

Riflessioni sul concetto di "endemico" in biogeografia, con particolare riguardo ad alcune specie di coleotteri delle Alpi meridionali elvetiche (insecta)

Autor(en): **Focarile, Alessandro / Casale, Achille**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bollettino della Società ticinese di scienze naturali**

Band (Jahr): **95 (2007)**

PDF erstellt am: **13.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1003185>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Riflessioni sul concetto di «endemico» in Biogeografia, con particolare riguardo ad alcune specie di Coleotteri delle Alpi meridionali elvetiche (Insecta)

Alessandro Focarile¹, Achille Casale²

¹Laboratorio di Ecologia Forestale e Alpina, Canton Uri 12, CH – 6760 Faido

²Dipartimento di Zoologia e Genetica Evoluzionistica, Università di Sassari, Via Muroni 25, I – 07100 Sassari

Riassunto: Secondo il significato generalmente accettato, i taxa endemici sono quelli che popolano attualmente, e unicamente, un'area geografica (e non politica) ben definita e ristretta, continentale oppure insulare. Il presente scritto esprime alcuni appunti critici sul contenuto di una recente lista (ROESLI *et al.*, 2005) riguardante 67 taxa di invertebrati (Molluschi e Artropodi) definiti come «endemici della Svizzera sudalpina (SESA)». Gli attuali confini politici tra Svizzera e Italia sono in gran parte del tutto artificiali, e non possono essere utilizzati per una definizione di specie endemica. La Natura, per fortuna, ignora totalmente le convenzioni umane. Per quanto riguarda i Coleotteri (nostro campo di indagine), gli autori citati elencano 37 specie. Di queste, mediante una dettagliata documentazione (anche cartografica), ben 31 (pari all'83.78% del totale) non risultano endemiche della Svizzera sudalpina nel senso di ROESLI *et al.* (2005). Al contrario, molte presentano una distribuzione assai più ampia. Sono da considerare endemiche del settore in oggetto solo 6 specie. A queste sono da aggiungere lo Stafilinide *Oxypoda besucheti* Focarile 1982a, e 2 specie non appartenenti all'ordine dei Coleotteri, ignorate nel contributo suddetto: l'Imenottero Tentredinide *Bavonia focarilei* PESARINI, 2004, e il Lepidottero Satiride *Erebia flavofasciata* HEYNE, 1895, che sconfinano marginalmente nelle alte valli dell'Ossola.

The concept of «endemic» and «endemism» in Biogeography, particularly in regard of some Coleoptera of the Swiss southern Alps (Insecta)

Abstract: According to the glossary meaning generally accepted, «endemic taxa» are those inhabiting at present, and solely, a geographical (and not political) well defined and restricted area, continental or insular. The present paper contains some critical remarks about a recently published list (ROESLI *et al.*, 2005) concerning some 67 invertebrate taxa (Mollusca and Arthropoda) defined as «endemic of the southern Alps of Switzerland (SESA)». As concerns Coleoptera (our field of research), some 37 species are quoted. But, thanks to a detailed and up to date documentation, we demonstrate that as many as 31 species (83.78%) are not endemic to the southern side of the Swiss Alps. On the contrary, many of these present a much wider range of distribution.

Actual political boundaries between Switzerland and Italy are quite artificial, and cannot be employed as geographical and natural boundaries of «endemic taxa». Luckily, the Nature ignores these human conventions. Seven species of Coleoptera, only, are to be considered as true endemic species, i.e. inhabiting the southern Alps of Switzerland: namely *Trechus strasseri* GANGLBAUER, 1891, *Trechus pochoni* JEANNEL, 1937, *Leptusa fauciumredortae* SCHEERPELTZ, 1972, *Anommatus scherleri* DAJOZ, 1971, *Anommatus besucheti* DAJOZ, 1973, *Anommatus dentatus* DAJOZ, 1973. Furthermore, some taxa must be added to the list of the true endemic species to Southern Switzerland only: *Oxypoda besucheti* FOCARILE, 1982a (Coleoptera Staphylinidae), *Bavonia focarilei* PESARINI, 2004 (Hymenoptera Tenthredinidae), and *Erebia flavofasciata* HEYNE, 1895 (Lepidoptera Satyridae), which marginally slides into the high Ossola valleys.

Keywords: Coleoptera, endemic species, critical remarks, Southern Switzerland

INTRODUZIONE

(A. Casale)

Le considerazioni che seguono hanno tratto spunto da un recente contributo, comparso sulle pagine di questo periodico (ROESLI *et al.* 2005), relativo «alla conoscenza della fauna endemica della Svizzera sudalpina».

L'aggettivo «endemico», e i sostantivi «endemismo», «endemia», «endemicità», di chiara etimologia greca (da *en* «in, all'interno di», e *démos* «regione, paese»), sono stati primariamente adottati dalla medicina epidemiologica, attraverso la lingua francese («endémie»), per designare una manifestazione morbosa circoscritta a un limitato territorio, contrapposta alle più note «pandemie» su scala planetaria.

Da molti decenni, tuttavia, questi termini sono entrati nell'uso corrente della Biogeografia, disciplina che molto semplicemente può essere definita come lo studio della distribuzione geografica degli esseri viventi, sia vegetali (Fitogeografia), sia animali (Zoogeografia). Così, con il termine endemico, o endemita, sono definiti quegli organismi che presentano una distribuzione geografica («area-le») più o meno ristretta e limitata a una data area. Normalmente attribuito a taxa di «basso rango» (di specie o di sottospecie), l'aggettivo endemico è spesso correntemente utilizzato per categorie sistematiche superiori: fra i vertebrati, ben noti sono i casi delle Proscimmie o Lemuri, citati come endemici di Madagascar e Comore, e dei Monotremi, endemici di Australia, Tasmania e Nuova Guinea.

La presenza di elementi endemici in un'area ristretta ha da sempre stimolato la curiosità dei biogeografi: in particolare, di coloro che si sono occupati di Biogeografia insulare, dove il fenomeno dell'endemismo è particolarmente marcato, ma pure degli studiosi di faune orofile e dei biospeleologi interessati alle faune ipogee: isole, massicci montuosi isolati e grotte, soprattutto nell'area euro-mediterranea, ospitano infatti migliaia di elementi a distribuzione ristrettissima, talora puntiforme (steno-endemici). Non meno interessanti, da un punto di vista faunistico e biogeografico, possono tuttavia risultare elementi euri-endemici a distribuzione più vasta, per esempio estesa a un intero settore di una catena montuosa, o a un gruppo di isole: la loro conoscenza approfondita permette di ricostruire la storia del popolamento di quel dato settore, e di stabilire, tramite un'analisi delle loro relazioni filogenetiche, la loro possibile origine, che può essere molto antica («paleo-endemiti», talora relitti e isolati da un punto di vista sia tassonomico, sia geografico), oppure recente (talora con deboli differenziazioni di rango subspecifico o semi-specifico, spesso legate a isolamenti più o meno prolungati in rifugi pleistocenici). Non a caso, come ha ben evidenziato BIONDI (2005) in una recente relazione congressuale, uno dei temi centrali della biogeografia moderna, sul quale si fonda il concetto stesso di regione biogeografia, consiste nell'individuazione delle aree di endemismo, ossia di regioni, più o meno ampie, che presentano un certo numero di taxa esclusivi. Poiché tuttavia l'area di distribuzione dei taxa non è

riconducibile a geometrie rigide (ottenibili al più quando si tratti di territori fisicamente circoscritti e ben delimitati, ovvero insulari), la definizione dei confini delle aree di endemismo può essere influenzata da un certo grado di soggettività. Per superare tali problemi, negli ultimi anni sono stati proposti diversi metodi, la cui descrizione esula dagli scopi della presente nota (per un approfondimento si rimanda, fra gli altri, a MYERS & GILLER 1988, e a SZUMIK & GOLOBOFF 2004).

Più semplicemente, vorremo qui richiamare il fatto – qualsiasi sia l'estensione attribuita alla distribuzione di un taxon «endemico» – che occorre rigorosamente definire tale estensione in termini geografici, e non politici, e conoscere altrettanto bene la distribuzione (almeno quella nota al momento dell'analisi) del taxon medesimo. Per comprendere chiaramente tali concetti, è sufficiente ritornare a una lucida e chiara sintesi di un maestro della Biogeografia italiana, Marcello La Greca, che anni fa (LA GRECA 1988) discuteva dei problemi che coinvolgono i processi di «regionalizzazione» in Biogeografia, processi che alcuni autori hanno del tutto rifiutato, ma che sono normalmente riconosciuti utili in quanto consentono di disporre di entità geografiche ben precisate, ancorché statiche e istantanee, e pertanto definibili con esattezza. Si tratta del medesimo procedimento, sostanzialmente, che viene elaborato quando si attribuisce a un dato taxon un rango di «specie» (o di altra categoria sistematica), ovvero si attribuisce a un organismo vivente, soggetto a processi evolutivi dinamici nel tempo, una definizione istantanea che è quella che noi percepiamo nel momento in cui lo analizziamo. E poiché definire una specie in un'area geografica costituisce la base della Biogeografia, negare tali processi significherebbe in ultima istanza negare l'esistenza stessa di tale disciplina.

