

Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali
Band: 70 (1982)

Artikel: La coleotterofauna geobia del Monte Generoso (Ticino, Svizzera) nei suoi aspetti ecologici, cenotici e zoogeografici
Autor: Focarile, Alessandro
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1003436>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

LA COLEOTTEROFAUNA GEOBIA DEL MONTE GENEROSO (TICINO, SVIZZERA)
NEI SUOI ASPETTI ECOLOGICI, CENOTICI E ZOOGEOGRAFICI

ALESSANDRO FOCARILE - 11010 SAINT-PIERRE (AOSTA, ITALIA)

Abstract. *The geobious Coleoptera of Monte Generoso (Ticino, Southern Switzerland). A coenotic, zoogeographical and ecological approach. The Monte Generoso is a chalk-dolomite southern massif of Switzerland. During the Würmian glacial stage, it was a nunatak island out of the Ticino glacier toward the Po plaine. Its actual geobious coleopterous fauna shows the remnants of alpine species from the North (7 species, one of them endemic) and a rich, interesting fauna of the deciduous (beech) belt, mostly of eastern, balkanian origin. Five species of Coleoptera are endemics of Monte Generoso, and five are steno-endemics of the territories from Lake of Como up the Lake of Lugano (or Varese, westward). This work deals with about 115 species inhabiting the leaf-litter of deciduous forest, the hypolitobious species in the forest and in the sub-alpine belt. In the forest, from 300 m. up to 1'200 - 1'400 m., two coenosis were recognized, i.e.: the Platynetum sylvaticum Amiet 1967 and the Abacetum Amiet 1967.*

SOMMARIO

Premessa

- 1) Posizione e caratteristiche
 - 1.1) Litologia
 - 1.2) Macroclima
 - 1.3) La copertura arborea attuale
 - 1.4) Evoluzione della copertura arborea nel post-glaciale
- 2) La Coleotterofauna geobia
 - 2.1) La cenosi silvicola ipolitobia
 - 2.2) La cenosi silvicola fitosaprobia
 - 2.3) La cenosi extra-silvicola ipolitobia
 - 2.4) La cenosi extra-silvicola fitosaprobia
- 3) Catalogo delle specie trattate
- 4) Trattazione di alcune specie di maggiore interesse
- 5) Aspetti zoogeografici del popolamento geobio
 - 5.1) Il popolamento silvicolo
 - 5.1.1) La componente balcanico-illirica
 - 5.1.2) La componente endemica
 - 5.2) Il popolamento extra-silvicolo
 - 5.2.1) La componente alticola prealpina
 - 5.2.2) La componente alpina relitta
- 6) Peculiarità della Coleotterofauna geobia del Monte Generoso
- 7) Ringraziamenti
- 8) Bibliografia citata

PREMESSA

Il Monte Generoso è meta da molti anni (le prime segnalazioni risalgono al BORN, 1906) di una numerosa schiera di coleotterologi, attirati dalla ricchezza e dall'alto interesse scientifico della sua fauna. Tuttavia, la letteratura finora apparsa è stata limitata alla descrizione isolata di nuove specie, oppure alla segnalazione (dispersa in numerose pubblicazioni) di entità di particolare significato. Il Catalogo FONTANA (1949) sui Coleotteri del Ticino, segnala la presenza di numerose specie del Generoso, senza però l'indicazione della quota, non permettendo quindi una collocazione altitudinale delle specie stesse.

Il presente studio ha per scopo precipuo quello di "fare il punto" su quanto ci è finora noto di alcuni aspetti del popolamento, e vuole essere anche un contributo per una documentazione sulla fauna del Generoso.

Adombrati e pericolosi progetti di cosiddetta "valorizzazione turistica" - i cui termini sono stati esposti in occasione della 109a Assemblea della Società Ticinese di Scienze Naturali (Lugano, 27.11.1982) - incitano i naturalisti ad affrettarsi, ed a pubblicare un "corpus" di informazioni che consenta di conoscere l'entità, l'interesse e il valore del patrimonio naturalistico di questo importante massiccio prealpino, estremo lembo di terra Elvetica.

