTTO R. 1994 - Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) as a tool for environmental management: a geographical information system based on carabids and vegetation for the Karst near Trieste (Italy), pp. 343-351. In: DESENDER et al. (eds.), Carabid Beetles; Ecology and Evolution. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London.
- POGGI R. 1980 - Note storiche sulla presenza dell'olotipo di *Cychrus cylindricollis* Pini nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Genova (Col. Carabidae, Cychrini). Doriana, Suppl. Annali del Museo civico di Storia naturale "G. Doria", 5 (231) (1978): 1-8.
- POLDINI L., GALLIZIA VUERICH L. 1999 - Irradiazione di vegetazioni illiriche nelle Alpi sud-orientali e loro avanterra. Actes 2ème Coll. Écologie Biogéographie alpines. Botanique et Zoologie (La Thuile, 6-11 sept. 1997), Revue valdôtaine d'Histoire Naturelle, Suppl. 51: 195-210.
- PONOMARENKO A.G. (ed.) 1977 - Mezozoiskie Zhestkokrylye [Coleotteri del Mesozoico]. Trudy Paleontologicheskogo Instituta, Akademiya Nauk SSSR, Moskva, 161: 204 pp. (in russo).
- PRÜSER F., MOSSAKOWSKI D. 1998 - Low substitution rates in mitochondrial DNA in Mediterranean carabid beetles. Insect molecular Biology, 7: 121-128.
- RIBERA I., MATEU J., BELLÉS X. 2005 - Phylogenetic relationships of *Dalyat mirabilis* Mateu, 2002, with a revised molecular phylogeny of ground beetles (Coleoptera, Carabidae). Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research, 43 (4): 284-296.
- RIBERA I., VOGLER A.P. 2004 - Speciation of Iberian diving beetles in Pleistocene refugia (Coleoptera, Dytiscidae). Molecular Ecology, 13: 179-193.
- RÖGL F. 1998 - Palaeogeographic Considerations for Mediterranean and Paratethys Seaways (Oligocene to Miocene). Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, (A) 99: 279-310.
- RÖGL F., STEININGER F.F. 1983 - Vom Zerfall der Tethys zu Mediterran und Paratethys. Die Neogene Paleogeographic und Paläinspistik des zircum-mediterranen Raumes. Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, (A) 85: 135-163.
- RUFFO S., STOCH F. (eds.). 2005 - Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona, (2.serie, Sezione Scienze della Vita) 16: 307 pp., 1 CD allegato.
- SACCO F. 1934 - Le Alpi. Touring Club Italiano, Milano, 699 pp.
- SALSOTTO A., LUCIANI G. 1989 - Foreste piemontesi di alta quota. Indagini conoscitive. Attività di gestione. Unione Camere di Commercio Industria Artigianato Agricoltura del Piemonte. Italgrafica, Torino, 192 pp., 92 figg. f.t.
- SCHMIDT J. 1995 - Zur Synonymie und Verbreitung einiger paläarktischer Arten des Tribus Platynini (Insecta: Coleoptera: Carabidae). Entomologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden, 56 (8): 161-170.
- SCIACY R. 1986 - Revisione dei *Pterostichus* italiani affini a *cristatus* Duft. (XII Contributo alla conoscenza dei Coleoptera Carabidae). Bollettino del Museo civico di Storia naturale di Verona, 2 (1984): 149-170.
- SCIACY R. 1987 - Revisione delle specie paleartiche occidentali del genere *Ophonus* Dejean, 1821 (Coleoptera Carabidae). Memorie della Società entomologica italiana, 65: 29-120.
- SCIACY R. 1991 - Revisione dei *Philorhizus* della regione paleartica con descrizione di quattro nuovi taxa (Coleoptera Carabidae). Memorie della Società entomologica italiana, 69 (1990): 53-78.
- SCIACY R., FACCHINI S. 2005 - Revision of the Chinese *Brososoma* Rosenhauer, 1846, with description of two new species (Coleoptera: Carabidae, Broscinae). Koleopterologische Rundschau, 75: 1-12.
- SCIACY R., VIGNA TAGLIANTI A. 1990 - The genus *Lessinodytes* Vigna Taglianti, 1982, a biogeographical and systematic puzzle (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Mémoires de Biospéologie, 17: 169-173, pl. I.
- SERRANO J. 2003 - Catálogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Península Ibérica. Monograf. S.E.A., Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, 9: 130 pp.
- SILFVERBERG H. 1979 - Enumeratio Coleopterorum Fennoscandiae et Daniae. Helsingfors Entomologiska Bytesförening, Helsinki, 80 pp.
- STOCH F., VIGNA TAGLIANTI A. 2005 - I corotipi della fauna italiana. pp. 25-28. In: RUFFO S., STOCH F. (eds.), Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona, (2.serie, Sezione Scienze della Vita) 16: 307 pp., 1 CD allegato.

- STOPPANI A., 1900-1904 - Corso di Geologia (3° Edizione). Rebeschini, Milano, 1 (1900), 695 pp.; 2 (1903), 883 pp.; 3 (1904), 714 pp.
- THIELE H.-U. 1977 - Carabid Beetles in Their Environments. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, xvii + 369 pp.
- TURIN H., PENEV L., CASALE A. (eds.). 2003 - The Genus *Carabus* in Europe - A Synthesis. Fauna Europaea Evertebrata No 2, Pensft, Sofia-Moscow, xvi + 511 pp.
- VAIA F., MUSCIO G. 1989 - Le età glaciali quaternarie nella regione carnico-friulana. Biogeographia, Lavori della Società italiana di biogeografia, (n.s.) 13 (1987), 15-23.
- VAILATI D. 1988 - Studi sui Bathysciinae delle Prealpi centro-occidentali. Revisione sistematica, ecologia, biogeografia della "serie filetica di Boldoria" (Coleoptera Catopidae). Museo civico di Scienze naturali di Brescia, Monografie di Natura Bresciana, 11, 331 pp.
- VAN DER HAMMEN T., WIJSTRA T.A., ZAGWIJN W.H. 1971 - The floral record of the late Cenozoic of Europe. In: K.K. Turchian (ed.), The late Cenozoic glacial ages: 391-424. Yale University Press, New York.
- VIGNA TAGLIANTI A. 1969 - Su *Trechus pumilus* Jeannel e *Trechus sinuatus* Schaum (Coleoptera, Carabidae). Fragmenta entomologica, 6: 201-211.
- VIGNA TAGLIANTI A. 1973 - Endemismi italiani, 11. *Italaphaenops dimaioi* Ghidini, (Col. Carabidae). Bollettino dell'Associazione romana di Entomologia, 27 (1972) (1-2): i-ii di copertina.
- VIGNA TAGLIANTI A. 1980 - Un nuovo *Orotrechus* delle Prealpi venete (Coleoptera, Carabidae). Bollettino del Museo civico di Storia naturale di Verona, 7: 69-84.
- VIGNA TAGLIANTI A. 1982 - Le attuali conoscenze sui Coleotteri Carabidi cavernicoli italiani. Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.) 7 (1978): 339-430.
- VIGNA TAGLIANTI A. 1985 - Considerazioni sul popolamento animale e vegetale delle Alpi Liguri, in occasione del XXIV Congresso della Società Italiana di Biogeografia. Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.) 9 (1982): 695-709.
- VIGNA TAGLIANTI A. 1993 - Coleoptera Archostemata, Adephaga (Carabidae). In: MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S. (eds.). Checklist delle specie della fauna italiana, 44, Calderini, Bologna, 51 pp. (con allegato Errata-corrige cod. 3868 del gennaio 1994)
- VIGNA TAGLIANTI A. 2001 - I Carabidi delle isole circumsarde (Coleoptera, Carabidae). Annali del Museo civico di Storia naturale "G. Doria", 93: 305-428.
- VIGNA TAGLIANTI A. 2004 - Family Carabidae. In: P. AUDISIO (ed.), Coleoptera. Fauna Europaea (web edition version 4.XI.2004) <http://www.faunaeur.org/>
- VIGNA TAGLIANTI A. 2005 - Checklist e corotipi delle specie di Carabidi della fauna italiana. Appendice B, pp. 186-225. In: BRANDMAYR P., ZETTO T., PIZZOLOTTO R., I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità. Manuale operativo. APAT, Manuali e Linee Guida, 34/2005, Roma: 240 pp.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BELFIORE C., BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASE A., DE FELICI S., PIATTELLA E., RACHELI T., ZAPPAROLI M., ZOIA S. 1993 - Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.) 16 (1992): 159-179.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASE A., FATTORINI S., PIATTELLA E., SINDACO R., VENCHI A., ZAPPAROLI M. 1999 - A proposal for a chorotype classification of the Near East fauna, in the framework of the Western Palearctic region. Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia, (n.s.) 20: 31-59.
- VIGNA TAGLIANTI A., BONAVITA P., S. BRUSCHI S., CASALE A., C. CHEMINI C., S. DE FELICI S. 2000 - *Carabus montivagus* (Coleoptera, Carabidae) in the Italian Central Alps: relict or introduced by man?, pp. 61-70. In: P. BRANDMAYR, G. L. VEI, T. ZETTO BRANDMAYR, A. CASALE, A. VIGNA TAGLIANTI (eds.), Natural History and Applied Ecology of Carabid Beetles. Pensoft, Sofia-Moscow.
- VIGNA TAGLIANTI A., A. CASALE (eds.). 2004 - Filogenesi e sistematica dei carabidi. Accademia nazionale italiana di Entomologia, Firenze, vi + 211-363 pp.
- VIGNA TAGLIANTI A., CASALE A., FATTORINI S. 2002 - I Carabidi di Sicilia ed il loro significato biogeografico (Coleoptera, Carabidae). Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania, 35 (361): 435-464.
- VIGNA TAGLIANTI A., SCIACKY R. 1988 - Il genere *Lessinodytes* Vigna Taglianti, 1982 (Coleoptera, Carabidae, Trechinae). Fragmenta entomologica, 20: 159-180.
- VIGNA TAGLIANTI A., SPETTOLI R., BRANDMAYR P., ALGIERI M.C. 2001 - Note tassonomiche e corologiche su *Carabus granulatus* in Italia, con descrizione di una nuova sottospecie di Calabria (Coleoptera, Carabidae). Memorie della Società entomologica italiana, 80: 65-86.
- VIGNA TAGLIANTI A., ZANETTI A., MANFRIN C. 2004 - Coleotteri Carabidi. pp. 149-157. In: LATELLA L. (ed.). Il Monte Pastello. Memorie del Museo Civico di Storia naturale di Verona, (2) Monografie naturalistiche 1, 339 pp., 3 carte.
- ZABALLOS J.P., JEANNE C. 1994 - Nuevo Catalogo de los Carabidos (Coleoptera) de la Peninsula Ibérica. Monografias Sociedad Entomologica Aragonesa, 1, 159 pp.
- ZOLLER H. 1960 - Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte der insubrischen Schweiz. Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, 23 (2): 1-156.

APPENDICE

CHECKLIST E COROTIPI DELLE SPECIE DI CARABOIDEA DELLE ALPI CENTRALI E ORIENTALI

Riteniamo utile riportare in questa appendice la lista di tutte le specie di Caraboidei finora note per le Alpi centrali e orientali, rinvenute in territorio italiano, dalla linea di pedemonte al piano nivale, dal versante orientale del bacino del Toce fino al Carso goriziano e triestino.

La nomenclatura è aggiornata, e, dopo la redazione della Checklist di Vigna Taglianti (1993), tiene conto dei volumi di Lorenz (1998a, 1998b, aggiornati nel 2005a, 2005b), del lavoro di Bousquet (2002) sui nomi del gruppo genere, del catalogo di Löbl e Smetana (2003), della nuova Checklist di Vigna Taglianti (2005) e soprattutto della lista della Fauna Europaea (Vigna Taglianti, 2004, aggiornata nel 2006).

L'ordine seguito è quello sistematico-filogenetico per sottofamiglie, tribù, sottotribù, generi e sottogeneri, mentre all'interno dei generi (o dei sottogeneri) le specie sono elencate semplicemente in ordine alfabetico, per rendere più facile il reperimento. Per le specie politipiche, vengono elencate in ordine alfabetico le sottospecie presenti nel territorio in esame. Per ogni specie e sottospecie viene riportato il binomio o trinomio linneano attualmente valido, nella grafia corretta, con autore e anno di descrizione.

Per ogni specie è indicata la distribuzione geografica in Italia secondo i codici della Checklist della fauna italiana per le specie terrestri e d'acqua dolce (Minelli et al., 1993-1995). Abbiamo poi voluto riportare, per agevolare le elaborazioni faunistiche e biogeografiche, il codice alfabetico del corotipo fondamentale di riferimento di ciascuna specie, secondo quanto indicato in Vigna Taglianti et al. (1993, 1999) e ridefinito in Stoch e Vigna Taglianti (2005). Per il significato dei simboli usati nella definizione dei corotipi, vedi cap. 5 del testo. Con E sono evidenziate le specie endemiche presenti esclusivamente nel territorio politicamente italiano.