Che poi un taxon, che definiamo oggi «endemico», possa non più esserlo domani, è un fatto noto, seppure talora trascurato. Vorremmo citare, fra gli esempi più impressionanti che ci vengono alla mente e che sono sotto l'occhio di tutti, il caso di due Lepidotteri: il Licenide *Cacyreus marshalli* BUTLER, 1898, legato a *Geranium* e *Pelargonium*, pochi anni fa riconosciuto endemico dell'Africa australe, ma che ora, dopo la sua prima comparsa a Maiorca nel 1989, è uno dei lepidotteri più comuni e diffusi dell'area euro-mediterranea, e il Gracillariide *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC, 1986, che dall'epoca della sua recente scoperta in una ristretta area della penisola balcanica si è trasformato in uno dei più preoccupanti minatori nocivi agli Ippocastani cittadini, nell'Italia settentrionale e nei paesi limitrofi.

Ma pure il piccolo Carabide Trechino *Trechus obtusus* ERICHSON, 1837, di un gruppo di Coleotteri che annovera una percentuale elevatissima di specie steno-endemiche, spesso ipogee specializzate, ci aiuta a comprendere tali fenomeni di dispersione, spesso legati a fattori antropogenici: originariamente limitato all'Europa e al bacino del Mediterraneo, ma introdotto dall'uomo in Nord America (dove è comune e diffuso da decenni), *T. obtusus* ha fatto la sua comparsa da qualche anno nelle Isole Hawaii!

Nel medesimo lavoro sopra citato, tuttavia, La Greca ci ricorda ancora i concetti di «area di transizione» in biogeografia, ma soprattutto sottolinea il fatto che i processi di regionalizzazione debbono basarsi su definizioni fisiche, non politiche, di un'area. Anche in questo caso vorremmo citare ad esempio, limitatamente alla fauna mediterranea, quanto sia grande l'interesse che presentano nella Faunistica e nella Biogeografia le numerose specie endemiche sardo-corse, ma quanto sarebbe assurdo, e pure ridicolo, definirle endemiche italo-francesi, o franco-italiane. Come altrettanto ridicolo sarebbe definire endemico della «fauna spagnola» un organismo esclusivo delle Canarie, isole che geograficamente non appartengono neppure all'Europa. A questa regola generale, tuttavia, possono presentarsi rare eccezioni. La più tipica e nota è quella di alcuni elementi definiti «endemic italiani» (talora sconfinanti marginalmente in nazioni contigue, e in tal caso correntemente definiti come «sub-endemic»): in tal caso, la definizione ha un senso anche biogeografico, essendo i confini geografici della penisola italiana, dalle Alpi alla Sicilia, sostanzialmente coincidenti con i confini politici dell'Italia.

Vorremmo, infine, ancora ricordare come lo *status* di endemico non possa in alcun modo coincidere con una «categoria corologica» nel senso di LA GRECA (1964), né con un «corotipo» nel senso di VIGNA TAGLIANTI *et al.* (1992, e successive integrazioni). Va da sé, inoltre, che tale aggettivo non può essere attribuito a un elemento proprio di un'area più o meno definita da caratteristiche fisico-climatiche, ma non delimitata geograficamente: ad esempio, non sarebbe possibile definire un taxon come endemico di una «fascia climatica insubrica» (dal Piemonte orientale agli Euganei in Veneto!), fascia che al suo interno racchiude territori prealpini ben differenziati sia per ragioni geomorfologiche e paleogeografiche, sia per storie diverse di popolamenti biotici antichi e recenti.

MATERIALI E METODI

La «Svizzera sudalpina»: limiti geografici e significato zoogeografico

(A. Focarile, A. Casale)

L'introduzione che precede ci permette di tornare al tema del presente contributo, e al lavoro che l'ha stimolato (ROESLI *et al.* 2005). E poiché è nostra norma e regola affrontare solo argomenti sui quali abbiamo acquisito una certa esperienza nel corso di molti decenni (le Alpi nel loro insieme, e i Coleotteri orofili che le abitano sono tra quelli), tralasciamo ovviamente qualsiasi commento e considerazione sugli altri gruppi zoologici (Molluschi, Aracnidi, Crostacei, Diplopodi, Insetti non Coleotteri [con due sole eccezioni], Cordati) trattati nel contributo sopra citato. In esso, gli autori si concentrano «sul grado di endemismo più stretto», ovvero su «specie endemiche della Svizzera sudalpina (SESA)», presenti «unicamente nella regione biogeografia 6 (Sud delle Alpi)» che, nella mappa allegata al lavoro (p. 44, fig. 2), coincide sostanzialmente

con il Canton Ticino e il Grigioni italiano. Aggiungendo: «compreso il versante Sud del Sempione e al massimo in una piccola fascia della regione biogeografica 5 (Alpi centro-orientali) e/o delle regioni italiane limitrofe».

Gli autori dimenticano tuttavia che la regione 6 (Sud delle Alpi) comprende anche la Bregaglia e la Val Poschiavo (Cantone Grigioni), territori a pieno titolo a Sud delle Alpi, essendo idrograficamente tributari del bacino del fiume Po. Quanto all'estensione «alle regioni italiane limitrofe», viene fatto di chiedersi: quanto limitrofe hanno da essere queste regioni?

L'area in oggetto, come già si evince dalla denominazione adottata, non presenta alcuna connotazione propria della Geografia fisica, ma solo di quella politica. I suoi confini corrono lungo vette, creste montane, ruscelli, boschi e pascoli i cui confini da privati sono diventati di Stato. Queste situazioni per gli organismi viventi non significano assolutamente nulla.

Da un punto di vista biogeografico, tuttavia, l'area presenta un notevole interesse. Ma non (e sottolineiamo la negazione) come «regione biogeografica», ma per il fatto di rappresentare, in modo emblematico, un'area di transizione, o «zona-cerniera», fra i popolamenti che caratterizzano due aree che, invece, un significato biogeografico ben preciso lo possiedono: le Alpi occidentali da un lato, e le Alpi e Prealpi centro-orientali nel loro insieme dall'altro (cfr. anche VÄRE *et al.* 2003). Limitatamente ai Coleoptera Carabidae, questo dato di fatto è stato sottolineato con forza da CASALE & VIGNA TAGLIANTI (1992, 2005), utilizzando tra l'altro i dati già emersi attraverso le ricerche di uno degli autori del presente contributo (FOCARILE 1982b, 1984a, 1987, 1991a, 1992). Infatti, tra i Carabidi, esattamente in quest'area incontriamo in simpatia gli estremi rappresentanti orientali di linee tipicamente ovest-alpine (*Trechus* del gruppo *strigipennis*, ad esempio), e gli estremi rappresentanti occidentali di gruppi di specie tipicamente alpine (o prealpine) centro-orientali (*Carabus castanopterus*, *Boldoriella tedeschi*, *Duvalius longii*, *Abax oblongus*, fra gli altri).

Altre specie di Coleotteri non Carabidi analizzate nel capitolo che segue mostrano una geonemia che corrisponde perfettamente a tale modello generale: sconfinano infatti marginalmente nelle Alpi ticinesi, da Ovest, alcuni elementi endemici delle Pennine e Lepontine, tipici della componente faunistica a gravitazione alpino-occidentale (*Bathysciola tarsalis*, *Leptinus seriatus*, *Cephennium montanum*, fra le altre), e da Est alcuni elementi propri delle Alpi e Prealpi centrali o centro-orientali (da ricordare ad esempio *Ubychia leonhardi* e *Otiorynchus heeri*).

Non mancano tuttavia nell'area specie più ampiamente distribuite in gran parte della catena alpina (quali *Euconnus eppelsheimi*), o al contrario endemiche delle Lepontine – talora sconfinanti nelle Retiche occidentali – definibili, da un punto di vista dei confini «politici», come «sub-endemiche» della Svizzera sudalpina, in quanto sconfinanti in territorio italiano; oppure ancora veri steno-endemiti noti di settori ristretti o di singoli massicci, sui quali torneremo successivamente.

Questo, di area di transizione e di zona-cerniera, e non

altri è il vero significato zoogeografico del settore alpino e prealpino in oggetto, che al più potrebbe essere definito come «provincia biogeografica» di un'ampia eco-regione alpina.

I Coleotteri endemici della Svizzera sudalpina secondo una definizione biogeografica

(A. Focarile, A. Casale)

ROESLI *et al.* (2005) citano come elementi «endemici» dell'area considerata (SESA: «specie endemiche della Svizzera subalpina») 37 specie di Coleoptera. Nostro scopo è verificare se le specie citate siano realmente endemiche di tale area, e in quale misura.