1) POSIZIONE E CARATTERISTICHE

Il Monte Generoso costituisce la parte più elevata (1'701 m.) di un massiccio prealpino molto articolato e che ha come limiti geografici: a Nord la soglia di Porlezza-Menaggio (soglia di trasfluenza glaciale durante il Quaternario), ad Est il Lago di Como, a Sud l'alta pianura padana, ad Ovest il Lago di Lugano (Ceresio). I contrafforti che degradano da questo nodo orografico, presentano alcune sommità isolate quali il Monte Galbiga (o Monte di Trezzo) 1'700 m. a Nord-Est, il Sasso Gordona 1'410 m. ed il Monte Bisbino 1'379 m. a Sud-Est.

La posizione marginale di tale massiccio, e soprattutto del Generoso, fa sì che esso partecipi delle condizioni macroclimatiche di questa fascia prealpina, la quale è caratterizzata dal ben noto "clima insubrico" i cui tratti salienti sono: l'elevata piovosità, la mitezza della temperatura, la modesta escursione termica, la scarsa permanenza della neve al suolo in altitudine.

1.1) LITOLOGIA

Il Generoso (sensu stricto) è costituito da affioramenti di rocce calcaree del Lias sul versante orientale, e da quelle dolomitiche del Trias sul versante occidentale che degrada sul Lago di Lugano. Il morenico alloctono (materiali di origine alpina) è stato rilevato fino a circa 1'100-1'200 m. sul versante Nord, e fino a circa 700 m. su quello Sud. (JAECKLI 1970). Dalla stessa carta di

JAECKLI, si rileva l'esistenza di un piccolo ghiacciaio locale sul versante settentrionale (nel periodo würmiano), il quale confluisce nel grande ghiacciaio del Ticino (nella sua trasfluenza verso Est, cioè verso il Lago di Como) all'altezza di San Fedele d'Intelvi-Laino.

All'epoca della massima glaciazione würmiana, il gruppo M.Generoso-M.Bisbino era in situazione di insularità essendo completamente circondato dalla massa glaciale, costituendo quindi un'area "nunatak" per la fauna e per la flora. Vedremo più oltre come questa situazione ambientale abbia avuto notevoli conseguenze per la persistenza di alcune specie di Coleotteri, persistenza che si è protratta fino ai nostri giorni.

1.2) MACROCLIMA

Come al Monte San Primo (nel triangolo lariano Como-Lecco-Bellagio), nelle prealpi Varesine ed al Mottarone (nel basso Lago Maggiore, sponda piemontese) anche al Generoso (Fig.1) si ha un polo di massime precipitazioni oltre i 2'000 mm. (medie annue). E' il caso classico dei rilievi isolati, ai margini della pianura padana, che funzionano da veri catalizzatori per le precipitazioni. A livello regionale (inteso in senso geografico e non amministrativo), il clima con i suoi componenti principali quali sono la temperatura e le precipitazioni, unitamente alla posizione geografica, all'altitudine e all'esposizione, determina il tipo di popolamento vegetale ed animale.

Naturalmente, questo concetto va inteso in senso dinamico e non statico, in quanto che il clima ha subito nel corso del tempo molteplici e vistose variazioni che si sono ripercosse sul popolamento.

Le precipitazioni insieme alla temperatura sono fattori che influiscono anche sull'evoluzione degli strati superficiali del terreno, quelli cioè che condizionano la fauna che ci interessa. L'analisi dei dati riguardanti tre situazioni ambientali dalla base del Generoso alla vetta permette di rilevare quanto segue:

	Temperatura media annua °C	Temperatura media IV-X °C	Precipitaz. medie annue mm.	P:T (1)
Mendrisio 354 m. (piano collinare:foresta mista)	10,7	15,7	1'900	177
Bellavista 1'221 m. (piano montano superiore: <i>Fagus, Betula, Corylus</i>)	6,5	10,5	2'000	307
zona sommitale:1'600-1'700 m. (piano subalpino inferiore: prateria prealpina, <i>Alnus viridis</i>)	2,5	6,5	2'400	96