1.	<i>Cicindela (Cicindela) campestris</i> Linné, 1758 <i>campestris campestris</i> Linné, 1758	NN S	PAL
2.	<i>Cicindela (Cicindela) gallica</i> Brullé, 1834	N	CEU
3.	<i>Cicindela (Cicindela) hybrida</i> Linné, 1758 <i>hybrida transversalis</i> Dejean in Latreille & Dejean, 1822	N S	SIE
4.	<i>Cicindela (Cicindela) sylvicola</i> Dejean in Latreille & Dejean, 1822	N S	CEU
5.	<i>Calomera littoralis</i> (Fabricius, 1787) <i>littoralis nemoralis</i> (Olivier, 1790)	N S Si	CEM
6.	<i>Cylindera (Cylindera) germanica</i> (Linné, 1758) <i>germanica germanica</i> (Linné, 1758)	N S	ASE
7.	<i>Cylindera (Eugrapha) arenaria</i> (Fuesslin, 1775) <i>arenaria arenaria</i> (Fuesslin, 1775)	N S Si	SIE
8.	<i>Aptinus (Aptinus) bombardata</i> (Illiger, 1800)	N	SEU(ALDI)
9.	<i>Brachinus (Brachinus) crepitans</i> (Linné, 1758)	N S Si Sa	PAL
10.	<i>Brachinus (Brachinus) elegans</i> Chaudoir, 1842	N S Si Sa	MED

11.	Brachinus (Brachinus) psophia Audinet-Serville, 1821	N S Si Sa		TUE
12.	Brachinus (Brachynidius) explodens Duftschmid, 1812	N S Si Sa		ASE
13.	Brachinus (Brachynidius) sclopeta (Fabricius, 1792)	N S Si Sa		EUM
14.	Omophron limbatum (Fabricius, 1776)	N S Si		PAL
15.	Calosoma (Calosoma) inquisitor (Linné, 1758)			SIE
	inquisitor inquisitor (Linné, 1758)	N S Si Sa		
16.	Calosoma (Calosoma) sycophanta (Linné, 1758)	N S Si Sa		PAL(OLA)
17.	Calosoma (Campalita) auropunctatum (Herbst, 1784)			CAE
	auropunctatum auropunctatum (Herbst, 1784)	N		
18.	Calosoma (Campalita) maderae (Fabricius, 1775)			MED
	maderae maderae (Fabricius, 1775)	N S Si Sa		
19.	Carabus (Limnocarabus) clatratus Linné, 1761			ASE
	clatratus antonellii Luigioni, 1921	N S		
20.	Carabus (Carabus) granulatus Linné, 1758			ASE(OLA)
	granulatus interstitialis Duftschmid, 1812	N S		
21.	Carabus (Eucarabus) arcensis Herbst, 1784			SIE
	arcensis noricus Sokolar, 1910	N		
	arcensis sylvaticus Dejean, 1826	N		
	arcensis venetianus Bernau, 1914	N		
22.	Carabus (Eucarabus) catenulatus Scopoli, 1763			SEU(ALDI)
	catenulatus catenularus Scopoli, 1763	N		
23.	Carabus (Eucarabus) italicus Dejean, 1826			SEU(ALAP)
	italicus italicus Dejean, 1826	N		
24.	Carabus (Tachypus) cancellatus Illiger, 1798			SIE
	cancellatus emarginatus Duftschmid, 1812	N S		
25.	Carabus (Archicarabus) montivagus Palliardi, 1825			SEU
	montivagus montivagus Palliardi, 1825	N		
26.	Carabus (Archicarabus) nemoralis O.F. Müller, 1764			EUR(OLA)
	Nemoralis nemoralis O.F. Müller, 1764	N		
27.	Carabus (Mesocarabus) problematicus Herbst, 1786			EUR
	problematicus problematicus Herbst, 1786	N		
28.	Carabus (Orinocarabus) adamelicola Ganglbauer, 1904	N	E	CEU(ALPE)
29.	Carabus (Orinocarabus) alpestris Sturm, 1815			CEU(ALPE)
	alpestris dolomitanus Mandl, 1956	N		
	alpestris hoppii Germar, 1824	N		
30.	Carabus (Orinocarabus) bertolinii Kraatz, 1878	N	E	CEU(ALPE)
31.	Carabus (Orinocarabus) carinthiacus Sturm, 1815	N		CEU(ALPE)
32.	Carabus (Orinocarabus) castanopterus A. Villa & G.B. Villa, 1833	N		CEU(ALPC)
33.	Carabus (Orinocarabus) lepontinus Born, 1908	N		CEU(ALPW)
34.	Carabus (Orinocarabus) linnaei Panzer, 1812	N		CEU
35.	Carabus (Orinocarabus) sylvestris Panzer, 1793			CEU
	sylvestris sylvestris Panzer, 1793	N		
36.	Carabus (Oreocarabus) glabratus Paykull, 1790			EUR
	glabratus latior Born, 1895	N S		
37.	Carabus (Oreocarabus) hortensis Linné, 1758	N		EUR
38.	Carabus (Tomocarabus) convexus Fabricius, 1775			SIE
	convexus convexus Fabricius, 1775	N S Si		
	convexus dilatatus Dejean, 1826	N		
39.	Carabus (Hygrocarabus) nodulosus Creutzer, 1799	N		CEU
40.	Carabus (Chaetocarabus) intricatus Linné, 1761	N		EUR
41.	Carabus (Platycarabus) creutzeri Fabricius, 1801			CEU(ALDI)
	creutzeri baldensis Schaum, 1857	N		
	creutzeri creutzeri Fabricius, 1801	N		
	creutzeri kircheri Germar, 1824	N		
42.	Carabus (Platycarabus) depressus Bonelli, 1810			CEU
	depressus depressus Bonelli, 1810	N		
43.	Carabus (Platycarabus) fabricii Duftschmid, 1812			CEU
	fabricii fabricii Duftschmid, 1812	N		
44.	Carabus (Platycarabus) irregularis Fabricius, 1792			CEU
	irregularis irregularis Fabricius, 1792	N		

45.	<i>Carabus (Megodontus) caelatus</i> Fabricius, 1801			SEU(CADI)
	<i>caelatus caelatus</i> Fabricius, 1801	N		
	<i>caelatus schreiberi</i> Kraatz, 1877	N		
46.	<i>Carabus (Megodontus) germarii</i> Sturm, 1815			SEU
	<i>germarii germarii</i> Sturm, 1815	N		
	<i>germarii neesi</i> Hoppe & Hornschuch, 1825	N		
47.	<i>Carabus (Chrysocarabus) auronitens</i> Fabricius, 1792			CEU
	<i>auronitens intercostatus</i> Gredler, 1854	N		
48.	<i>Carabus (Procrustes) coriaceus</i> Linné, 1758			EUR
	<i>coriaceus coriaceus</i> Linné, 1758	N S Si Sa		
49.	<i>Carabus (Procerus) gigas</i> Creutzer, 1799			SEU(ALDI)
	<i>gigas gigas</i> Creutzer, 1799	N		
50.	<i>Cychrus angustatus</i> Hoppe & Hornschuch, 1825	N		CEU
51.	<i>Cychrus attenuatus</i> (Fabricius, 1792)			CEU
	<i>attenuatus attenuatus</i> (Fabricius, 1792)	N S		
52.	<i>Cychrus caraboides</i> (Linné, 1758)			EUR
	<i>caraboides caraboides</i> (Linné, 1758)	N S		
53.	<i>Cychrus cordicollis</i> Chaudoir, 1835	N		CEU(ALPW)
54.	<i>Cychrus cylindricollis</i> Pini, 1871	N	E	CEU(ALPC)
55.	<i>Cychrus italicus</i> Bonelli, 1810	N S		SEU(ALAP)
56.	<i>Cychrus schmidti</i> Chaudoir, 1837	N		CEU(ALPE)
57.	<i>Leistus (Leistus) ferrugineus</i> (Linné, 1758)	N S		EUR
58.	<i>Leistus (Leistus) fulvibarbis</i> Dejean, 1826			EUM
	<i>fulvibarbis fulvibarbis</i> Dejean, 1826	N S Si		
59.	<i>Leistus (Leistus) nitidus</i> (Duftschmid, 1812)	N		CEU
60.	<i>Leistus (Leistus) piceus</i> Frölich, 1799			CEU
	<i>piceus piceus</i> Frölich, 1799	N		
61.	<i>Leistus (Leistus) terminatus</i> (Panzer, 1793)	N		SIE
62.	<i>Leistus (Pogonophorus) apfelbecki</i> Ganglbauer, 1891			SEU(CADI)
	<i>apfelbecki imitator</i> Breit, 1914	N		
63.	<i>Leistus (Pogonophorus) montanus</i> Stephens, 1828			EUR
	<i>montanus rhaeticus</i> Heer, 1837	N		
64.	<i>Leistus (Pogonophorus) parvicollis</i> Chaudoir, 1869	N S		SEU
65.	<i>Leistus (Pogonophorus) punctatissimus</i> Breit, 1914	N	E	SEU(ALPE)
66.	<i>Leistus (Pogonophorus) rufomarginatus</i> (Duftschmid, 1812)	N S Si		EUR
67.	<i>Leistus (Pogonophorus) spinibarbis</i> (Fabricius, 1775)			EUR
	<i>spinibarbis rufipes</i> Chaudoir, 1843	N		
	<i>spinibarbis spinibarbis</i> (Fabricius, 1775)	N S Sa		
68.	<i>Nebria (Nebria) brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	N S Si Sa		TUE
69.	<i>Nebria (Nebria) germari</i> Heer, 1837			CEU(ALPE)
	<i>germari simonyi</i> Ganglbauer, 1891	N		
70.	<i>Nebria (Nebria) hellwigii</i> (Panzer, 1797)			CEU(ALPE)
	<i>hellwigii helwigii</i> (Panzer, 1797)	N		
71.	<i>Nebria (Nebriola) cordicollis</i> Chaudoir, 1837			CEU(ALPS)
	<i>cordicollis escheri</i> Heer, 1838	N		
72.	<i>Nebria (Nebriola) fontinalis</i> K. Daniel & J. Daniel, 1890			CEU(ALPC)
	<i>fontinalis fontinalis</i> K. Daniel & J. Daniel, 1890	N		
	<i>fontinalis rhaetica</i> K. Daniel & J. Daniel, 1890	N		
73.	<i>Nebria (Boreonebria) rufescens</i> (Stroem, 1768)			OLA
	<i>rufescens rufescens</i> (Stroem, 1768)	N S		
74.	<i>Nebria (Eunebria) jockischii</i> Sturm, 1815			CEU
	<i>jockischii jockischii</i> Sturm, 1815	N S		
75.	<i>Nebria (Eunebria) picicornis</i> (Fabricius, 1792)			EUR
	<i>picicornis picicornis</i> (Fabricius, 1792)	N		
76.	<i>Nebria (Eunebria) psammodes</i> (P. Rossi, 1792)	N S Si		SEU
77.	<i>Oreonebria (Oreonebria) angustata</i> (Dejean & Boisduval, 1830)	N		CEU(ALPC)
78.	<i>Oreonebria (Oreonebria) austriaca</i> (Ganglbauer, 1889)			CEU(ALPE)
	<i>austriaca austriaca</i> (Ganglbauer, 1889)	N		
	<i>austriaca soror</i> (K. Daniel, 1903)	N		