Per quanto è nelle nostre conoscenze, e al di là delle considerazioni che abbiamo esposto in precedenza (sulla validità scientifica di definizioni di aree di endemismo basate su delimitazioni politiche prive di una connotazione geografica), evidenziamo che manca fra i Coleotteri almeno una specie, *Oxyptoda besucheti* FOCARILE 1982a, nota finora di due sole località ticinesi (fig. 14).

Così pure, fra gli Imenotteri, non figura il trentadueno *Bavonia focarilei* PESARINI, 2004, specie di un genere monobasico – unico endemita a livello di genere del Ticino! – nota attualmente solo della Val Bavona. Fra i Lepidotteri, infine, manca un vistoso elemento orofilo noto solo del Ticino e dell'Engadina (Ct. Grigioni), il Satiride *Erebia flavofasciata* HEYNE, 1895, che sconfinava marginalmente in territorio italiano nell'alta Ossola.

Ma, soprattutto, ben 31 specie di Coleotteri fra quelle citate (83.78% del totale!) non possono in alcun modo essere attribuite a tale categoria (SESA). Esse sono riportate e commentate nell'elenco che segue, in ordine sistematico, non alfabetico.

Per 19 specie, sono presentate le cartine-areale (originali) che rispecchiano le nostre attuali conoscenze a livello distributivo, aggiornate al 2005.

Abbreviazioni dei raccoglitori, dei determinatori e delle collezioni citate: Bes. (C. Besuchet, Losanna), Foc. (A. Focarile), Mon. (R. Monguzzi, Milano), Per. (G. Perego, Morbegno, SO), MCSNL (Museo Cantonale di Storia naturale, Lugano).

Coleoptera Carabidae

• *Carabus castanopterus* VILLA & VILLA, 1833 (fig. 1) non SESA
La distribuzione di questa specie è descritta in dettaglio in CASALE *et al.* (1982) e TURIN *et al.* (2003). Tipico elemento endemico delle Alpi e Prealpi centrali: la sua distribuzione è estesa dalla Valle dell'Oglio (Valcamonica, BS) a Est, e interessa a Ovest le Prealpi Bergamasche (Orobie) e Lariane (CASALE *et al.* 2005), e parte delle Alpi Retiche in provincia di Sondrio (Pizzo Stella; Val dei Ratti: Cima Malvedello e Monte Sciesa; Val Malenco: Pizzo Scalino [Foc., Per., MCSNL, dati inediti]). Sconfinava marginalmente in territorio elvetico (Mesolcina e Ticino orientale) (MARGGI 1992).

• *Carabus lepontinus* BORN, 1908 non SESA

La distribuzione di questa specie è descritta in dettaglio in CASALE *et al.* (1982), MARGGI (1992: sub *concolor* sensu lato), VIGNA TAGLIANTI *et al.* (1998) e TURIN *et al.* (2003). Un tempo considerato a rango di sottospecie di *C. concolor* FABRICIUS, 1792, è un elemento endemico delle Alpi Lepontine, ripartito sia sul versante italiano in una ristretta area del Verbano-Ossola: alta Val Grande (Cima di Balzello e Cima Sasso), Pizzo Marone, Monte Zeda, Cima della Camasca, Valle Cannobina, Val Bella (Malesco), sia sul versante elvetico: Monte Limidario (al bosco di Mergugno, sopra Brissago, scende fino a 1400 m slm: Foc. dati inediti).

• *Duvalius longhii* (COMOLLI, 1837) (fig. 2) non SESA

La distribuzione di questa specie è riportata in MAGISTRETTI (1965) e CASALE *et al.* (2005).

Si tratta di un elemento endemico delle Alpi e Prealpi Orobie che raggiunge le Alpi Retiche in provincia di Sondrio (Val Masino: Alpe dell'Oro; Val dei Ratti: Monte Sciesa; Val Malenco: Lago Pirola [Foc., Per., dati inediti]). Sconfinava molto marginalmente in territorio elvetico, nella bassa area ticinese (MARGGI 1992).

• *Boldoriella tedeschi* SCIAKY, 1977 non SESA

Specie presente sui due versanti del Monte Generoso. Ritrovata nelle Prealpi Varesine al Monte Orsa (Mon., dato inedito).

• *Trechus schauumi* PANDELLÉ, 1867 (fig. 3) non SESA

La distribuzione di questa specie è riportata in MAGISTRETTI (1965), FOCARILE (1991, 1992), MARGGI (1992), CASALE *et al.* (2005). Si tratta di un elemento endemico delle Alpi Lepontine orientali e Retiche occidentali. Nell'alta Val Chiavenna (Sondrio) entra in contatto (simpatria) con *T. tenuilimbatus* (FOCARILE 1992), e nell'area ticinese è vicariante orientale di *T. strasseri*.

• *Trechus tenuilimbatus* K. & J. DANIEL, 1898 non SESA

La distribuzione di questa specie è riportata in MAGISTRETTI (1965), FOCARILE (1992), MARGGI (1992), CASALE *et al.* (2005).

Elemento endemico delle Alpi Retiche, dal Pizzo Scalino (Val Malenco, Sondrio) (Foc. dato inedito) all'alta Val Chiavenna (FOCARILE 1992). Sconfinava marginalmente nei Grigioni: Val Bondasca, Val Albigna, a Nord fino al Passo Duan.

• *Trechus strasseri* GANGLBAUER, 1891 (fig. 4) specie SESA
Descritto della Val Piora, è specie endemica delle Alpi Lepontine. A lungo misconosciuta per difetto di ricerche, popola un vasto areale alpino, ricadente quasi interamente in territorio ticinese, compreso tra il Passo della Greina a Est, e quello di San Giacomo a Ovest. È simpatica con *T. pochoni* oppure con *T. piazzolii* (cfr. cartina-areale), ed è vicariante occidentale di *T. schauumi*.

• *Trechus pochoni* JEANNEL, 1939 (fig. 5) specie SESA

Prezioso e vistoso endemita del Ticino centrale, diffuso

in un'area alto-alpina molto limitata, tra la Valle del Ticino e la Val Verzasca: Cima dell'Uomo, Pizzo di Vogorno, Lago d'Efra (*loc. typ.*), Cima di Gagnone.

- *Trechus piazzolii* FOCARILE, 1950 (fig. 5) non SESA
Specie endemica delle Alpi Lepontine orientali, a cavallo tra il Ticino (Valli Alzasca, Vergeletto, di Campo), l'Ossola (Pioda di Crana: *loc. typ.*), e il Monte Limidario o Gridone, sui due versanti.

- *Trechus laevipes* JEANNEL, 1927 specie sub-endemica ROESLI *et al.* (2005) (e pure i referees), trattando l'«hot spot» del Monte Generoso, hanno dimenticato che sulle pagine di questo Bollettino è stata pubblicata un'esauriente e documentata monografia sulla coleotterofauna geobia di quest'area (FOCARILE 1983). In merito a *Trechus laevipes*, è opportuno ricordare che questa specie non è esclusiva della parte sommitale del monte, ma colonizza anche una più vasta zona del versante orientale (italiano), che degrada verso l'alta Valle di Muggio, fino a 1500 m di quota. Essa popola, inoltre, i ripidi canali sotto la cresta di confine (sempre in territorio italiano), occupando un'area ben più estesa di quella indicata da MARGGI (1992: 112), e ripresa da ROESLI *et al.* (2005): «...nur auf wenigen hundert Quadratmetern...». Il confine tra la Svizzera e l'Italia decorre sulla vetta del Generoso a 1701 m. Ma la morfologia dei due versanti (che condiziona le possibilità di ricerca sul terreno) è completamente differente, in quanto sul versante elvetico si presenta la testata della banconata rocciosa, dove si ha un susseguirsi di pareti, dirupi e canali quasi verticali, che precipitano 300–400 m verso il basso su Perostabbio e l'Alpe di Melano. La ricerca in questi luoghi risulta pressoché impossibile, e per tale ragione gli entomologi che hanno raccolto materiale sul Generoso hanno dovuto forzatamente limitarsi al versante italiano meno impervio e di più facile accesso, e percorso da un agevole sentiero.

Merita rilevare, inoltre, che la parte sommitale del monte (tra 1600 m e la vetta) è stata molto sconvolta in tempi recenti, con costruzioni, strutture e sbancamenti. L'allestimento di un «punto panoramico con tavola di orientamento» ha comportato la lastricazione della vetta. Così facendo, è stato distrutto un biotopo di agevole accesso (grazie alla ferrovia a cremagliera), dove confluiscono oggi migliaia di turisti. Uno degli scriventi (A. F.) ha avuto la fortuna di effettuare ricerche in loco oltre 50 anni or sono, e la situazione ambientale risultava ben diversa!