(1) Indice climatico di Lang: precipitazioni (P) : temperatura (T)
medie annue media annua

Fonti d'informazione: a) vegetazione: SCHMID (1943-1950)
b) temperatura: SCHREIBER et al. (1977)
c) precipitazioni: FROSINI (1952)

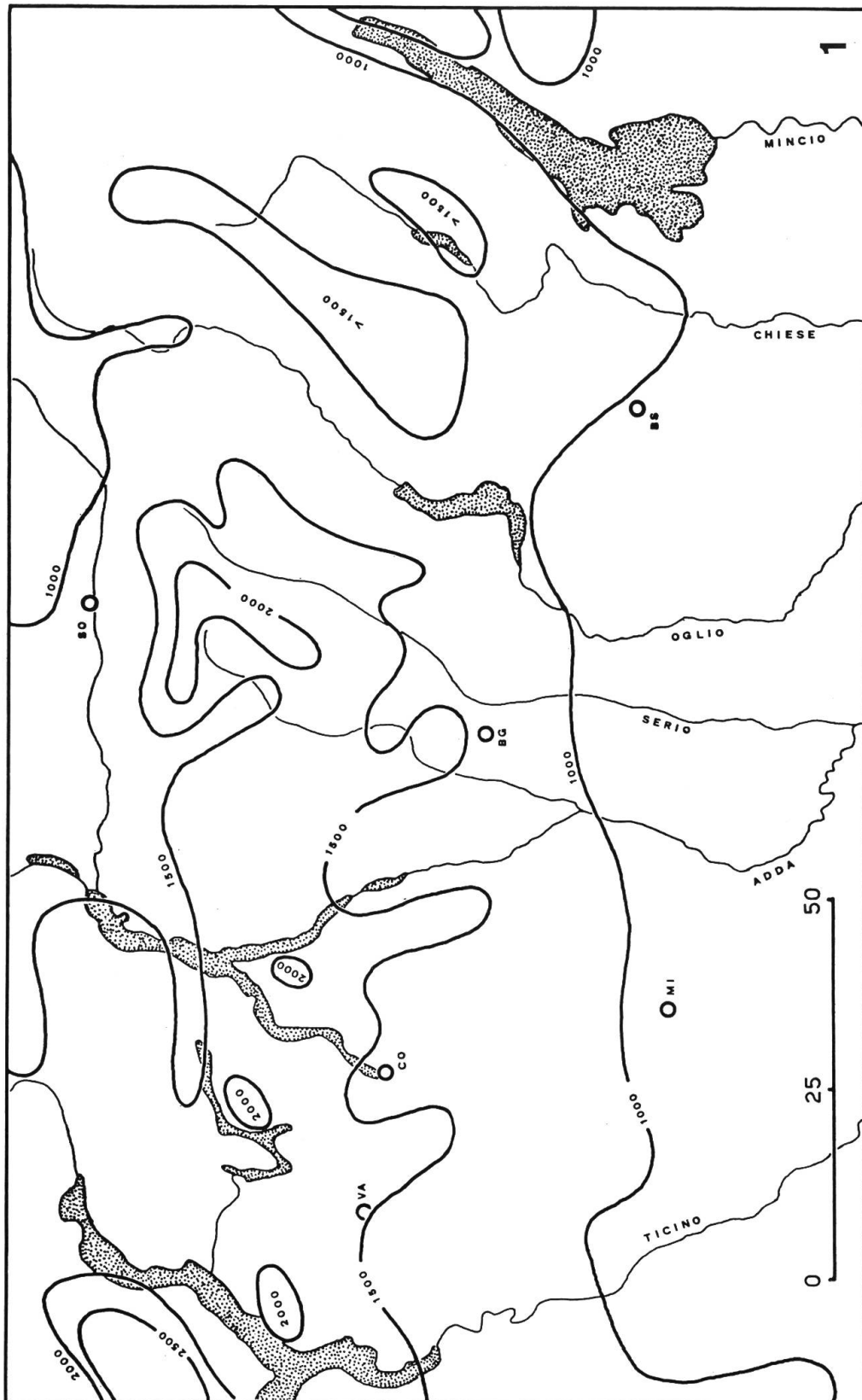


Fig. 1. - Piovosità nella zona prealpina tra il Lago di Garda e il Lago Maggiore. Notare i "poli" di precipitazioni medie annue maggiori di 2'000 mm., in corrispondenza delle Alpi e Prealpi Orobie, del Monte San Primo, del Generoso e delle Prealpi Varesine intorno a Luino (da Est verso Ovest). Fonti: FROSINI 1961.

1.3) LA COPERTURA ARBOREA ATTUALE

Sui rilievi montuosi interessati da un regime pluviometrico di tipo "oceanico" (quale è quello che si registra nelle prealpi Insubriche), la vegetazione arborea risente relativamente poco del fattore altitudine. Possiamo notare questo fenomeno risalendo da Mendrisio a Bellavista ed oltre, fino al limite superiore del bosco (circa l'500 m.) verso il Generoso. È l'alternarsi di una foresta mista di latifoglie, come vedremo più oltre. Il limite superiore degli alberi è stato sicuramente depresso, nel corso dei secoli ultimi, dall'azione dell'uomo che ha considerevolmente disboscato la montagna oltre i l'500 m. per ottenere più ampie superfici da adibire al pascolo.

Secondo SCHMID (l.c.) da Mendrisio in su abbiamo la zonazione delle seguenti "cinture" (o cingoli) di vegetazione arborea:

a) foresta mista di latifoglie, dominata fino a 800-1'000 m. da:

Quercus, Tilia, Acer, Ulmus, Fraxinus, Corylus e Castanea.

Fin dall'epoca romana, il Castagno è stato largamente favorito nella sua espansione per evidenti motivi economici, a scapito della pre-esistente foresta di Quercie che è quasi completamente scomparsa ai nostri giorni, ed è rappresentata da esemplari rari e sporadici frammisti nel Castagneto. Questo tipo di foresta è insediata su terreni di apporto morenico, acidi e spesso ferrettizzati in superficie, con sottobosco costituito principalmente da *Calluna vulgaris* (brugo) e da *Pteridium aquilinum* (Felce maggiore) quali specie dominanti.