79.	<i>Oreonebria (Oreonebria) castanea</i> (Bonelli, 1810)			CEU
	<i>castanea brunnea</i> (Duftschmid, 1812)	N		
80.	<i>Oreonebria (Oreonebria) diaphana</i> (K. Daniel & J. Daniel, 1890)			CEU(ALPE)
	<i>diaphana bohiniensis</i> (G. Müller, 1926)	N		
	<i>diaphana diaphana</i> (K. Daniel & J. Daniel, 1890)	N		
81.	<i>Oreonebria (Oreonebria) lombarda</i> (K. Daniel & J. Daniel, 1890)	N	E	CEU(ALPC)
82.	<i>Oreonebria (Oreonebria) picea</i> (Dejean, 1826)			CEU(ALPS)
	<i>picea lanceolata</i> Meggiolaro, 1960	N		
	<i>picea prosternalis</i> (Ganglbauer, 1891)	N		
83.	<i>Notiophilus aestuans</i> Dejean, 1826	N S Si Sa		EUR
84.	<i>Notiophilus aquaticus</i> (Linné, 1758)	N S Si Sa?		OLA
85.	<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	N S Si Sa		OLA
?	<i>Notiophilus geminatus</i> Dejean & Boisduval, 1830	N S Si Sa		MED
86.	<i>Notiophilus germinyi</i> Fauvel in Grenier, 1863	N S		EUR
87.	<i>Notiophilus palustris</i> (Duftschmid, 1812)	N S		SIE
88.	<i>Notiophilus quadripunctatus</i> Dejean, 1826	N S Si Sa		WME
89.	<i>Notiophilus rufipes</i> Curtis, 1829	N S Si Sa		EUR
90.	<i>Notiophilus substriatus</i> C.R. Waterhouse, 1833	N S Si Sa		EUR
91.	<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)			OLA
	<i>pilicornis pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	N S		
92.	<i>Blethisa multipunctata</i> (Linné, 1758)			OLA
	<i>multipunctata multipunctata</i> (Linné, 1758)	N		
93.	<i>Elaphrus (Neoelaphrus) cupreus</i> Duftschmid, 1812	N		ASE
94.	<i>Elaphrus (Neoelaphrus) uliginosus</i> Fabricius, 1792	N S		ASE
?	<i>Elaphrus (Elaphrus) riparius</i> (Linné, 1758)	N?		OLA
95.	<i>Elaphrus (Elaphroterus) aureus</i> P. Müller, 1821			EUR
	<i>aureus aureus</i> P. Müller, 1821	N S		
96.	<i>Elaphrus (Elaphroterus) ullrichii</i> W. Redtenbacher, 1842	N		CEU
97.	<i>Clivina (Clivina) collaris</i> (Herbst, 1784)	N S		TUE
98.	<i>Clivina (Clivina) fossor</i> (Linné, 1758)			ASE(OLA)
	<i>fossor fossor</i> (Linné, 1758)	N S Si Sa?		
99.	<i>Alpiodytes ravizzaei</i> Sciaky, 1985	N		SEU(ALPC)
100.	<i>Dyschirius angustatus</i> (Ahrens, 1830)	N S		EUR
?	<i>Dyschirius digitatus</i> (Dejean, 1825)	N		CEU
101.	<i>Dyschiriodes (Eudyschirius) abditus</i> Fedorenko, 1993	N		CEU
102.	<i>Dyschiriodes (Eudyschirius) globosus</i> (Herbst, 1783)	N S Si		SIE
103.	<i>Dyschiriodes (Eudyschirius) lafertei</i> (Putzeys, 1846)			CAE
	<i>lafertei lafertei</i> (Putzeys, 1846)	N S Si?		
104.	<i>Dyschiriodes (Dyschiriodes) aeneus</i> (Dejean, 1825)			SIE
	<i>aeneus aeneus</i> (Dejean, 1825)	N S Si Sa		
105.	<i>Dyschiriodes (Dyschiriodes) agnatus</i> (Motschulsky, 1844)	N S Si		TUE
106.	<i>Dyschiriodes (Dyschiriodes) intermedius</i> (Putzeys, 1846)	N S Sa		EUR
107.	<i>Dyschiriodes (Dyschiriodes) laeviusculus</i> (Putzeys, 1846)	N S		EUR
108.	<i>Dyschiriodes (Dyschiriodes) nitidus</i> (Dejean, 1825)			ASE
	<i>Nitidus nitidus</i> (Dejean, 1825)	N S Si		
?	<i>Dyschiriodes (Paradyschirius) parallelus</i> (Motschulsky, 1844)			EUR
	<i>parallelus ruficornis</i> (Putzeys, 1846)	N S Si Sa?		
109.	<i>Dyschiriodes (Paradyschirius) substriatus</i> (Duftschmid, 1812)			EUR
	<i>substriatus substriatus</i> (Duftschmid, 1812)	N S Si		
110.	<i>Reicheiodes (Reicheiodes) rotundipennis</i> (Chaudoir, 1843)	N		SEU(ALPE)
111.	<i>Reicheiodes (Reicheiodes) schatzmayri</i> (Bari, 1950)	N	E	SEU(ALPC)
112.	<i>Brosca cephalotes</i> (Linné, 1758)	N S		EUR
113.	<i>Brosca baldense</i> Rosenhauer, 1846		E	SEU(ALPE)
	<i>baldense baldense</i> Rosenhauer, 1846	N		
	<i>baldense pasubianum</i> Weissmandl, 1935	N		
114.	<i>Brosca relictum</i> Weissmandl, 1935	N	E	SEU(ALPC)
115.	<i>Miscodera arctica</i> (Paykull, 1798)	N		OLA
116.	<i>Thalassophilus longicornis</i> (Sturm, 1825)	N S		EUR

117.	<i>Perileptus (Perileptus) areolatus</i> (Creutzer, 1799)			EUM
	<i>areolatus areolatus</i> (Creutzer, 1799)	N S Si Sa		
118.	<i>Trechoblemus micros</i> (Herbst, 1784)	N		SIE
119.	<i>Blemus discus</i> (Fabricius, 1792)			OLA
	<i>discus discus</i> (Fabricius, 1792)	N S		
120.	<i>Epaphius secalis</i> (Paykull, 1790)			SIE
	<i>secalis secalis</i> (Paykull, 1790)	N		
121.	<i>Trechus (Trechus) austriacus</i> Dejean, 1831	N S		TUE
122.	<i>Trechus (Trechus) barii</i> Focarile, 1949	N	E	SEU(ALPC)
123.	<i>Trechus (Trechus) bergamascus</i> Jeannel, 1927	N	E	SEU(ALPC)
124.	<i>Trechus (Trechus) brembanus</i> Focarile, 1949	N	E	SEU(ALPC)
125.	<i>Trechus (Trechus) croaticus</i> Dejean, 1831	N		SEU(CADI)
126.	<i>Trechus (Trechus) dolomitanus</i> Jeannel, 1931			SEU(ALPE)
	<i>dolomitanus dolomitanus</i> Jeannel, 1931	N		
	<i>dolomitanus jahni</i> Schönmann, 1937	N		
	<i>dolomitanus venetus</i> Jeannel, 1931	N		
127.	<i>Trechus (Trechus) fairmairei</i> Pandellé, 1867	N S		SEU(ALAP)
128.	<i>Trechus (Trechus) gracilitarsis</i> K. Daniel & J. Daniel, 1898	N	E	SEU(ALPE)
129.	<i>Trechus (Trechus) insubricus</i> K. Daniel & J. Daniel, 1898	N	E	SEU(ALPC)
130.	<i>Trechus (Trechus) intrusus</i> Focarile, 1950	N	E	SEU(ALPC)
131.	<i>Trechus (Trechus) kahleni</i> Donabauer & Lebenbauer, 2003	N	E	SEU(ALPC)
132.	<i>Trechus (Trechus) laevipes</i> Jeannel, 1927	N		SEU(ALPC)
133.	<i>Trechus (Trechus) longobardus</i> Putzeys, 1870	N	E	SEU(ALPC)
134.	<i>Trechus (Trechus) longulus</i> K. Daniel & J. Daniel, 1898			SEU(ALPE)
	<i>longulus cavallensis</i> Jeannel, 1927	N		
	<i>longulus danieli</i> Holdhaus, 1902	N		
	<i>longulus longulus</i> K. Daniel & J. Daniel, 1898	N		
	<i>longulus montiscanini</i> Jeannel, 1927	N		
135.	<i>Trechus (Trechus) magistretti</i> Focarile, 1949	N	E	SEU(ALPC)
136.	<i>Trechus (Trechus) marianii</i> Focarile, 1949	N	E	SEU(ALPC)
137.	<i>Trechus (Trechus) meschniggi</i> Jeannel, 1930	N		SEU(ALPE)
138.	<i>Trechus (Trechus) montisarerae</i> Focarile, 1950	N	E	SEU(ALPC)
139.	<i>Trechus (Trechus) montiscrystalli</i> Casale, 1979	N	E	SEU(ALPE)
140.	<i>Trechus (Trechus) morandini</i> Lebenbauer, 2003	N	E	SEU(ALPE)
141.	<i>Trechus (Trechus) obtusus</i> Erichson, 1837			EUM(OLA)
	<i>obtusum obtusum</i> Erichson, 1837	N S		
142.	<i>Trechus (Trechus) pallidulus</i> Ganglbauer, 1891			SEU(ALPE)
	<i>pallidulus augusti</i> Jeannel, 1931	N		
	<i>pallidulus pallidulus</i> Ganglbauer, 1891	N		
143.	<i>Trechus (Trechus) perinii</i> Holdhaus, 1950	N	E	SEU(ALPE)
144.	<i>Trechus (Trechus) piazzolii</i> Focarile, 1950	N		SEU(ALPW)
145.	<i>Trechus (Trechus) pilisensis</i> Csiki, 1918	N		SEU
146.	<i>Trechus (Trechus) pumilus</i> Jeannel, 1927	N	E	SEU(ALPC)
147.	<i>Trechus (Trechus) pygmaeus</i> K. Daniel & J. Daniel, 1898	N	E	SEU(ALPC)
148.	<i>Trechus (Trechus) quadristriatus</i> (Schränk, 1781)	N S Si Sa		TEM
?	<i>Trechus (Trechus) rotundatus</i> Dejean, 1831			SEU(ALPE)
	<i>rotundatus rotundatus</i> Dejean, 1831	N?		
149.	<i>Trechus (Trechus) rubens</i> (Fabricius, 1792)	N		OLA
150.	<i>Trechus (Trechus) schaumii</i> Pandellé, 1867	N		SEU(ALPC)
151.	<i>Trechus (Trechus) schwienbacheri</i> Donabauer & Lebenbauer, 2003	N	E	SEU(ALPC)
152.	<i>Trechus (Trechus) sinuatus</i> Schaum, 1860	N	E	SEU(ALPC)
153.	<i>Trechus (Trechus) strasseri</i> Ganglbauer, 1891	N		SEU(ALPW)
154.	<i>Trechus (Trechus) stricticollis</i> Jeannel, 1927	N	E	SEU(ALPE)
155.	<i>Trechus (Trechus) subnotatus</i> Dejean, 1831	N S		EME
156.	<i>Trechus (Trechus) sylvicola</i> K. Daniel & J. Daniel, 1898	N	E	SEU(ALPE)
157.	<i>Trechus (Trechus) tenuilimbatus</i> K. Daniel & J. Daniel, 1898	N		SEU(ALPC)
158.	<i>Trechus (Trechus) tristiculus</i> K. Daniel & J. Daniel, 1898	N		SEU(ALPC)
159.	<i>Italaphaenops dimaioides</i> Ghidini, 1964	N	E	SEU(ALPC)