Per quanto riguarda infine il concetto di «hot spot» di biodiversità riferito all'area (ROESLI *et al.* 2005), va precisato che il Monte Generoso è attualmente tale in quanto su questo rilievo calcareo prealpino, da oltre 100 anni, si sono concentrate le attenzioni di geologi, botanici, zoologi ed entomologi, agevolati tutti dalla comodità di accesso in quota. Ma è opportuno ricordare che, a tutt'oggi, poco o nulla conosciamo della componente faunistica di maggiore significato – geobia, fitosaprobica, e propriamente endogea – che popola sicuramente anche altri rilievi calcarei del Ticino meridionale (Sottoceneri): da citare

San Giorgio 1097 m, San Salvatore 910 m, Denti della Vecchia 1410 m, e Cima di Foirorina 1810 m.

- *Abax oblongus* DEJEAN, 1831 (fig. 6) non SESA
La distribuzione di questa specie (*locus typicus*: «Italia») e del taxon *arerae* (di cui si discute oltre) è riportata in dettaglio da SCHATZMAYR (1944), MAGISTRETTI (1965), FOCARILE (1983), CASALE *et al.* (2005). La validità della sottospecie *arerae*, descritta da SCHAUBERGER (1927), era stata messa in dubbio da SCHATZMAYR (1944). In cataloghi e checklist recenti (LÖBL & SMETANA 2003; LORENZ 2005; CASALE & VIGNA TAGLIANTI 2005), il taxon *arerae* compare come specie distinta. Da ricerche inedite di Monguzzi (*com. pers.*), basate sullo studio di un ricchissimo e assortito materiale, risulta che le differenze a livello di edeago in ogni singola popolazione di «*arerae*» (*sensu* MAGISTRETTI 1965), localizzata su ciascun massiccio montuoso, sono almeno paragonabili a quelle che differenziano «*oblongus*» del Monte Generoso da *arerae* topotipici. Lo status dei taxa suddetti merita dunque un'attenta revisione e un ulteriore approfondimento.

A. oblongus (*sensu lato*, incl. *arerae*) è specie endemica delle Alpi e Prealpi centrali, ampiamente distribuita nelle province di Brescia, Bergamo, Lecco, Como e Sondrio (Per. dato inedito). Sconfina molto marginalmente in territorio ticinese (Monte Generoso, Cima di Foirorina, Foc. dato inedito).

- *Laemostenus macropus* (CHAUDOIR, 1861)
La distribuzione di questa specie è riportata in dettaglio da FOCARILE (1963), MAGISTRETTI (1965) e CASALE (1988). Si tratta di un elemento endemico delle Prealpi centrali, comprese tra la Val Camonica ad Est (Brescia) e il Lago di Como a Ovest, che sconfina molto marginalmente in territorio elvetico (Ticino e Mesolcina) (MARGGI 1992).

Coleoptera Leptinidae

- *Leptinus seriatus* DODERO, 1916 (fig. 8) non SESA
La distribuzione attualmente nota di questa specie include un ampio settore dell'Italia nord-occidentale, dalla Valle d'Aosta a Novara (fig. 8), con un'unica località ticinese conosciuta (Monte Generoso, Bellavista: BESUCHET 1980). La distribuzione del taxon è probabilmente più estesa, considerate le difficoltà oggettive di reperimento della medesima, foleofila in tane di *Talpa europaea*. La definizione di tale specie come «SESA», ma pure come «endemica» di un'area in qualche misura delimitata, risulta totalmente arbitraria. Una citazione per la Slovacchia è probabilmente da riferire a *L. illyricus* BESUCHET, 1980 (PERREAU 2000).

Coleoptera Cholevidae

- *Bathysciola tarsalis* (KIESENWETTER, 1861) (fig. 9) non SESA
Una cartina-areale del taxon era già stata fornita da Focarile (1984a). La distribuzione attualmente nota di questa specie, endemica delle Alpi Pennine e Lepontine occidentali, include un ampio settore del Biellese-Monte

Rosa. Sconfina marginalmente nell'area ticinese (ad Est fino alla Valle Maggia), e vallesana (Gondo e valli secondarie a Sud del Sempione, in territorio elvetico).

- *Pseudoboldoria robiati* (REITTER, 1889) non SESA (= *Boldoria robiatii* Auctorum)

La distribuzione attualmente nota di questa specie (VAILATI 1988, 1991) interessa i rilievi prealpini compresi dalla Bergamasca a Est, al «triangolo lariano», alla Val di Muggio e al M. Generoso a Ovest (fino ai suoi contrafforti degradanti sul Ceresio). Una cartina-areale è fornita da VAILATI (1991). La specie è presente in grotta a basse quote e in ambiente superficiale (endogeo ed edafico) a quote più elevate.

Coleoptera Scydmaenidae

- *Cephennium helveticum* MACHULKA, 1930 (fig.10) specie sub-endemica

L'area principale di distribuzione di questa specie è incentrata nel Ticino centro-meridionale, con marginali presenze in Italia nelle province di Como e Varese (Foc., Mon., dati inediti).

- *Cephennium montanum* REITTER, 1884 (fig. 11) non SESA
La specie è diffusa dalle Alpi Lepontine occidentali a Est (Val Verzasca, Valle Maggia, Centovalli, Monte Limidario) alle Pennine (Valle Anzasca, Val Sesia) e fino alla bassa Valle d'Aosta (Becca di Renon, Foc. dato inedito) a Ovest.

- *Cephennium stolzi* MACHULKA, 1932 non SESA
Descritta del Monte Bisbino, questa specie è stata successivamente ritrovata in diverse altre località: dalla Bergamasca al Lago di Como in Italia. Per l'area elvetica è nota dalla Valle di Muggio (ma non sul Generoso), fino a Biasca e Faido (Val Blenio e Leventina, Bes., Foc., dati inediti).

- *Euconnus eppelsheimi* CROISSENDEAU, 1893 (fig. 12) non SESA
La specie popola un vasto areale prealpino: dalle Prealpi Venete (Monte Grappa, leg. Foc., det. Bes.) a Est, fino al Biellese e alla Valle d'Aosta a Ovest (Foc., Mon., dati inediti). Nota di un'unica località del Ticino (Monte Generoso: Bellavista).

Coleoptera Pselaphidae (Staphylinidae Pselaphinae Auct.)

- *Euplectus validus* BESUCHET, 1958 non SESA
Descritta delle Prealpi Bergamasche (Orobie: Pizzo Arera), questa specie è stata in seguito ritrovata in varie località dello stesso territorio (Mon., dati inediti). Nota di un'unica località del Ticino (Monte Generoso: Bellavista).

- *Dicentrius quadricostatus* (REITTER, 1884) non SESA (= *Pselaphogenius quadricostatus* Auctorum)
L'areale di questa specie (cartina-areale in FOCARILE 1975)

ricerca quello del colevide *Bathysciola tarsalis* (cfr. fig. 9).

- *Pygoxyon lombardum* BINAGHI, 1943 non SESA
Cartina-areale in FOCARILE (1987). Questa rara specie è stata descritta delle Prealpi Bergamasche, e successivamente ritrovata in poche altre località, due delle quali ricadono in territorio ticinese.

Coleoptera Staphylinidae

- *Geostiba zeithammeri* (BERNHAEUER, 1940) (fig. 13) specie sub-endemica

L'area principale di distribuzione di questa specie è incentrata nel Mendrisiotto (Ticino meridionale), con marginali presenze nelle limitrofe Prealpi Varesine (Foc. e Mon., dati inediti).

- *Metrotyphlus serianensis* COIFFAIT, 1957 non SESA (= *Metrotyphlus serianensis besucheti* PACE, 1996) (= *Metrotyphlus besucheti* PACE, 1976 **nov. syn.**)
La forma nominale è stata descritta della Val Seriana (Prealpi Bergamasche). Il taxon *besucheti*, descritto come specie distinta, è stato retrocesso a rango di sottospecie dallo stesso PACE (1996). Le differenze nella morfologia dell'edeago illustrate da questo A. sono talmente minime da giustificare una messa in sinonimia con la forma tipica. Per quanto riguarda la Svizzera, tale specie è nota unicamente nei dintorni di Chiasso.

- *Leptusa brixiensis* PACE, 1978 non SESA
La specie è stata descritta delle Prealpi Bresciane (Monte Frerone), e successivamente ritrovata nella parte sommitale del Monte Generoso e nelle faggete della Bellavista.

- *Leptusa fauciumredortae* SCHEERPELTZ, 1972 specie SESA
Descritta del Passo Redorta nell'alta Val Verzasca, è specie alto-alpina ritrovata anche nella zona del Pizzo Barone, fino alla vetta a 2864 m (Foc., dati inediti).

- *Leptusa media* SCHEERPELTZ, 1972 non SESA (= *Leptusa ticinensis* FOCARILE, 1989)
Specie diffusa ampiamente nelle Prealpi Bergamasche (Orobie) (PACE 1989), che raggiunge a Ovest le Prealpi Lariane e la regione del Monte Generoso (FOCARILE 1989: 154, sub *ticinensis*).