Nell'ambito di questo orizzonte vegetazionale, merita un cenno particolare la presenza del Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) elemento di provenienza balcanico-illirica, di antico insediamento nelle Prealpi calcaree al Sud delle Alpi e la cui fauna coleotterologica non è stata finora investigata;

b) foresta di Faggio (*Fagus sylvatica*), che costituisce il climax attuale sulla montagna prealpina fino a l'700-1'800 m. (spesso accompagnato dall'Abete bianco (*Abies alba*), e il cui limite superiore al Generoso è depresso - per i motivi antropici su esposti - di almeno 200 m.

La Faggeta, con la fitta copertura delle sue fronde, genera un mesoclima permanentemente umido, la luminosità è molto ridotta, l'evaporazione modesta, tutti fattori stazionali che consentono l'insediamento di una particolare fauna spiccatamente ombrofila e igrofila.

Il Faggio, che è penetrato nelle Prealpi da Est in epoca tardo-post-glaciale molto recente (come vedremo nel prossimo paragrafo), ha soppiantato quasi completamente - per motivi climatici - la precedente, arcaica copertura forestale composta da querceti mesofili (*Quercus robur, Q. cerris*). Ha così favorito, attraverso l'omogeneità ambientale, sia la conservazione della fauna geobia precedente, sia la progressiva penetrazione e l'insediamento anche di una fauna di tipo "balcanico-illirico". Vedremo più oltre come questa componente "orientale" costituisca la porzione dominante dello spettro faunistico insediato nelle Prealpi, dal Veneto al Lago Maggiore, interessando quindi anche il massiccio del Monte Generoso; (Fig.2)