160.	<i>Lessinodytes caoduroi</i> Vigna Taglianti, 1982	N	E	SEU(ALPC)
161.	<i>Lessinodytes glacialis</i> Vigna Taglianti & Sciaky, 1988	N	E	SEU(ALPC)
162.	<i>Lessinodytes pivai</i> Vigna Taglianti & Sciaky, 1988	N	E	SEU(ALPC)
163.	<i>Boldoriella (Boldoriella) brigantiae</i> Monguzzi & Regalin, 2001	N	E	SEU(ALPC)
164.	<i>Boldoriella (Boldoriella) carminatii</i> (Dodero, 1917)		E	SEU(ALPC)
	<i>carminatii bucciarellii</i> Monguzzi, 1982	N		
	<i>carminatii carminatii</i> (Dodero, 1917)	N		
	<i>carminatii silvanae</i> Monzini, 1995	N		
165.	<i>Boldoriella (Boldoriella) concii</i> Monguzzi, 1982		E	SEU(ALPC)
	<i>concii concii</i> Monguzzi, 1982	N		
	<i>concii culminicola</i> Monguzzi, 1982	N		
	<i>concii folinii</i> Monguzzi, 1982	N		
166.	<i>Boldoriella (Boldoriella) gratiae</i> Bucciarelli, 1978	N	E	SEU(ALPC)
167.	<i>Boldoriella (Boldoriella) humeralis</i> (Dodero, 1924)	N	E	SEU(ALPC)
168.	<i>Boldoriella (Boldoriella) manzoniana</i> Monzini, 1995	N	E	SEU(ALPC)
169.	<i>Boldoriella (Boldoriella) monguzzi</i> Bucciarelli, 1978	N	E	SEU(ALPC)
170.	<i>Boldoriella (Boldoriella) pozziae</i> (B. Bari, 1957)	N	E	SEU(ALPC)
171.	<i>Boldoriella (Insubrites) binaghii</i> Bucciarelli, 1978		E	SEU(ALPC)
	<i>binaghii binaghii</i> Bucciarelli, 1978	N		
	<i>binaghii leonardii</i> Monguzzi, 1982	N		
172.	<i>Boldoriella (Insubrites) brembana</i> (Binaghi, 1937)	N	E	SEU(ALPC)
173.	<i>Boldoriella (Insubrites) chiarae</i> Monguzzi, 1982	N	E	SEU(ALPC)
174.	<i>Boldoriella (Insubrites) focarilei</i> (R. Rossi, 1965)		E	SEU(ALPC)
	<i>focarilei focarilei</i> (R. Rossi, 1965)	N		
	<i>focarilei venturosae</i> Monguzzi, 1982	N		
175.	<i>Boldoriella (Insubrites) grignensis</i> Monzini, 1987	N	E	SEU(ALPC)
176.	<i>Boldoriella (Insubrites) knauthi</i> (Ganglbauer, 1904)	N	E	SEU(ALPC)
177.	<i>Boldoriella (Insubrites) pesarinii</i> Sciaky, 1982		E	SEU(ALPC)
	<i>pesarinii formici</i> Monguzzi, 1982	N		
	<i>pesarinii pesarinii</i> Sciaky, 1982	N		
178.	<i>Boldoriella (Insubrites) serianensis</i> (Breit, 1913)		E	SEU(ALPC)
	<i>serianensis rosai</i> Bucciarelli, 1978	N		
	<i>serianensis serianensis</i> (Breit, 1913)	N		
179.	<i>Boldoriella (Insubrites) tedeschi</i> Sciaky, 1977			SEU(ALPC)
	<i>tedeschi tedeschi</i> Sciaky, 1977	N		
	<i>tedeschi valassinae</i> Monguzzi, 1982	N		
180.	<i>Allegrettia boldorii</i> Jeannel, 1928	N	E	SEU(ALPC)
181.	<i>Allegrettia pavani</i> C. Bari & R. Rossi, 1965	N	E	SEU(ALPC)
182.	<i>Allegrettia tacoensis</i> Comotti, 1990	N	E	SEU(ALPC)
183.	<i>Allegrettia zavattarii</i> Ghidini, 1934	N	E	SEU(ALPC)
184.	<i>Orotrechus cavallensis</i> Jeannel, 1928	N	E	SEU(ALPE)
185.	<i>Orotrechus dallarmii</i> Daffner, 1987	N	E	SEU(ALPE)
186.	<i>Orotrechus euganeus</i> Pace, 1974	N	E	SEU(ALPE)
187.	<i>Orotrechus fabianii</i> (Gestro, 1900)	N	E	SEU(ALPE)
188.	<i>Orotrechus fiorii</i> (Alzona, 1899)	N	E	SEU(ALPE)
189.	<i>Orotrechus forojulensis</i> Busulini, 1959	N	E	SEU(ALPE)
190.	<i>Orotrechus gigas</i> Vigna Taglianti, 1981	N	E	SEU(ALPE)
	<i>gigas dallarmii</i> Daffner, 1987	N		
	<i>gigas gigas</i> Vigna Taglianti, 1981	N		
	<i>gigas nevegalensis</i> Monguzzi & Trezzi, 2005	N		
191.	<i>Orotrechus giordanii</i> Agazzi, 1957		E	SEU(ALPE)
	<i>giordanii antennarius</i> Daffner, 1990	N		
	<i>giordanii giordanii</i> Agazzi, 1957	N		
192.	<i>Orotrechus globulipennis</i> (Schaum, 1860)			SEU(ALPE)
	<i>globulipennis chendae</i> (Schatzmayr, 1922)	N		
	<i>globulipennis kalisi</i> G. Müller, 1931	N		
	<i>globulipennis rudnicaensis</i> Meggiolaro, 1961	N		
	<i>globulipennis tarcentinus</i> Meggiolaro, 1961	N		
193.	<i>Orotrechus gracilis</i> Meggiolaro, 1961	N	E	SEU(ALPE)

194.	<i>Orotrechus holdhausi</i> (Ganglbauer, 1904)		E	SEU(ALPE)
	<i>holdhausi bucciarellii</i> Tamanini, 1954	N		
	<i>holdhausi donazzoloi</i> Daffner, 1988	N		
	<i>holdhausi fortii</i> G. Müller, 1963	N		
	<i>holdhausi holdhausi</i> (Ganglbauer 1904)	N		
	<i>holdhausi marginalis</i> Busulini, 1959	N		
195.	<i>Orotrechus jamae</i> G. Etonti & M. Etonti, 1979	N	E	SEU(ALPE)
196.	<i>Orotrechus longeantennatus</i> Daffner, 1992	N	E	SEU(ALPE)
197.	<i>Orotrechus mandriolae</i> (Ganglbauer, 1911)	N	E	SEU(ALPE)
198.	<i>Orotrechus messai</i> (G. Müller, 1913)		E	SEU(ALPE)
	<i>messai major</i> Busulini, 1959	N		
	<i>messai messai</i> (G. Müller, 1913)	N		
199.	<i>Orotrechus montellensis</i> Agazzi, 1956	N	E	SEU(ALPE)
200.	<i>Orotrechus muellerianus</i> (Schatzmayr, 1907)			SEU(ALSE)
	<i>muellerianus muellerianus</i> (Schatzmayr, 1907)	N		
201.	<i>Orotrechus pavionis</i> Meggiolaro, 1961	N	E	SEU(ALPE)
202.	<i>Orotrechus pomini</i> Tamanini, 1954	N	E	SEU(ALPE)
203.	<i>Orotrechus robustus</i> Jeannel, 1928	N	E	SEU(ALPE)
204.	<i>Orotrechus ruffoi</i> Tamanini, 1954	N	E	SEU(ALPE)
205.	<i>Orotrechus schwienbacheri</i> Grottole & Martinelli, 1991	N	E	SEU(ALPE)
206.	<i>Orotrechus sebenelloi</i> Daffner, 1983	N	E	SEU(ALPE)
207.	<i>Orotrechus springeri</i> G. Müller, 1928	N	E	SEU(ALPE)
208.	<i>Orotrechus stephani</i> (G. Müller, 1913)		E	SEU(ALPE)
	<i>stephani perinii</i> Tamanini, 1953	N		
	<i>stephani prenottii</i> Daffner, 1986	N		
	<i>stephani roboretanus</i> G. Müller, 1933	N		
	<i>stephani stephani</i> (G. Müller, 1913)	N		
209.	<i>Orotrechus targionii</i> (Dalla Torre, 1881)		E	SEU(ALPE)
	<i>targionii alticola</i> Jeannel, 1928	N		
	<i>targionii concii</i> Tamanini, 1953	N		
	<i>targionii galvagnii</i> Tamanini, 1953	N		
	<i>targionii ganglbaueri</i> Jeannel, 1928	N		
	<i>targionii gestroi</i> Tamanini, 1953	N		
	<i>targionii pasubianus</i> Jeannel, 1928	N		
	<i>targionii slongoi</i> Daffner, 1989	N		
	<i>targionii targionii</i> (Dalla Torre, 1881)	N		
210.	<i>Orotrechus theresiae</i> Casale, M. Etonti & Giachino, 1992	N	E	SEU(ALPE)
211.	<i>Orotrechus torretassoi</i> G. Müller, 1928	N	E	SEU(ALPE)
212.	<i>Orotrechus venetianus</i> (Winkler, 1911)		E	SEU(ALPE)
	<i>venetianus cellinae</i> G. Müller, 1963	N		
	<i>venetianus venetianus</i> (Winkler, 1911)	N		
213.	<i>Orotrechus vicentinus</i> (Gestro, 1907)		E	SEU(ALPE)
	<i>vicentinus juccii</i> Pomini, 1940	N		
	<i>vicentinus martinellii</i> Daffner, 1987	N		
	<i>vicentinus vicentinus</i> (Gestro, 1907)	N		
214.	<i>Orotrechus winkleri</i> Meggiolaro, 1959		E	SEU(ALPE)
	<i>winkleri montisragognae</i> E. Porro & G. Porro, 1971	N		
	<i>winkleri winkleri</i> Meggiolaro, 1959	N		
215.	<i>Typhlotrechus bilimekii</i> (Sturm, 1847)			SEU(CADI)
	<i>bilimekii tergestinus</i> (G. Müller, 1905)	N		
216.	<i>Duvalius</i> (<i>Duvalius</i>) <i>baldensis</i> (Putzeys, 1870)		E	SEU(ALPE)
	<i>baldensis baldensis</i> (Putzeys, 1870)	N		
	<i>baldensis cartolarii</i> Pomini, 1936	N		
	<i>baldensis pasubianus</i> (Ganglbauer, 1900)	N		
	<i>baldensis tombeanus</i> (Ganglbauer, 1904)	N		
217.	<i>Duvalius</i> (<i>Duvalius</i>) <i>boldorii</i> Jeannel, 1926		E	SEU(ALPC)
	<i>boldorii boldorii</i> Jeannel, 1926	N		
	<i>boldorii leonidae</i> Ghidini, 1937	N		
	<i>boldorii vaghezzeae</i> Ghidini, 1937	N		

218.	<i>Duvalius (Duvalius) breiti</i> (Ganglbauer, 1900)	N	E	SEU(ALPE)
219.	<i>Duvalius (Duvalius) ghidinii</i> (Gestro, 1909)	N	E	SEU(ALPC)
220.	<i>Duvalius (Duvalius) longhii</i> (Comolli, 1837)			SEU(ALPC)
	<i>longhii binaghii</i> Vigna Taglianti, 1982	N		
	<i>longhii larianus</i> B. Bari, 1940	N		
	<i>longhii longhii</i> (Comolli, 1837)	N		
221.	<i>Duvalius (Duvalius) nambinensis</i> Boldori, 1935	N	E	SEU(ALPC)
222.	<i>Duvalius (Duvalius) spaethi</i> (Ganglbauer, 1904)	N	E	SEU(ALPE)
223.	<i>Duvalius (Duvalius) wingelmuelleri</i> (Ganglbauer, 1904)		E	SEU(ALPC)
	<i>wingelmuelleri adamellensis</i> Jeannel, 1926	N		
	<i>wingelmuelleri judicariae</i> Jeannel, 1926	N		
	<i>wingelmuelleri wingelmuelleri</i> (Ganglbauer, 1904)	N		
224.	<i>Duvalius (Duvalius) winklerianus</i> Jeannel, 1926		E	SEU(ALPC)
	<i>winklerianus aequalis</i> Jeannel, 1931	N		
	<i>winklerianus brescianus</i> Jeannel, 1926	N		
	<i>winklerianus magistrettii</i> Binaghi, 1939	N		
	<i>winklerianus winklerianus</i> Jeannel, 1926	N		
225.	<i>Anophthalmus baratellii</i> Sciaky, 1985	N		SEU(ALPE)
226.	<i>Anophthalmus bohiniensis</i> (Ganglbauer, 1903)			SEU(ALPE)
	<i>bohiniensis stolfai</i> G. Müller, 1931	N		
227.	<i>Anophthalmus fabbrii</i> G. Müller, 1931			SEU(ALPE)
	<i>fabbrii chiappai</i> Sciaky, 1987	N		
	<i>fabbrii fabbrii</i> G. Müller, 1931	N		
	<i>fabbrii linicola</i> Sciaky, 1987	N		
228.	<i>Anophthalmus gridellii</i> G. Müller, 1931			SEU(ALPE)
	<i>gridellii terminalis</i> Sciaky, 1987	N		
229.	<i>Anophthalmus haraldianus</i> Daffner, 1992	N	E	SEU(ALPE)
230.	<i>Anophthalmus leander</i> Sciaky, Monguzzi & Trezzi, 1999	N	E	SEU(ALPE)
231.	<i>Anophthalmus manhartensis</i> Meschnigg, 1943			SEU(ALPE)
	<i>manhartensis fuartensis</i> Colla, 1993	N		
	<i>manhartensis manhartensis</i> Meschnigg, 1943	N		
232.	<i>Anophthalmus mayeri</i> (G. Müller, 1909)	N		SEU(ALSE)
233.	<i>Anophthalmus meggolaroi</i> P. Moravec & Lompe, 2003	N	E	SEU(ALPE)
234.	<i>Anophthalmus nivalis</i> (G. Müller, 1922)			SEU(ALPE)
	<i>Nivalis montismatajuris</i> Colla, 1986	N		
235.	<i>Anophthalmus paciuchensis</i> Monguzzi, 1995	N	E	SEU(ALPE)
236.	<i>Anophthalmus schatzmayri</i> P. Moravec & Lompe, 2003	N		SEU(ALPE)
237.	<i>Anophthalmus schmidti</i> Sturm, 1844			SEU(ALSE)
	<i>schmidti trebicianus</i> (G. Müller, 1914)	N		
238.	<i>Anophthalmus scopolii</i> F.G. Schmid, 1850			SEU(ALPE)
	<i>scopolii mataiurensis</i> G. Müller, 1935	N		
	<i>scopolii tribilensis</i> Meggiolaro, 1959	N		
239.	<i>Anophthalmus seppenhoferi</i> Bognolo, 1997	N		SEU(ALPE)
240.	<i>Anillus florentinus</i> Dieck, 1869	N S		WME(ALAP)
241.	<i>Binaghites armellini</i> (Ganglbauer, 1900)	N	E	SEU(ALPE)
242.	<i>Binaghites subalpinus</i> (Baudi di Selve, 1871)	N		SEU(ALPW)
243.	<i>Paratachys bistriatus</i> (Duftschmid, 1812)	N S Si Sa		WPA
244.	<i>Paratachys fulvicollis</i> (Dejean, 1831)	N S Si Sa		TUE
245.	<i>Paratachys micros</i> (Fischer von Waldheim, 1828)	N S Si Sa		EUM
246.	<i>Polyderis brevicornis</i> (Chaudoir, 1846)	N S Si Sa?		SCO
247.	<i>Porotachys bisulcatus</i> (Nicolai, 1822)	N S Si Sa		WPA
248.	<i>Tachyta (Tachyta) nana</i> (Gyllenhal, 1810)	N S		OLA
249.	<i>Tachyura (Tachyura) parvula</i> (Dejean, 1831)	N Sa?		OLA
250.	<i>Tachyura (Tachyura) quadrisignata</i> (Duftschmid, 1812)	N S Si Sa		EUM
251.	<i>Tachyura (Tachyura) sexstriata</i> (Duftschmid, 1812)	N S		EUR
252.	<i>Sphaerotachys hoemorrhoidalis</i> (Ponza, 1805)	N S Si Sa		AFM
253.	<i>Ocys harpaloides</i> (Audinet-Serville, 1821)	N S Si Sa		EUM
254.	<i>Ocys quinquestriatus</i> (Gyllenhal, 1810)			EUR
	<i>quinquestriatus quinquestriatus</i> (Gyllenhal, 1810)	N S		