- *Leptusa monguzzii* PACE, 1989 non SESA (= *Leptusa schilleri* FOCARILE, 1989)
Questa specie risulta diffusa principalmente nel Ticino centro-meridionale, grazie a ricerche intense in questo settore geografico (cartina-areale in FOCARILE 1989:152), ma raggiunge a Ovest il Piemonte orientale (Cima Laurasca, Campello Monti, Mon. dati inediti).

- *Oxytropa besucheti* Focarile, 1982a (fig. 14) specie SESA non in ROESLI *et al.* (2005)
Specie alticola, sub-attera, descritta del Pizzo di Vogorno (Val Verzasca), e della Forcarella del Lago (alta Val Pontirone, in Val Blenio).

Coleoptera Bothrideridae

- *Anommatus scherleri* DAJOZ, 1971, *Anommatus besucheti* DAJOZ, 1973, *Anommatus dentatus* DAJOZ, 1973 (fig. 14) specie SESA

Le tre specie suddette, endemiche attualmente del Ticino meridionale tra Chiasso, Rancate e il Monte Bré a N-E di Lugano (DAJOZ 1971, 1973), fanno parte di quella componente endogea della fauna rinvenibile solo grazie a tecniche specializzate di raccolta (lavaggio di campioni di suolo).

Coleoptera Chrysomelidae

- *Orestia heikertingeri* LEONARDI, 1974 non SESA

Questa specie è stata descritta del Monte Bisbino, ed è diffusa dalle Prealpi comasche (Triangolo lariano: Barni, Pian del Tivano, Brunate) alle Prealpi biellesi in Piemonte: Caprile/VC (Monte Barone), Doccio/VC (Val Sesia), Mon. dati inediti; Santuario di Graglia/BI (Foc. dato inedito). In Ticino è stata raccolta a Bellavista (Monte Generoso) e alle Cantine di Gandria, a sud di Lugano (Foc. dato inedito).

Coleoptera Curculionoidea

- *Dichotrachelus lepontinus* OSELLA, 1971 non SESA

Questa specie (cartina-areale in FOCARILE 1982b) è stata descritta del Lago Gelato 2160 m, nell'alta Valle di Campo, e successivamente ritrovata nell'alta Valle Vergeletto (Foc. dato inedito), e nell'Ossola (Piemonte orientale: Cima Laurasca, Foc. e Mon. dati inediti).

- *Neoplinthus caprai* SOLARI, 1941 non SESA

Specie descritta delle Prealpi Bergamasche, è stata ritrovata da Monguzzi (dati inediti) anche in quelle Lariane. Unica località ticinese attualmente nota: Chiasso (in coll. Fontana, MCSNL).

- *Otiorynchus heeri* STIERLIN, 1858 (fig. 15) non SESA

Specie prealpina ampiamente diffusa dalla Valle dell'Oglio (Prealpi Bresciane) a Est fino alla Val Sesia (Piemonte) a Ovest (Mon. dati inediti). Unica località Ticinese: Monte Generoso.

- *Otiorynchus lombardus* STIERLIN, 1866 non SESA

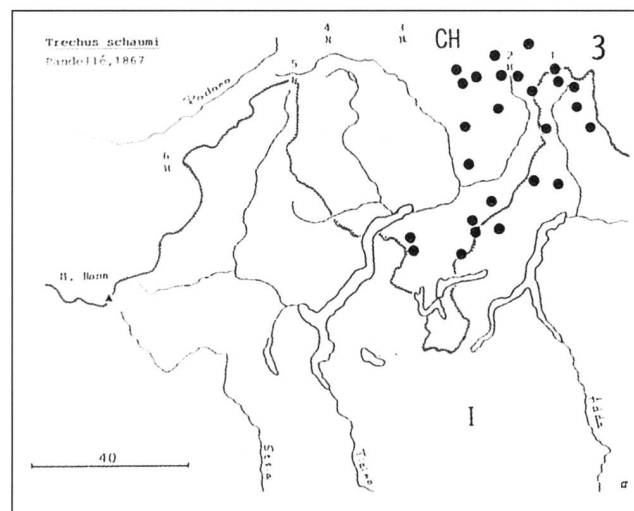
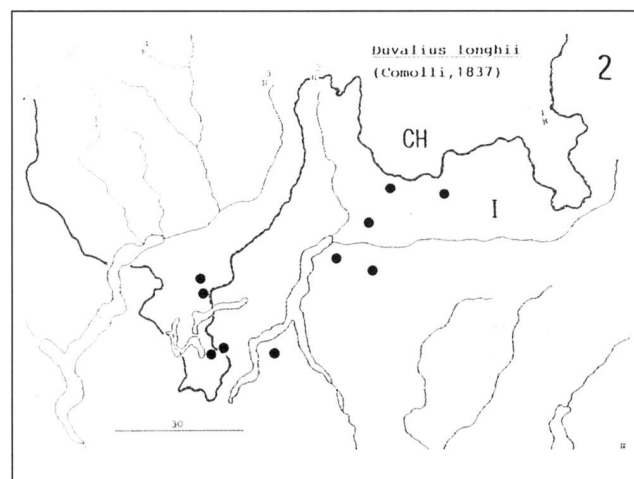
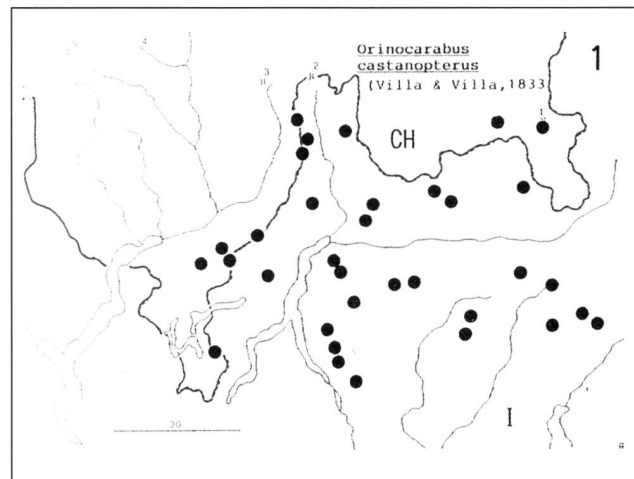
Specie popolante un ampio areale compreso tra le Prealpi Bergamasche, Lariane e Varesine (cartina-areale in FOCARILE 1982: 50). Del Ticino, nota della zona del Monte Generoso e del San Giorgio.