255.	<i>Ocys reticulatus</i> (Netolitzky, 1917)			SEU
	<i>reticulatus reticulatus</i> (Netolitzky, 1917)	N S SI		
256.	<i>Asaphidion austriacum</i> Schweiger, 1975	N		CEU
257.	<i>Asaphidion caraboides</i> (Schränk, 1781)			EUR
258.	<i>Asaphidion cyanicorne</i> (Pandellé in Grenier, 1867)	N S		CEU
259.	<i>Asaphidion flavipes</i> (Linné, 1761)	N S Sa?		SIE
260.	<i>Asaphidion pallipes</i> (Duftschmid, 1812)	N S		SIE
261.	<i>Odontium (Eurytrachelus) laticolle</i> (Duftschmid, 1812)	N S		EUR
262.	<i>Odontium (Odontium) foraminosum</i> (Sturm, 1825)	N S		EUR
263.	<i>Metallina (Chlorodium) pygmaea</i> (Fabricius, 1792)	N S		EUR
264.	<i>Metallina (Metallina) lampros</i> (Herbst, 1784)	N S Si Sa?		PAL(OLA)
265.	<i>Metallina (Metallina) properans</i> (Stephens, 1828)	N S		SIE
266.	<i>Princidium (Princidium) punctulatum</i> (Drapiez, 1821)			CEM
	<i>punctulatum punctulatum</i> (Drapiez, 1821)	N S Si Sa		
267.	<i>Princidium (Testedium) bipunctatum</i> (Linné, 1761)			EUR
	<i>bipunctatum nivale</i> (Dejean, 1831)	N S		
268.	<i>Notaphus (Notaphus) semipunctatus</i> (Donovan, 1806)	N S		ASE
269.	<i>Notaphus (Notaphus) varius</i> (Olivier, 1795)	N S Si Sa		PAL
270.	<i>Emphanes (Emphanes) azurescens</i> (Dalla Torre, 1877)			EUR
	<i>azurescens azurescens</i> (Dalla Torre, 1877)	N S Si		
271.	<i>Trepanes (Trepanes) articulatus</i> (Panzer, 1796)	N S		ASE
272.	<i>Trepanes (Trepanes) octomaculatus</i> (Goeze, 1777)	N S Si Sa		PAL
273.	<i>Trepanes (Semicampa) schueppelii</i> (Dejean, 1831)	N		SIE
274.	<i>Philochthus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	N		SIE
275.	<i>Philochthus inoptatus</i> (Schaum, 1857)	N S Si?		SEU
276.	<i>Philochthus lunulatus</i> (Geffroy in Fourcroy, 1785)	N S Si Sa		EUM
277.	<i>Philochthus mannerheimii</i> (C.R. Sahlberg, 1827)	N		SIE
278.	<i>Bembidion humerale</i> Sturm, 1825	N S		SIE
279.	<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linné, 1761)			OLA
	<i>quadrimaculatum quadrimaculatum</i> (Linné, 1761)	N S Si		
280.	<i>Bembidion quadripustulatum</i> Audinet-Serville, 1821			CEM
	<i>quadripustulatum quadripustulatum</i> Audinet-Serville, 1821	N S Si Sa		
281.	<i>Ocydromus (Bembidionetolitzkya) ascendens</i> (K. Daniel, 1902)	N S		CEU
282.	<i>Ocydromus (Bembidionetolitzkya) bugnioni</i> (K. Daniel, 1902)			SEU
	<i>bugnioni bugnioni</i> (K. Daniel, 1902)	N S Si		
283.	<i>Ocydromus (Bembidionetolitzkya) catharinae</i> (Netolitzky, 1942)	N	E	CEU(ALPC)
284.	<i>Ocydromus (Bembidionetolitzkya) complanatus</i> (Heer, 1837)	N		CEU
285.	<i>Ocydromus (Bembidionetolitzkya) concoeruleus</i> (Netolitzky, 1943)	N S Si		SEU
286.	<i>Ocydromus (Bembidionetolitzkya) conformis</i> (Dejean, 1831)	N S		CEU
287.	<i>Ocydromus (Bembidionetolitzkya) fasciolatus</i> (Duftschmid, 1812)	N		CEU
288.	<i>Ocydromus (Bembidionetolitzkya) geniculatus</i> (Heer, 1837)			EUR
	<i>geniculatus geniculatus</i> (Heer, 1837)	N S		
289.	<i>Ocydromus (Bembidionetolitzkya) longipes</i> (K. Daniel, 1902)	N		CEU
290.	<i>Ocydromus (Bembidionetolitzkya) tibialis</i> (Duftschmid, 1812)	N S		EUR
291.	<i>Ocydromus (Bembidionetolitzkya) varicolor</i> (Fabricius, 1803)			EUR
	<i>varicolor varicolor</i> (Fabricius, 1803)	N S		
292.	<i>Ocydromus (Omoperypus) hypocrita</i> (Dejean, 1831)			MED
	<i>hypocrita hypocrita</i> (Dejean, 1831)	N S Si Sa		
293.	<i>Ocydromus (Peryphiolus) monticola</i> (Sturm, 1825)			EUR
	<i>monticola monticola</i> (Sturm, 1825)	N S		
294.	<i>Ocydromus (Euperyphus) eques</i> (Sturm, 1825)	N S		CEU
295.	<i>Ocydromus (Euperyphus) fluvialis</i> (Dejean, 1831)			MED
	<i>fluvialis fluvialis</i> (Dejean, 1831)	N		
296.	<i>Ocydromus (Euperyphus) fulvipes</i> (Sturm, 1827)	N		CEU
297.	<i>Ocydromus (Euperyphus) scapularis</i> (Dejean, 1831)			SEU
	<i>scapularis oblongus</i> (Dejean, 1831)	N		
298.	<i>Ocydromus (Euperyphus) tergluensis</i> (Netolitzky, 1918)	N		SEU(ALPE)
299.	<i>Ocydromus (Euperyphus) testaceus</i> (Duftschmid, 1812)			EUR
	<i>testaceus testaceus</i> (Duftschmid, 1812)	N S		

300.	Ocydromus (Ocydromus) decorus (Panzer, 1800) decorus decorus (Panzer, 1800)	N S Si	CAE
301.	Ocydromus (Ocydromus) modestus (Fabricius, 1801)	N S	CEU
302.	Ocydromus (Ocyturanus) balcanicus (Apfelbeck, 1899) balcanicus balcanicus (Apfelbeck, 1899)	N	SEU
303.	Ocydromus (Ocyturanus) incognitus (G. Müller, 1931)	N	CEU
304.	Ocydromus (Peryphanes) deletus (Audinet-Serville, 1821) deletus deletus (Audinet-Serville, 1821)	N S	EUR
305.	Ocydromus (Peryphanes) italicus (De Monte, 1943)	N S Si	SEU
306.	Ocydromus (Peryphanes) latinus (Netolitzky, 1911)	N S Si Sa	SEU
307.	Ocydromus (Peryphanes) stephensii (Crotch, 1866)	N	EUR
308.	Ocydromus (Asioperypus) lunatus (Duftschmid, 1812)	N	ASE
309.	Ocydromus (Terminophanes) terminalis (Heer, 1841) terminalis terminalis (Heer, 1841)	N	CEU
310.	Ocydromus (Peryphus) baenningeri (Netolitzky, 1926)	N	SEU
311.	Ocydromus (Peryphus) bruxellensis (Wesmael, 1835)	N	OLA
312.	Ocydromus (Peryphus) cruciatus (Dejean, 1831) cruciatus bualei (Jacquelin du Val, 1852)	N S	PAL
313.	Ocydromus (Peryphus) distinguendus (Jacquelin du Val, 1852) distinguendus distinguendus (Jacquelin du Val, 1852)	N	CAE
314.	Ocydromus (Peryphus) femoratus (Sturm, 1825) femoratus femoratus (Sturm, 1825)	N S Si	SIE
315.	Ocydromus (Peryphus) tetracolus (Say, 1823) tetracolus tetracolus (Say, 1823)	N S	PAL(OLA)
316.	Ocydromus (Testediolum) glacialis (Heer, 1837)	N	CEU
317.	Ocydromus (Testediolum) jacqueti (Jeannel, 1940)	N S	SEU(ALAP)
318.	Ocydromus (Testediolum) julianus (De Monte in Netolitzky, 1943)	N	SEU(ALPE)
319.	Ocydromus (Testediolum) magellensis (Schauberger, 1922) magellensis alpicola (Jeannel, 1940)	N	SEU(ALAP)
320.	Ocydromus (Testediolum) pyrenaicus (Dejean, 1831) pyrenaicus poenini (Marggi & Huber, 1993)	N	SEU
321.	Ocydromus (Testediolum) rhaeticus (Heer, 1857)	N	SEU(ALPS)
322.	Ocydromus (Nepha) genei (Küster, 1847) genei illigeri (Netolitzky, 1914)	N S	EUM
323.	Sinechostictus (Pseudolimnaeum) doderoi (Ganglbauer, 1891)	N S	CEU
324.	Sinechostictus (Pseudolimnaeum) inustum (Jacquelin du Val, 1857)	N S	CEU
325.	Sinechostictus (Sinechostictus) decoratus (Duftschmid, 1812) decoratus decoratus (Duftschmid, 1812)	N S	CEU
326.	Sinechostictus (Sinechostictus) elongatus (Dejean, 1831)	N S Sa	SEU
327.	Sinechostictus (Sinechostictus) millerianus (Heyden, 1883)	N	CEU
328.	Sinechostictus (Sinechostictus) ruficornis (Sturm, 1825)	N	CEU
329.	Sinechostictus (Sinechostictus) stomoides (Dejean, 1831) stomoides stomoides (Dejean, 1831)	N	CEU
330.	Sinechostictus (Sinechostictus) tarsicus (Peyron, 1858)	N	SEU
331.	Patrobus atrorufus (Stroem, 1768)	N	SIE
332.	Patrobus septentrionis Dejean, 1828	N	OLA
333.	Stomis (Stomis) pumicatus (Panzer, 1796) pumicatus pumicatus (Panzer, 1796)	N S Si	EUR
334.	Stomis (Stomis) rostratus (Sturm in Duftschmid, 1812) rostratus cerasae Schatzmayr, 1925 rostratus rostratus (Sturm in Duftschmid, 1812) rostratus schatzmayri Monzini & Pesarini, 1986	N N N	SEU(ALPS)
335.	Poecilus (Poecilus) cupreus (Linné, 1758) cupreus cupreus (Linné, 1758)	N S Si Sa	ASE
336.	Poecilus (Poecilus) versicolor (Sturm, 1824)	N S	ASE
337.	Poecilus (Sogines) punctularus (Schaller, 1783)	N	ASE
338.	Poecilus (Macropoecilus) koyi (Germar, 1824) koyi goricianus (G. Müller, 1921) koyi viaticus (Dejean, 1828)	N N	SIE