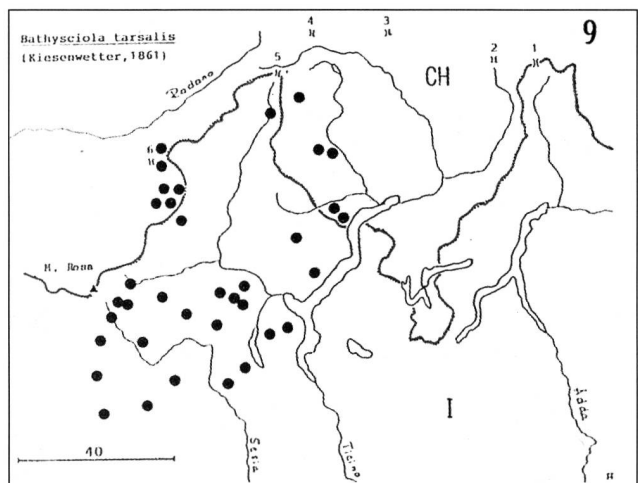
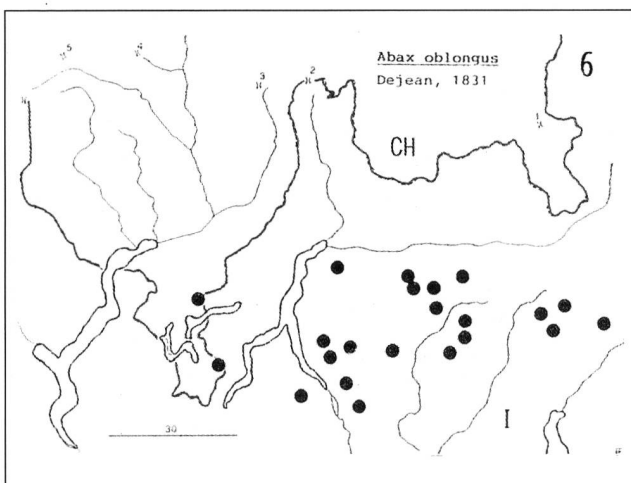
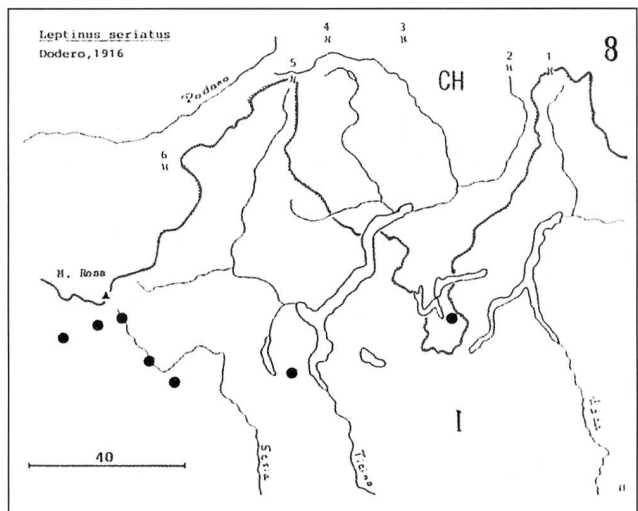
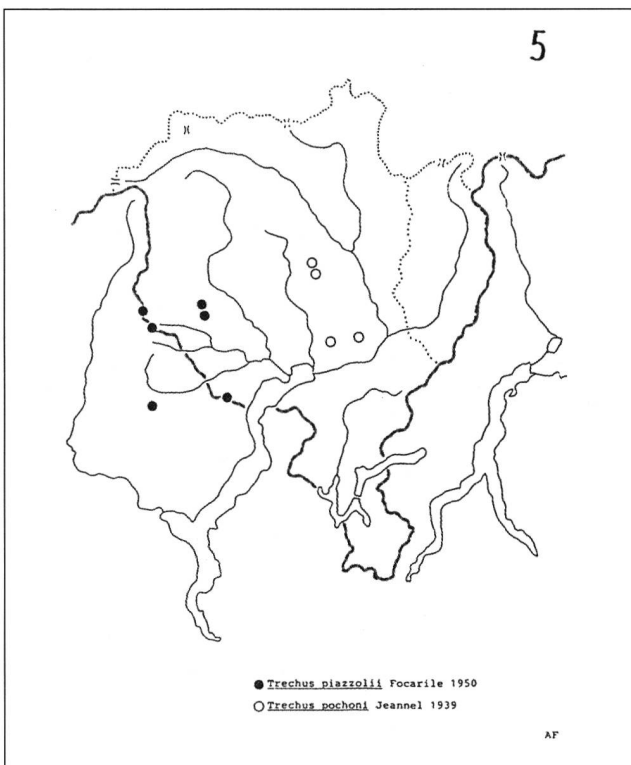
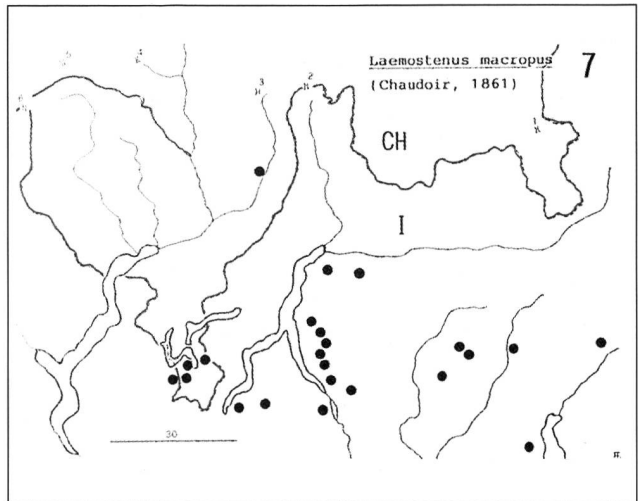
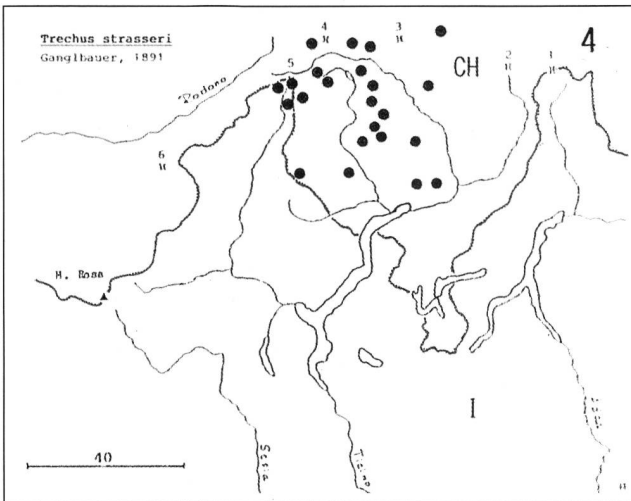
- *Ubychia leonhardi* (REITTER, 1914) (fig. 16) non SESA (= *Ubychia leonhardi ticinensis* OSELLA, 1977)

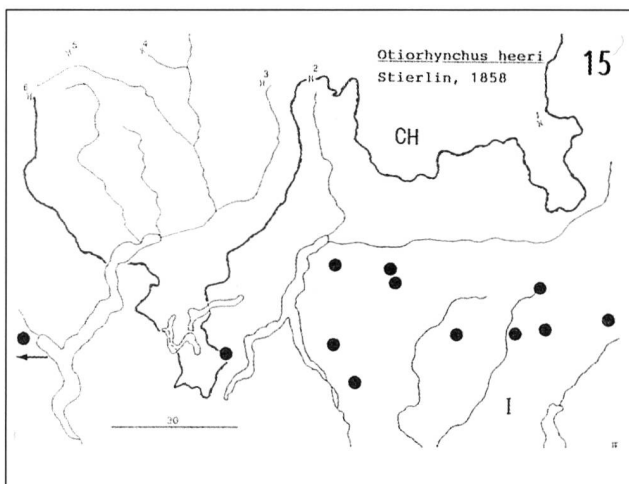
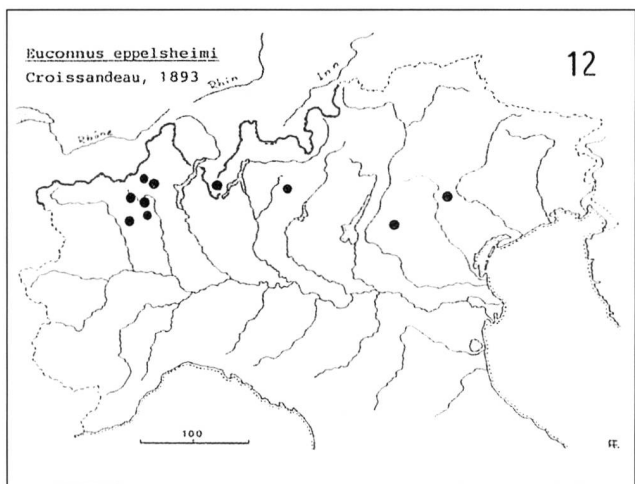
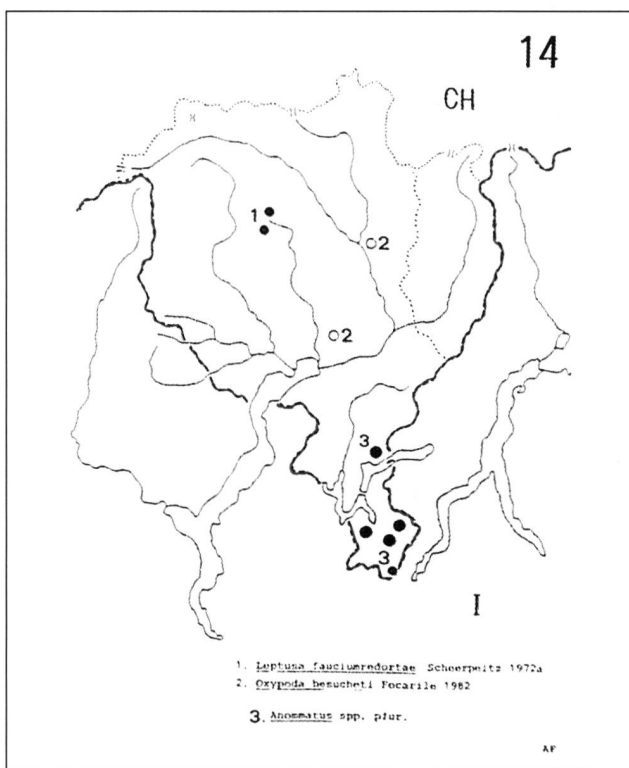
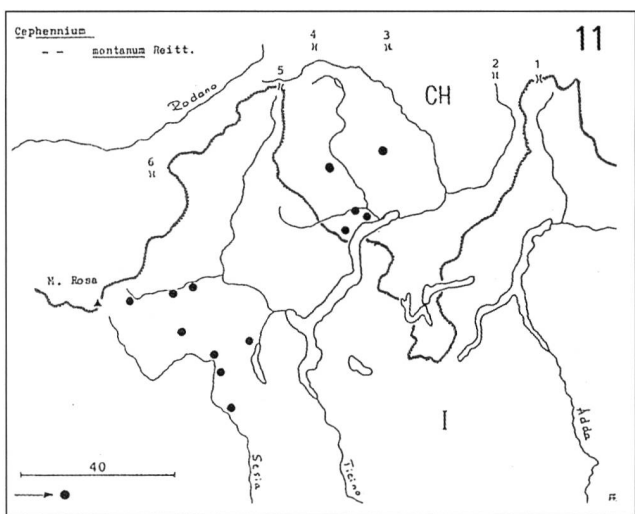
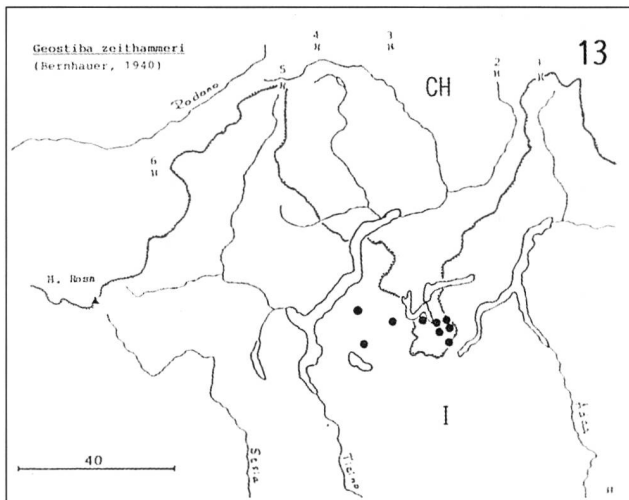
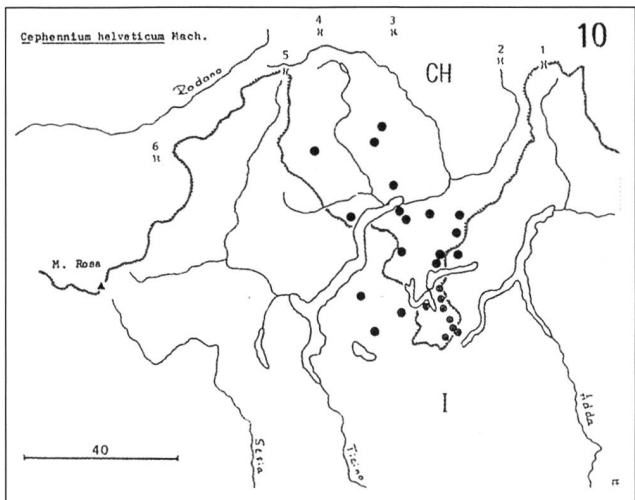
La forma nominale è stata descritta delle Prealpi Bresciane, ed è diffusa ampiamente in quelle Bergamasche, Lecchesi e Comasche. Nota anche dell'alta Pianura Padana a 360 m (Malnate Olona/VA, Foc. dati inediti). I caratteri diagnostici indicati per differenziare la sottospecie *ticinensis*, descritta su esemplari del Mendrisiotto e della zona del basso Generoso, rientrano