339.	Poecilus (Macropoecilus) lepidus (Leske, 1785) lepidus gressorius (Dejean, 1828)	N S		SIE
340.	Poecilus (Macropoecilus) striatopunctatus (Duftschmid, 1812)	N S		EUR
341.	Pterostichus (Argutor) vernalis (Panzer, 1796)	N S		PAL
342.	Pterostichus (Phonias) diligens (Sturm, 1824)	N S		SIE
343.	Pterostichus (Phonias) ovoideus (Sturm, 1824) ovoideus ovoideus (Sturm, 1824)	N		SIE
344.	Pterostichus (Phonias) strenuus (Panzer, 1797)	N S		ASE
345.	Pterostichus (Melanius) aterrimus (Herbst, 1784) aterrimus aterrimus (Herbst, 1784)	N		WPA
346.	Pterostichus (Melanius) elongatus (Duftschmid, 1812)	N S Si Sa		EUM
347.	Pterostichus (Bothriopterus) oblongopunctatus (Fabricius, 1787)	N S		ASE
348.	Pterostichus (Bothriopterus) quadrifoveolatus Letzner, 1852	N S Si		EUR
349.	Pterostichus (Adelosia) macer (Marsham, 1802) macer macer (Marsham, 1802)	N S		ASE
350.	Pterostichus (Platysma) niger (Schaller, 1783) Niger niger (Schaller, 1783)	N S Sa		ASE
351.	Pterostichus (Morphnosoma) melanarius (Illiger, 1798)	N S		OLA
352.	Pterostichus (Pseudomaseus) anthracinus (Illiger, 1798) anthracinus biimpessus (Küster, 1853) anthracinus hespericus (Bucciarelli & Sopracordevole, 1958)	N S N S N S		CAE
353.	Pterostichus (Pseudomaseus) gracilis (Dejean, 1828)	N S Sa		ASE
354.	Pterostichus (Pseudomaseus) nigrita (Paykull, 1790)	N S Si Sa		PAL
355.	Pterostichus (Pseudomaseus) oenotrius Ravizza, 1975	N S		SEU
356.	Pterostichus (Pseudomaseus) rhaeticus Heer, 1837	N S		EUR
357.	Pterostichus (Haptoderus) apenninus (Dejean, 1831)	N S		SEU(ALAP)
358.	Pterostichus (Haptoderus) josephi Csiki, 1930	N	E	SEU(ALPE)
359.	Pterostichus (Haptoderus) subsinuatus (Dejean, 1828)	N		SEU(ALPE)
360.	Pterostichus (Haptoderus) unctulatus (Duftschmid, 1812)	N		CEU
361.	Pterostichus (Parahaptoderus) brevis (Duftschmid, 1812)	N		SEU(CADI)
362.	Pterostichus (Pseudosteropus) cognatus (Dejean, 1831)	N		SEU
363.	Pterostichus (Steropus) madidus (Fabricius, 1775)	N		CEU
364.	Pterostichus (Eosteropus) aethiops (Panzer, 1796)	N		EUR
365.	Pterostichus (Feronidius) melas (Creutzer, 1799) melas italicus (Dejean, 1828) melas melas (Creutzer, 1799)	N S Si N		EUR
366.	Pterostichus (Petrophilus) kokeilii L. Miller, 1850 kokeilii kokeilii L. Miller, 1850	N		SIE
367.	Pterostichus (Cheporus) burmeisteri Heer, 1838 burmeisteri baldensis Schaum, 1862 burmeisteri burmeisteri Heer, 1838	N N N		CEU
368.	Pterostichus (Cheporus) dissimilis (A. Villa & G.B. Villa, 1833)	N	E	SEU(ALPC)
369.	Pterostichus (Platypterus) lombardus K. Daniel, 1901	N	E	SEU(ALPC)
370.	Pterostichus (Pterostichus) fasciatopunctatus (Creutzer, 1799)	N		CEU
371.	Pterostichus (Pterostichus) micans Heer, 1841	N S		SEU(ALAP)
372.	Pterostichus (Parapterostichus) schaschli (Marseul, 1880)	N		CEU(ALPE)
373.	Pterostichus (Oreophilus) jurinei (Panzer, 1803)	N		CEU
374.	Pterostichus (Oreophilus) morio (Duftschmid, 1812) morio morio (Duftschmid, 1812)	N		CEU
375.	Pterostichus (Oreophilus) multipunctatus (Dejean, 1828)	N		CEU(ALPS)
376.	Pterostichus (Oreophilus) zieglerei (Duftschmid, 1812)	N		CEU(ALPS)
377.	Speluncarius (Speluncarius) bericus Monguzzi, 1982	N	E	SEU(ALPE)
378.	Speluncarius (Speluncarius) pesarinii Bucciarelli, 1979	N	E	SEU(ALPE)
379.	Speluncarius (Speluncarius) stefani (Jurecek, 1910)	N	E	SEU(ALPE)
380.	Crisimus placidus (Rosenhauer, 1847) placidus besucheti Bucciarelli, 1958 placidus placidus (Rosenhauer, 1847)	N N N	E	SEU(ALPE)
381.	Myas (Myas) chalybaeus (Palliard, 1825)	N		SEU
382.	Molops elatus (Fabricius, 1801) elatus elatus (Fabricius, 1801)	N		CEU

383.	<i>Molops ovipennis</i> Chaudoir, 1847			SEU(ALAP)
	<i>ovipennis istrianus</i> G. Müller, 1916	N		
	<i>ovipennis ovipennis</i> Chaudoir, 1847	N		
384.	<i>Molops piceus</i> (Panzer, 1793)			EUR
	<i>piceus austriacus</i> Ganglbauer, 1889	N		
	<i>piceus piceus</i> (Panzer, 1793)	N?		
	<i>piceus tridentinus</i> G. Müller, 1918	N		
385.	<i>Molops striolatus</i> (Fabricius, 1801)	N		SEU(ALPE)
386.	<i>Typhlochoromus marcelloi</i> (Busulini, 1957)	N	E	SEU(ALPE)
387.	<i>Typhlochoromus stolzi</i> Moczarski, 1913		E	SEU(ALPE)
	<i>stolzi corradoi</i> E. Porro & G. Porro, 1968	N		
	<i>stolzi stolzi</i> Moczarski, 1913	N		
388.	<i>Tanythrix edura</i> (Dejean, 1828)	N		SEU(ALPC)
389.	<i>Tanythrix marginepunctata</i> (Dejean, 1831)	N	E	SEU(ALPE)
390.	<i>Abax (Pterostichoabax) beckenhauptii</i> (Duftschmid, 1812)			SEU(ALPE)
	<i>beckenhauptii carnicus</i> Ganglbauer, 1902	N		
	<i>beckenhauptii schatzmayri</i> G. Müller, 1926	N		
391.	<i>Abax (Pterostichoabax) ecchेलii</i> Bertolini, 1887		E	SEU(ALPE)
	<i>ecchेलii ecchेलii</i> Bertolini, 1887	N		
	<i>ecchेलii venetianus</i> G. Müller, 1926	N		
392.	<i>Abax (Pterostichoabax) springeri</i> G. Müller, 1925	N	E	SEU(ALPE)
393.	<i>Abax (Pterostichoabax) teriolensis</i> Schaubberger, 1921	N		SEU(ALPC)
394.	<i>Abax (Abax) arerae</i> Schaubberger, 1927	N	E	SEU(ALPC)
395.	<i>Abax (Abax) baenningeri</i> Schaubberger, 1927	N		SEU(ALPS)
396.	<i>Abax (Abax) continuus</i> Ganglbauer, 1891			SEU(ALPS)
	<i>continuus continuus</i> Ganglbauer, 1891	N		
397.	<i>Abax (Abax) fiorii</i> Jakobson, 1907	N		SEU(ALPC)
398.	<i>Abax (Abax) oblongus</i> (Dejean, 1831)	N		SEU(ALPC)
399.	<i>Abax (Abax) ovalis</i> (Duftschmid, 1812)	N		EUR
400.	<i>Abax (Abax) parallelepipedus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)			EUR
	<i>parallelepipedus inferior</i> Seidlitz, 1887	N		
	<i>parallelepipedus lombardus</i> A. Fiori, 1896	N		
	<i>parallelepipedus subpunctatus</i> Dejean, 1828	N		
401.	<i>Abax (Abax) parallelus</i> (Duftschmid, 1812)			EUR
	<i>parallelus parallelus</i> (Duftschmid, 1812)	N		
402.	<i>Abax (Abax) pilleri</i> Csiki, 1916	N		SEU(ALPE)
403.	<i>Abax (Abacopercus) carinatus</i> (Duftschmid, 1812)			EUR
	<i>carinatus sulcatus</i> A. Fiori, 1899	N		
404.	<i>Amara (Zezea) chaudiroi</i> Schaum, 1858			CAE
	<i>chaudiroi incognita</i> Fassati, 1946	N		
405.	<i>Amara (Zezea) concinna</i> Zimmermann, 1832	N S	Sa	EUR
406.	<i>Amara (Zezea) floralis</i> Gaubil, 1844	N S	Sa	EUR
407.	<i>Amara (Zezea) fulvipes</i> (Audinet-Serville, 1821)	N S	Sa	EUR
408.	<i>Amara (Zezea) kultri</i> Fassati, 1947	N S		SEU
409.	<i>Amara (Zezea) plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	N	Sa?	SIE
410.	<i>Amara (Zezea) reflexicollis</i> Motschulsky, 1845			SWA
	<i>reflexicollis reflexicollis</i> Motschulsky, 1845	N		
411.	<i>Amara (Zezea) tricuspidata</i> Dejean, 1831	N S		SIE
412.	<i>Amara (Amara) aenea</i> (De Geer, 1774)	N S Si	Sa	PAL(OLA)
413.	<i>Amara (Amara) anthobia</i> A. Villa & G.B. Villa, 1833	N S Si	Sa?	EUR
414.	<i>Amara (Amara) communis</i> (Panzer, 1797)	N S		ASE
415.	<i>Amara (Amara) convexior</i> Stephens, 1828	N S		SIE
416.	<i>Amara (Amara) curta</i> Dejean, 1828	N S		SIE
417.	<i>Amara (Amara) eurynota</i> (Panzer, 1797)	N S Si	Sa	SIE
418.	<i>Amara (Amara) famelica</i> Zimmermann, 1832	N S?		ASE
419.	<i>Amara (Amara) familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	N S		SIE
?	<i>Amara (Amara) littorea</i> C.G. Thomson, 1857	N?		ASE
420.	<i>Amara (Amara) lucida</i> (Duftschmid, 1812)	N S Si	Sa	TUE
421.	<i>Amara (Amara) lunicollis</i> Schiödte, 1837	N S		OLA