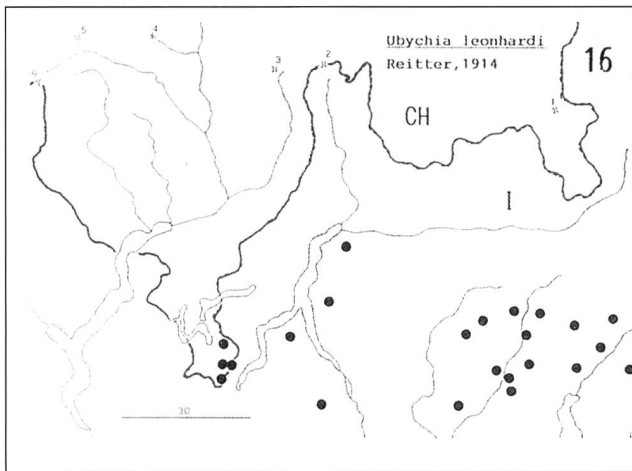
– in base a più ampio materiale esaminato – nell'ambito di variabilità della specie.

Figure citate nel testo









DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

(A. Casale, A. Focarile)

La presenza di elementi endemici, com'è del tutto evidente, impreziosisce la fauna di una data area, e pertanto presenta importanti ricadute nel campo della Biologia della Conservazione. Così, da tempo, nelle «checklist» e nei cataloghi della fauna europea (e non solo di quella) è talora attribuita a generi, specie e sottospecie, una definizione di «endemico» riferita a faune nazionali o regionali, definite da confini politici.

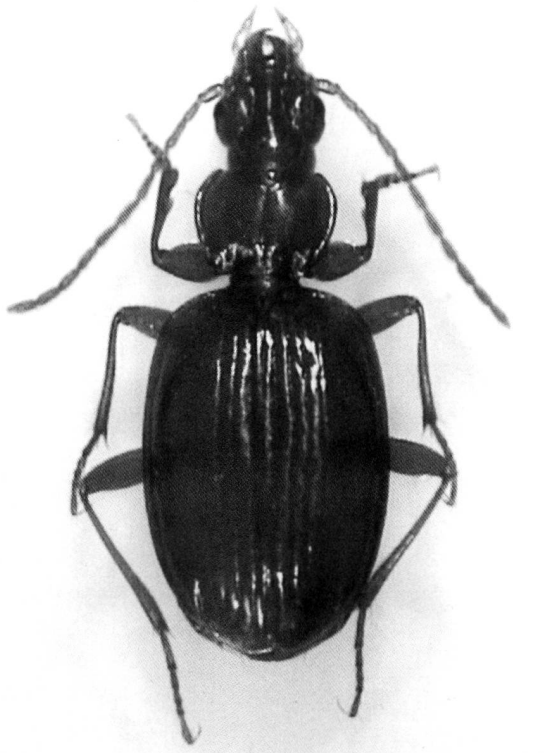


Foto 1 - *Trechus pochoni* Jeannel 1939: Cima dell'Uomo, versante Nord (alta Valle di Moleno), 2000-2200 m slm. Dimensioni: 6 mm (leg. e foto A. Focarile).

Per quanto è stato specificato nell'introduzione (il caso degli endemiti sardo-corsi è un esempio illuminante), tali definizioni non hanno tuttavia alcun valore scientifico, se non sono rapportate a rigorose connotazioni geografiche e bio-geografiche: possono essere al più utili a politici e amministratori per promuovere azioni di tutela del territorio (o di singole specie); azioni che, ovviamente, sono benemerite e benvenute. Ma perché ciò avvenga, occorre che costoro dispongano di dati corretti e scientificamente validi. L'endemismo è uno degli aspetti zoogeografici più interessanti del popolamento animale di un territorio: pertanto, esso deve essere correttamente documentato e interpretato secondo i postulati della Biogeografia. Nelle note che precedono, abbiamo molto modestamente cercato di fornire alcune precisazioni su un gruppo di Insetti, i Coleotteri, che nella catena alpina annoverano centinaia di endemiti di enorme interesse, talora a distribuzione puntiforme. Abbiamo altresì cercato di evidenziare come l'area in oggetto (vera area-cerniera fra Alpi occidentali e Alpi centro-orientali), presenti un grande interesse per la comprensione del popolamento della catena nel suo insieme. Gli elementi endemici, in quest'area, non sono in alcun modo definiti dalla loro presenza sul versante italiano o sul versante elvetico del confine (un fattore del tutto irrilevante per organismi che colonizzano le Alpi da milioni di anni), ma sono individuati talora da singoli massicci (da citare lo straordinario *Trechus pochoni*, a livello europeo il più grande rappresentante del genere), e sono rapportabili di norma a corotipi sud-europei, oppure francamente Ovest- o Est-alpini. Per quanto concerne il settore elvetico dell'area, potremmo definire «note fino ad ora esclusivamente della Svizzera sudalpina (SESA)» le seguenti specie di Coleotteri: *Trechus strasseri*, *Trechus pochoni*, *Leptusa faucium-redortae*, *Anommatus scherleri*, *Anommatus besucheti*, *Anommatus dentatus*.

Le rimanenti discusse in precedenza, citate nel lavoro di ROESLI *et al.* (2005) come «SESA», presentano al contrario geonemie più ampie, talora molto più ampie, come documentato anche dalle cartine-areale riportate (figg. 1-16), o citate nel testo, spesso più esplicative di molte parole.

RINGRAZIAMENTI

Siamo molto grati a Riccardo Monguzzi (Milano) e a Giacomo Perego (Morbegno, SO) per averci trasmesso numerosi dati inediti, frutto delle loro accurate, e spesso faticose ricerche in montagna. Dati che ci hanno permesso di aggiornare e completare il quadro distributivo di numerose specie trattate in questa sede.

BIBLIOGRAFIA

BÉSUCHET C., 1980. Révision des *Leptinus* paléarctiques (Coleoptera : Leptinidae). Rev. suisse Zool., 87 (1) : 131-142.