422. Amara (Amara) montivaga Sturm, 1825	N S	ASE
423. Amara (Amara) morio Ménétréi, 1832		EUR
morio nivium Tschitschérine, 1900	N S	
424. Amara (Amara) nigricornis C.G. Thomson, 1857	N	SIE
425. Amara (Amara) nitida Sturm, 1825	N S Sa	ASE
426. Amara (Amara) ovata (Fabricius, 1792)	N S Si Sa	ASE
427. Amara (Amara) proxima Putzeys, 1866	N S	SEU
428. Amara (Amara) schimperi Wencker in Wencker & Silbermann, 1866	N	CEU
429. Amara (Amara) similata (Gyllenhal, 1810)	N S Si Sa	ASE
430. Amara (Amara) spreta Dejean, 1831	N	ASE
431. Amara (Amara) tibialis (Paykull, 1798)	N S	ASE
432. Amara (Celia) arenaria (Putzeys, 1865)	N	EUR
433. Amara (Celia) bifrons (Gyllenhal, 1810)	N S	CAE
434. Amara (Celia) brunnea (Gyllenhal, 1810)	N	OLA
435. Amara (Celia) erratica (Duftschmid, 1812)	N	OLA
436. Amara (Celia) praetermissa (C.R. Sahlberg, 1827)	N S	SIE
437. Amara (Xenocelia) cursitans Zimmermann, 1832	N S	EUR
438. Amara (Xenocelia) fusca Dejean, 1828	N S	ASE
439. Amara (Xenocelia) messae Baliani, 1924	N	SEU
440. Amara (Xenocelia) municipalis (Duftschmid, 1812)	N	SIE
441. Amara (Paracelia) quenseli (Schönherr, 1806)		OLA
quenseli quenseli (Schönherr, 1806)	N	
442. Amara (Percosia) equestris (Duftschmid, 1812)		ASE
equestris equestris (Duftschmid, 1812)	N S	
443. Amara (Percosia) infuscata (Putzeys, 1866)	N	SIE
444. Amara (Bradytus) apricaria (Paykull, 1790)	N S Si	PAL(OLA)
445. Amara (Bradytus) consularis (Duftschmid, 1812)	N S	ASE
446. Amara (Bradytus) crenata Dejean, 1828	N	TUE
447. Amara (Bradytus) fulva (O.F. Müller, 1776)	N S	SIE
448. Amara (Leiomorpha) uhligi Holdhaus, 1904	N	E SEU(ALPE)
449. Amara (Leirides) alpestris A. Villa & G.B. Villa, 1833		SEU(ALPE)
alpestris alpestris A. Villa & G.B. Villa, 1833	N	
alpestris baldensis K. Daniel & J. Daniel, 1898	N	
alpestris dolomitana K. Daniel & J. Daniel, 1898	N	
alpestris pasubiana K. Daniel & J. Daniel, 1898	N	
450. Amara (Leirides) spectabilis Schaum, 1858	N	SEU(ALPE)
451. Amara (Curtonotus) aulica (Panzer, 1797)	N S	OLA
452. Zabrus (Zabrus) ignavus Csiki, 1907		WME
ignavus ignavus Csiki, 1907	N S Si Sa	
453. Zabrus (Zabrus) tenebrioides (Goeze, 1777)	N S Si	TUE
454. Panagaeus (Panagaeus) bipustulatus (Fabricius, 1775)	N S	EUR
455. Panagaeus (Panagaeus) cruxmajor (Linné, 1758)	N S Si Sa	SIE
456. Dinodes (Dinodes) decipiens (L. Dufour, 1820)	N S Si Sa	EUM
457. Chlaeniellus nigricornis (Fabricius, 1787)	N S	ASE
458. Chlaeniellus nitidulus (Schränk, 1781)	N S	CAE
459. Chlaeniellus olivieri (Crotch, 1871)	N S Si Sa	SEU
460. Chlaeniellus tristis (Schaller, 1783)		PAL
tristis tristis (Schaller, 1783)	N S Si Sa	
461. Chlaeniellus vestitus (Paykull, 1790)	N S Si Sa	EUM
462. Agostenus sulcicollis (Paykull, 1798)	N S	SIE
463. Epomis circumscriptus (Duftschmid, 1812)	N S Si Sa	AFM
464. Chlaenius (Chlaenites) spoliatus (P. Rossi, 1792)		PAL
spoliatus spoliatus (P. Rossi, 1792)	N S Si Sa	
465. Chlaenius (Chlaenius) velutinus (Duftschmid, 1812)		EUM
velutinus velutinus (Duftschmid, 1812)	N S	
466. Chlaenius (Trichochlaenius) chrysocephalus (P. Rossi, 1790)	N S Si Sa	WME
467. Callistus lunatus (Fabricius, 1775)		TUE
lunatus lunatus (Fabricius, 1775)	N S	
468. Oodes helopioides (Fabricius, 1792)		SIE
helopioides helopioides (Fabricius, 1792)	N S	

469.	Licinus (Licinus) cassideus (Fabricius, 1792)	N S	CEU
470.	Licinus (Licinus) depressus (Paykull, 1790)	N	ASE
471.	Licinus (Licinus) silphoides (P. Rossi, 1790)	N S Si	SEU
472.	Licinus (Neorescius) hoffmanseggii (Panzer, 1803)	N S	CEU
473.	Badister (Badister) bullatus (Schränk, 1798)	N S Si Sa?	OLA
474.	Badister (Trimorphus) sodalis (Duftschmid, 1812)	N S	TUE
475.	Badister (Baudia) peltatus (Panzer, 1797)	N S Si?Sa?	SIE
476.	Scybalicus oblongiusculus (Dejean, 1829)	N S Si Sa	MED
477.	Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus (Fabricius, 1787)	N S Si Sa	ASE
478.	Anisodactylus (Anisodactylus) nemorivagus (Duftschmid, 1812)	N S	EUR
479.	Anisodactylus (Pseudanisodactylus) signatus (Panzer, 1796)	N	ASE
480.	Gynandromorphus etruscus (Quensel in Schönherr, 1806)	N S	SEU
481.	Diachromus germanus (Linné, 1758)	N S Si Sa	TEM
482.	Stenolophus (Stenolophus) mixtus (Herbst, 1784)	N S Si Sa	PAL
483.	Stenolophus (Stenolophus) teutonius (Schränk, 1781)	N S Si Sa	TEM
484.	Bradycellus (Bradycellus) caucasicus (Chaudoir, 1846)	N S	SIE
485.	Bradycellus (Bradycellus) ganglbaueri Apfelbeck, 1904	N	SEU
486.	Bradycellus (Bradycellus) ruficollis (Stephens, 1828)	N	EUR
487.	Bradycellus (Bradycellus) verbasci (Duftschmid, 1812)	N S Si Sa	TUE
488.	Acupalpus (Acupalpus) dubius Schilsky, 1888	N S Si Sa	EUM
489.	Acupalpus (Acupalpus) exiguus Dejean, 1829	N S Si Sa	SIE
490.	Acupalpus (Acupalpus) flavicollis (Sturm, 1825)	N S	EUR
491.	Acupalpus (Acupalpus) luteatus (Duftschmid, 1812)	N S Si Sa	SIE
492.	Acupalpus (Acupalpus) maculatus (Schaum, 1860)	N S Si Sa	EUM
493.	Acupalpus (Acupalpus) meridianus (Linné, 1761)	N S Si Sa?	EUR
494.	Acupalpus (Acupalpus) parvulus (Sturm, 1825)	N S	ASE
495.	Anthracus longicornis (Schaum, 1857)	N S	EUR
496.	Ophonus (Ophonus) ardosiacus (Lutshnik, 1922)	N S Si Sa	EUM
497.	Ophonus (Ophonus) diffinis (Dejean, 1829)	N S Si Sa	EUR
498.	Ophonus (Ophonus) sabulicola (Panzer, 1796)	N S Si	TUE
499.	Ophonus (Ophonus) stictus Stephens, 1828	N S	TUE
500.	Ophonus (Hesperophonus) azureus (Fabricius, 1775)	N S Si Sa?	CEM
501.	Ophonus (Hesperophonus) subquadratus (Dejean, 1829)	N S Si Sa	MED
502.	Ophonus (Metophonus) cordatus (Duftschmid, 1812)	N S	PAL
503.	Ophonus (Metophonus) jeanneli Sciaky, 1987	N S	SEU
504.	Ophonus (Metophonus) laticollis Mannerheim, 1825	N S?	SIE
505.	Ophonus (Metophonus) mellerii (Heer, 1837)	N S Si	EUR
506.	Ophonus (Metophonus) puncticeps Stephens, 1828	N S Si Sa	TUE
507.	Ophonus (Metophonus) puncticollis (Paykull, 1798)	N S Si Sa	SIE
508.	Ophonus (Metophonus) rufibarbis (Fabricius, 1792)	N S Sa	TEM
509.	Ophonus (Metophonus) rupicola (Sturm, 1818)	N S Si?Sa	EUR
510.	Ophonus (Metophonus) schaubergerianus (Puel, 1937)	N S	EUR
511.	Cryptophonus tenebrosus (Dejean, 1829)	N S Si Sa	WPA
512.	Semiophonus signaticornis (Duftschmid, 1812)	N	EUR
513.	Pseudoophonus (Pseudoophonus) griseus (Panzer, 1796)	N S Si Sa	PAL
514.	Pseudoophonus (Pseudoophonus) rufipes (De Geer, 1774)	N S Si Sa	PAL(OLA)
515.	Pseudoophonus (Platus) calceatus (Duftschmid, 1812)	N S?	ASE
516.	Harpalus (Harpalophonus) italus Schaum, 1860	N S Si Sa?	SEU(APPE)
517.	Harpalus (Acardystus) flavescens (Piller & Mitterpacher, 1783)	N	EUR
518.	Harpalus (Harpalus) affinis (Schränk, 1781)	N S Sa?	ASE(OLA)
519.	Harpalus (Harpalus) anxius (Duftschmid, 1812)	N S Sa	PAL
520.	Harpalus (Harpalus) atratus Latreille, 1804	N S Si Sa?	EUR
521.	Harpalus (Harpalus) cupreus Dejean, 1829 cupreus cupreus Dejean, 1829	N S Si Sa	SEU
522.	Harpalus (Harpalus) dimidiatus (P. Rossi, 1790)	N S Si Sa	EUR
523.	Harpalus (Harpalus) distinguendus (Duftschmid, 1812) distinguendus distinguendus (Duftschmid, 1812)	N S Si Sa	PAL
524.	Harpalus (Harpalus) flavicornis Dejean, 1829 flavicornis flavicornis Dejean, 1829	N S	SEU

525.	Harpalus (Harpalus) froelichii Sturm, 1818	N		ASE
526.	Harpalus (Harpalus) fuscicornis Ménétriés, 1832	N		PAL
?	Harpalus (Harpalus) hirtipes (Panzer, 1796)	N?		SIE
527.	Harpalus (Harpalus) honestus (Duftschmid, 1812)	N S Si?Sa		SIE
528.	Harpalus (Harpalus) laevipes Zetterstedt, 1828	N S		ASE
529.	Harpalus (Harpalus) latus (Linné, 1758)	N S		ASE
530.	Harpalus (Harpalus) luteicornis (Duftschmid, 1812)	N S		EUR
531.	Harpalus (Harpalus) marginellus Dejean, 1829	N		CEU
532.	Harpalus (Harpalus) modestus Dejean, 1829	N S		ASE
533.	Harpalus (Harpalus) oblitus Dejean, 1829			TEM
	oblitus oblitus Dejean, 1829	N S Si		
534.	Harpalus (Harpalus) progrediens Schaubberger, 1922	N		CEU
535.	Harpalus (Harpalus) pumilus Sturm, 1818	N S		PAL
536.	Harpalus (Harpalus) pygmaeus Dejean, 1829	N S Si?Sa		SEU
537.	Harpalus (Harpalus) rubripes (Duftschmid, 1812)	N S Si Sa		ASE
538.	Harpalus (Harpalus) rufipalpis Sturm, 1818			SIE
	rufipalpis rufipalpis Sturm, 1818	N S Si		
539.	Harpalus (Harpalus) serripes (Quensel in Schönherr, 1806)			PAL
	serripes serripes (Quensel in Schönherr, 1806)	N S Si Sa?		
540.	Harpalus (Harpalus) servus (Duftschmid, 1812)	N		ASE
541.	Harpalus (Harpalus) smaragdinus (Duftschmid, 1812)	N S		TEM
542.	Harpalus (Harpalus) solitarius Dejean, 1829	N S		OLA
543.	Harpalus (Harpalus) subcylindricus Dejean, 1829	N S		SEU
544.	Harpalus (Harpalus) sulphuripes Germar, 1824			EUM
	sulphuripes sulphuripes Germar, 1824	N S Si		
545.	Harpalus (Harpalus) tardus (Panzer, 1797)	N S Si Sa		ASE
546.	Harpalus (Harpalus) xanthopus Gemminger & Harold, 1868			SIE
	xanthopus winkleri Schaubberger, 1923	N		
547.	Harpalus (Harpalus) zabroides Dejean, 1829	N		SIE
548.	Acinopus (Acinopus) picipes (Olivier, 1795)	N S Si Sa		TUE
549.	Acinopus (Oedematicus) megacephalus (P. Rossi, 1794)	N S Si Sa		TUE
550.	Parophonus (Ophonomimus) hirsutululus (Dejean, 1829)	N S Si Sa		TUM
551.	Parophonus (Parophonus) hespericus Jeanne, 1985	N S Si Sa		WME
552.	Parophonus (Parophonus) hispanus (Rambur, 1838)	N S Si Sa		WME
553.	Parophonus (Parophonus) maculicornis (Duftschmid, 1812)	N S Si Sa		SEU
554.	Parophonus (Parophonus) mendax (P. Rossi, 1790)	N S Si Sa		SEU
555.	Parophonus (Parophonus) planicollis (Dejean, 1829)	N S		EME
556.	Trichotichnus (Trichotichnus) knauthi (Ganglbauer, 1901)	N		CEU(ALPE)
557.	Trichotichnus (Trichotichnus) laevicollis (Duftschmid, 1812)	N		CEU
558.	Trichotichnus (Trichotichnus) nitens (Heer, 1838)	N S		CEU
559.	Carterus (Carterus) dama (P. Rossi, 1792)	N S Si Sa		MED
560.	Ditomus calydonius (P. Rossi, 1790)			TUE
	calydonius calydonius (P. Rossi, 1790)	N S Si Sa		
561.	Dixus clypeatus (P. Rossi, 1790)	N S Si Sa		WME
562.	Dolichus halensis (Schaller, 1783)	N S		ASE
563.	Synuchus vivalis (Illiger, 1798)			ASE
	vivalis vivalis (Illiger, 1798)	N S Si		
564.	Platyderus (Platyderus) depressus (Audinet-Serville, 1821)	N Si?		EUM
565.	Platyderus (Platyderus) rufus (Duftschmid, 1812)			EUR
	rufus transalpinus Breit, 1914	N S		
566.	Calathus (Calathus) fuscipes (Goeze, 1777)			EUM
	fuscipes graecus Dejean, 1831	N S Si Sa?		
567.	Calathus (Calathus) glabricollis Dejean, 1828	N		SEU(CADI)
568.	Calathus (Calathus) rubripes Dejean, 1831	N S	E	SEU(ALAP)
569.	Calathus (Neocalathus) ambiguus (Paykull, 1790)			ASE
	ambiguus ambiguus (Paykull, 1790)	N S Si Sa?		
570.	Calathus (Neocalathus) cinctus Motschulsky, 1850	N S Si Sa		WPA
571.	Calathus (Neocalathus) erratus (C.R. Sahlberg, 1827)			SIE
	erratus erratus (C.R. Sahlberg, 1827)	N S		