- BIONDI M., 2005. Recenti aspetti metodologici nella ricerca biogeografica. Proc. XX Congr. naz. ital. Ent. (Perugina-Assisi): 67-70.
- CASALE A., 1988. Revisione degli Sphodrina (Coleoptera, Carabidae, Sphodrini). Mus. reg. Sci. nat. Torino, Monogr. V, 1024 pp.
- CASALE A., STURANI M., VIGNA TAGLIANTI A., 1982. Coleoptera Carabidae. Introduzione, Paussinae, Carabinae. Fauna d'Italia XVIII. Calderini, Bologna, 499 pp.
- CASALE A. & VIGNA TAGLIANTI A., 1992. I Coleotteri Carabidi delle Alpi occidentali e centro-occidentali (Coleoptera Carabidae). Biogeographia, Lav. Soc. ital. Biogeogr., (n.s.) 16: 331-339.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A., 2005. I Coleotteri Caraboidei della Alpi e Prealpi centrali e orientali (Coleoptera, Caraboidea). Biogeographia, Lav. Soc. ital. Biogeogr., (n.s.) 26: 129-201.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A., BRANDMAYR P. & COLOMBETTA G., 2005. Coleoptera, Carabidae (Carabini, Cychrini, Trechini, Pterostichini). In: Ruffo S., Stoch F. (eds.), Checklist e distribuzione della Fauna italiana - 10.000 specie terrestri e delle acque interne. Mem. Mus. civ. St. nat. Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16: 159-163 (CD allegato con distribuzione delle specie).
- DAJOZ R., 1971. Coléoptères Colydiidae d'Europe. L'Entomologiste (Paris), 27: 83-101.
- DAJOZ R., 1973. Nouveaux Coléoptères Colydiidae d'Europe et de Turquie. L'Entomologiste (Paris), 29:146-156
- DEJEAN P. F., 1831. Species général des Coléoptères de la collection de M. le Comte Dejean. Tome 5.me. Méquignon-Marvis, Paris, 883 pp.
- FOCARILE A., 1963. La validità specifica di *Laemostenus macrofus* (Chaud.) e la sua posizione sistematica (Studi sui Carabidae italiani, 5°). Boll. Soc. entomol. ital., XCII: 86-92.
- FOCARILE A., 1975. Sulla coleotterofauna di Cima Bonze 2516 m (Valle di Champorcher), del Monte Crabun 2710 m (Valle di Gressoney) e considerazioni sul popolamento prealpino nelle Alpi Nord-occidentali (versante italiano). Rev. Valdôt. Hist. natur. (Aoste), 29:53-105
- FOCARILE A., 1982a. Note sur quelques Coléoptères Staphylinidae de la Suisse et des Alpes occidentales. Rev. suisse Zool., 89:543-552
- FOCARILE A., 1982b. Connaissances actuelles sur les Coléoptères de haute-altitude du Tessin. Boll. Soc. tic. Sci. nat. (Lugano), LXIX: 21 -51
- FOCARILE A., 1983. La coleotterofauna geobia del Monte Generoso (Ticino, Svizzera) nei suoi aspetti ecologici, cenotici e zoogeografici. Boll. Soc. tic. Sci. nat. (Lugano) (1982), LXX:15-62.
- FOCARILE A., 1984a. Nuove ricerche sui popolamenti di Coleotteri nel Ticino settentrionale. Campagne 1979-1982. Boll. Soc. tic. Sci. nat. (Lugano), LXXII:7-55
- FOCARILE A., 1984b. Contributo alla conoscenza della coleotterofauna alticola del Monte Tàmaro (Ticino, Svizzera). Boll. Soc. tic. Sci. nat. (Lugano), LXXII:57-77
- FOCARILE A., 1984c. Penetrazioni intra-alpine nel Ticino di Coleotteri silvicolici geobi a prevalente geonemia prealpina attuale. Boll. Soc. tic. Sci. nat. (Lugano), LXXI:29-53
- FOCARILE A., 1987. I Coleotteri del Ticino. Sintesi delle attuali conoscenze sul popolamento nei suoi aspetti faunistici, ecologici e zoogeografici. Mem. Soc. tic. Sci. nat. (Lugano), I:1-133
- FOCARILE A., 1988. Ricerche sui Coleotteri del Parco Alpino della Val Piora (Ticino, Svizzera). Boll. Soc. tic. Sci. nat. (Lugano), LXXVI : 61 -89
- FOCARILE A., 1991. Le attuali conoscenze sulla corologia dei *Trechus* Clairville,1806 alticoli del Ticino (Coleoptera, Carabidae). Boll. Soc. tic. Sci. nat. (Lugano), LXXIX:29-37
- FOCARILE A., 1992. La zona di contatto tra *Trechus tenuilimbatus* Daniel 1908 e *Trechus schaumii* Pandellé 1867 (Coleoptera, Carabidae) nell'alta Val Chiavenna (prov.Sondrio). Considerazioni ecologico-zoogeografiche. Il Natur.Valtell. (Morbegno), Atti Mus. civ. St. nat., 3: 69-81.
- LA GRECA M., 1964. Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani. Atti Accad. naz. ital. Ent. Rendiconti 11 (1963): 231-253.
- LA GRECA M., 1988. Valore e significato dei limiti faunistici nei processi di regionalizzazione. Biogeographia, Lav. Soc. ital. Biogeogr., (n.s.) XII (1986): 49-58.
- LÖBL I. & SMETANA A. (eds.), 2003. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 1. Archostemata - Myxophaga - Adephaga. Apollo Books, Stenstrup, 819 pp.
- LORENZ W., 2005. Systematic List of Extant Ground Beetles of the World (Insecta Coleoptera «Geadephaga»: Trachypachidae and Carabidae incl. Paussinae, Cicindelinae, Rhysodinae). Second Edition. Tutzing, 530 pp.
- MAGISTRETTI M., 1965. Coleoptera Cicindelidae, Carabidae. Catalogo topografico. Fauna d'Italia, VIII. Calderini, Bologna, 512 pp.
- MARGGI W., 1992. Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Coleoptera. Documenta Faunistica Helvetiae, Neuchâtel, 13/1, 477 pp., 13/2, 243 pp.
- MYERS A.A. & GILLER P.S. (eds.), 1988. Analytical biogeography: an integrated approach to the study of animal and plant distributions. Chapman & Hall, New York, 578 pp.
- PACE R., 1976. Descrizione di *Metrotyphlus besucheti* nuova specie di Leptotyphlinae del Canton Ticino (Coleoptera, Staphylinidae). Revue Suisse Zool. (Genève), 83:679-683
- PACE R., 1996. Coleoptera Staphylinidae Leptotyphlinae. Fauna d'Italia, XXXIV. Calderini, Bologna, 328 pp.
- PERREAU M., 2000. Catalogue des Coléoptères Leioididae Cholevinae et Platypsyllinae. Mém. Soc. entomol. Fr., 4, 461 pp.
- ROESLI M., MADDALENA T. & MORETTI M., 2005. Contributo alla conoscenza della fauna endemica della Svizzera sudalpina. Boll. Soc. tic. Sci. nat., 93: 41-50.
- SCHATZMAYR A., 1944. Appunti coleotterologici, XI. Riv. Sci. nat. «Natura» (Milano), 35: 25-29.
- SCHAUBERGER E., 1927. Revision des Gattung *Abax* Bon. Coleopterol. Centralblatt, Berlin, 2 (3/4): 121-134.
- SZUMIK C.A. & GOLOBOFF P.A., 2004. Areas of endemism: an improved optimality criterion. Syst. Biol., 53 (6): 968-977.
- TURIN H., PENEV L. & CASALE A. (eds.), 2003. The genus *Carabus* in Europe. A synthesis. Pensoft, Sofia-Moscow, 511 pp.
- VAILATI D., 1988. Studi sui Bathysciinae delle Prealpi centro-occidentali. Revisione sistematica, ecologica, biogeografica.

- grafica della «serie filetica di *Boldoria*» (Coleoptera Catopidae). Monogr. «Natura Bresciana», 11, 331 pp.
- VAILATI D., 1991. Nuovi dati sulla distribuzione di *Pseudoboldoria robiatii* (Reitter 1889), e considerazioni sulla corologia pleistocenica dei Bathysciinae in Lombardia (Coleoptera Cholevidae). *Natura Bresciana*, Ann. Mus. civ. St. nat. Brescia, 28 (1992): 223–234.
- VÄRE H., LAMPINEN R., HUMPHRIES C. & WILLIAMS P., 2003. Taxonomic Diversity of Vascular Plants in the European Alpine Areas. In: NAGY L., GRABHEER G., KÖRNER C. & THOMPSON D.B.A. (eds.), *Alpine Biodiversity in Europe*. Ecological Studies 167. Springer (Berlin, Heidelberg, N.York), 477 pp.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P., 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*, Lav. Soc. ital. Biogeogr., (n.s.) 16 (1992): 159–179.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P. & DE FELICI S., 1998. I Coleotteri Carabidi del Parco Nazionale della Val Grande (Verbania, Piemonte). *Riv. piem. St. nat.*, 19: 193–245.