572.	<i>Calathus</i> (<i>Neocalathus</i>) <i>melanocephalus</i> (Linné, 1758)	N S		PAL
573.	<i>Calathus</i> (<i>Neocalathus</i>) <i>micropterus</i> (Duftschmid, 1812)	N		OLA
574.	<i>Calathus</i> (<i>Bedelinus</i>) <i>circumseptus</i> Germar, 1824	N S Si Sa		WME
575.	<i>Sphodrus leucophthalmus</i> (Linné, 1758)	N S Si Sa		WPA
576.	<i>Laemostenus</i> (<i>Laemostenus</i>) <i>dalmatinus</i> (Dejean, 1828)	N		SEU(CADI)
577.	<i>Laemostenus</i> (<i>Laemostenus</i>) <i>janthinus</i> (Duftschmid, 1812)			SEU(ALPS)
	<i>janthinus</i> <i>coeruleus</i> (Dejean, 1828)	N		
	<i>janthinus</i> <i>janthinus</i> (Duftschmid, 1812)	N		
578.	<i>Laemostenus</i> (<i>Laemostenus</i>) <i>venustus</i> (Dejean, 1828)	N S	Sa?	EME
579.	<i>Laemostenus</i> (<i>Actenipus</i>) <i>elegans</i> (Dejean, 1828)	N	E	MED(ALPE)
580.	<i>Laemostenus</i> (<i>Actenipus</i>) <i>macropus</i> (Chaudoir, 1861)	N		MED(ALPC)
581.	<i>Laemostenus</i> (<i>Antisphodrus</i>) <i>cavicola</i> (Schaum, 1858)			SEU(CADI)
	<i>cavicola</i> <i>cavicola</i> (Schaum, 1858)	N		
582.	<i>Laemostenus</i> (<i>Antisphodrus</i>) <i>elongatus</i> (Dejean, 1828)			SEU(CADI)
	<i>elongatus</i> <i>elongatus</i> (Dejean, 1828)	N		
583.	<i>Laemostenus</i> (<i>Antisphodrus</i>) <i>insubricus</i> Ganglbauer, 1903	N	E	SEU(ALPC)
584.	<i>Laemostenus</i> (<i>Antisphodrus</i>) <i>monguzzii</i> Casale, 1988	N	E	SEU(ALPC)
585.	<i>Laemostenus</i> (<i>Antisphodrus</i>) <i>reissi</i> Ganglbauer, 1911		E	SEU(ALPC)
	<i>reissi</i> <i>boldorii</i> (Doderer, 1924)	N		
	<i>reissi</i> <i>reissi</i> Ganglbauer, 1911	N		
586.	<i>Laemostenus</i> (<i>Antisphodrus</i>) <i>schreibersii</i> (Küster, 1846)	N		SEU(ALPE)
587.	<i>Laemostenus</i> (<i>Pristonychus</i>) <i>algerinus</i> (Gory, 1833)			WME
	<i>algerinus</i> <i>algerinus</i> (Gory, 1833)	N S Si Sa		
588.	<i>Olisthopus rotundatus</i> (Paykull, 1798)			EUR
	<i>rotundatus</i> <i>rotundatus</i> (Paykull, 1798)	N S		
589.	<i>Olisthopus sturmi</i> (Duftschmid, 1812)	N S		ASE
590.	<i>Agonum</i> (<i>Agonum</i>) <i>antennarium</i> (Duftschmid, 1812)	N		EUR
591.	<i>Agonum</i> (<i>Agonum</i>) <i>gracilipes</i> (Duftschmid, 1812)	N		SIE
592.	<i>Agonum</i> (<i>Agonum</i>) <i>marginatum</i> (Linné, 1758)	N S Si Sa		WPA
593.	<i>Agonum</i> (<i>Agonum</i>) <i>muelleri</i> (Herbst, 1784)			SIE(OLA)
	<i>muelleri</i> <i>muelleri</i> (Herbst, 1784)	N S		
594.	<i>Agonum</i> (<i>Agonothorax</i>) <i>afrum</i> (Duftschmid, 1812)	N S		EUR
595.	<i>Agonum</i> (<i>Agonothorax</i>) <i>duftschmidi</i> J. Schmidt, 1994	N		EUR
596.	<i>Agonum</i> (<i>Agonothorax</i>) <i>ericeti</i> (Panzer, 1809)	N		SIE
597.	<i>Agonum</i> (<i>Agonothorax</i>) <i>hypocrita</i> (Apfelbeck, 1904)	N S		EUR
598.	<i>Agonum</i> (<i>Agonothorax</i>) <i>impressum</i> (Panzer, 1796)	N		OLA
599.	<i>Agonum</i> (<i>Agonothorax</i>) <i>lugens</i> (Duftschmid, 1812)	N S Si Sa		EUM
600.	<i>Agonum</i> (<i>Agonothorax</i>) <i>permoestum</i> Puel, 1938	N S Si Sa		SEU
601.	<i>Agonum</i> (<i>Agonothorax</i>) <i>sempunctatum</i> (Linné, 1758)	N S		SIE
602.	<i>Agonum</i> (<i>Agonothorax</i>) <i>versutum</i> Sturm, 1824	N		SIE
603.	<i>Agonum</i> (<i>Agonothorax</i>) <i>viduum</i> (Panzer, 1796)	N	Sa?	SIE
604.	<i>Agonum</i> (<i>Europhilus</i>) <i>fuliginosum</i> (Panzer, 1809)	N S		SIE
605.	<i>Agonum</i> (<i>Europhilus</i>) <i>gracile</i> Sturm, 1824	N S		SIE
606.	<i>Agonum</i> (<i>Europhilus</i>) <i>micans</i> (Nicolai, 1822)	N		ASE
607.	<i>Agonum</i> (<i>Europhilus</i>) <i>piceum</i> (Linné, 1758)	N?S		SIE
608.	<i>Agonum</i> (<i>Europhilus</i>) <i>thoreyi</i> Dejean, 1828			OLA
	<i>thoreyi</i> <i>thoreyi</i> Dejean, 1828	N S Si Sa		
609.	<i>Sericoda quadripunctata</i> (De Geer, 1774)	N		OLA
610.	<i>Anchomenus</i> (<i>Anchomenus</i>) <i>dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	N S Si Sa		PAL
611.	<i>Anchomenus</i> (<i>Anchodenus</i>) <i>cyaneus</i> Dejean, 1828	N S		WEU
612.	<i>Platynus scrobiculatus</i> (Fabricius, 1801)			SEU
	<i>scrobiculatus</i> <i>scrobiculatus</i> (Fabricius, 1801)	N		
613.	<i>Platynus teriolensis</i> K. Daniel & J. Daniel, 1898	N	E	SEU(ALPC)
614.	<i>Limodromus assimilis</i> (Paykull, 1790)	N S		SIE
615.	<i>Limodromus krynickii</i> (Sperk, 1835)	N S		SIE
616.	<i>Limodromus longiventris</i> (Mannerheim, 1825)	N		SIE
617.	<i>Paranchus albipes</i> (Fabricius, 1796)	N S Si Sa		EUM(OLA)
618.	<i>Oxypselaphus obscurus</i> (Herbst, 1784)	N S		OLA
619.	<i>Atranus ruficollis</i> (Gautier des Cottés, 1857)	N S Si Sa		SEU

620.	<i>Trechicus nigriceps</i> (Dejean, 1831)	N S		COS
621.	<i>Odacantha (Odacantha) melanura</i> (Linné, 1767)	N S Si		ASE
622.	<i>Masoreus wetterhallii</i> (Gyllenhal, 1813)			PAL
	<i>wetterhallii wetterhallii</i> (Gyllenhal, 1813)	N S Si		
623.	<i>Cymindis (Cymindis) angularis</i> Gyllenhal, 1810			SIE
	<i>angularis angularis</i> Gyllenhal, 1810	N		
624.	<i>Cymindis (Cymindis) axillaris</i> (Fabricius, 1794)	N S Si Sa		WPA
625.	<i>Cymindis (Cymindis) carnica</i> G. Müller, 1924	N	E	CEU(ALPE)
626.	<i>Cymindis (Cymindis) cingulata</i> Dejean, 1825	N S		CEU
627.	<i>Cymindis (Cymindis) coadunata</i> Dejean, 1825			CEU
	<i>coadunata orientalis</i> Schatzmayr, 1944	N		
	<i>coadunata pseudomacularis</i> Schatzmayr, 1942	N		
628.	<i>Cymindis (Cymindis) humeralis</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	N S		EUR
629.	<i>Cymindis (Cymindis) scapularis</i> Schaum, 1857			SEU
	<i>scapularis scapularis</i> Schaum, 1857	N		
630.	<i>Cymindis (Menas) miliaris</i> (Fabricius, 1801)	N S Si		TUE
631.	<i>Cymindis (Tarulus) vaporariorum</i> (Linné, 1758)	N S		SIE
?	<i>Syntomus obscuroguttatus</i> (Duftschmid, 1812)	N S Si Sa		EUM
?	<i>Syntomus pallipes</i> (Dejean, 1825)	N?		EUM
632.	<i>Syntomus truncatellus</i> (Linné, 1761)	N S Sa		SIE
633.	<i>Lionychus (Lionychus) quadrillum</i> (Duftschmid, 1812)	N S Si		EUR
634.	<i>Apristus europaeus</i> Mateu, 1980	N S Si Sa		SEU
635.	<i>Microlestes fulvibasis</i> (Reitter, 1901)	N S Si?Sa		TUM
636.	<i>Microlestes luctuosus</i> Holdhaus in Apfelbeck, 1904	N S Si Sa		TUM
637.	<i>Microlestes minutulus</i> (Goeze, 1777)	N S Si?Sa?		OLA
638.	<i>Microlestes plagiatus</i> (Duftschmid, 1812)	N S Si		CAE
639.	<i>Paradromius (Manodromius) linearis</i> (Olivier, 1795)	N S Si Sa		EUM
640.	<i>Dromius (Dromius) agilis</i> (Fabricius, 1787)	N S		SIE
641.	<i>Dromius (Dromius) fenestratus</i> (Fabricius, 1794)	N S		EUR
642.	<i>Dromius (Dromius) quadrimaculatus</i> (Linné, 1758)	N S Sa?		EUR
?	<i>Dromius (Dromius) schneideri</i> Crotch, 1871	N?		EUR
643.	<i>Philorhizus crucifer</i> (Lucas, 1846)			MED
	<i>crucifer confusus</i> Sciaky, 1991	N S		
644.	<i>Philorhizus melanocephalus</i> (Dejean, 1825)	N S Si Sa		TEM
645.	<i>Philorhizus notatus</i> (Stephens, 1827)	N		CAE
646.	<i>Philorhizus quadrisignatus</i> (Dejean, 1825)	N S Si Sa		EUM
647.	<i>Demetrias (Demetrias) atricapillus</i> (Linné, 1758)	N S Si Sa		EUM
648.	<i>Demetrias (Demetrias) monostigma</i> Samouelle, 1819	N		ASE
649.	<i>Demetrias (Aetophorus) imperialis</i> (Germar, 1824)	N S Si Sa		SIE
650.	<i>Lebia cruxminor</i> (Linné, 1758)	N S		PAL
651.	<i>Lebia humeralis</i> Dejean, 1825	N S Si Sa		SEU
652.	<i>Lebia marginata</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	N S		EUM
653.	<i>Lebia scapularis</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	N S Si Sa		CEM
654.	<i>Lebia trimaculata</i> (Villers, 1789)	N S Si Sa?		TEM
655.	<i>Lamprias chlorocephalus</i> (J.J. Hoffmann, 1803)	N S		SIE
656.	<i>Lamprias cyanocephalus</i> (Linné, 1758)	N S Si		PAL
657.	<i>Lamprias fulvicollis</i> (Fabricius, 1792)	N S Si Sa		WME
658.	<i>Drypta (Drypta) dentata</i> (P. Rossi, 1790)	N S Si Sa		AFP
?	<i>Rhysodes sulcatus</i> (Fabricius, 1787)	N S		WPA

Totale 658 sp. + 11 dubbie