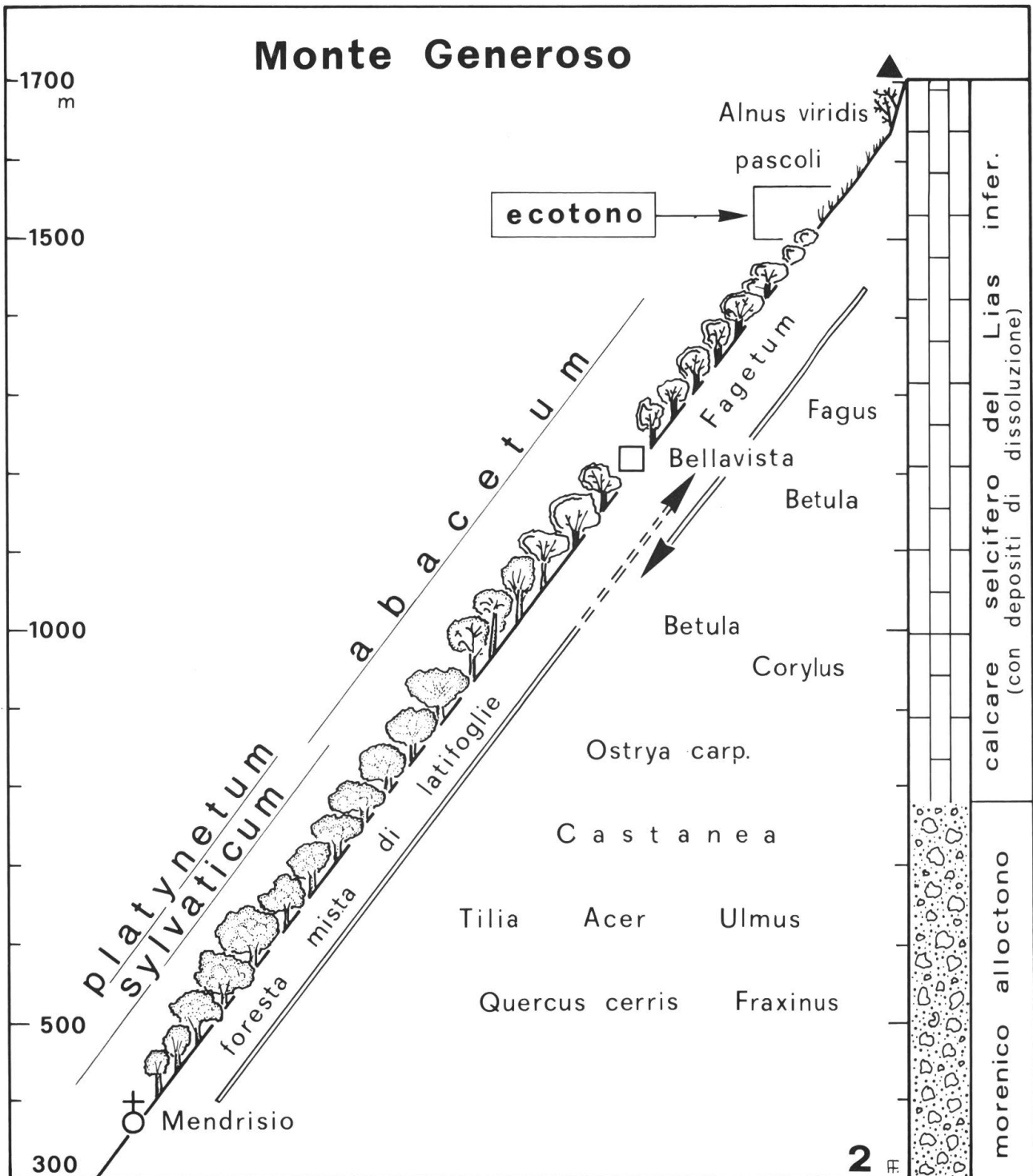


Fig. 2. - Profilo della litologia, copertura arborea, e cenosi a Coleotteri geobi. Ipolitobi da Mendrisio (384m.) alla vetta del Generoso (1'701 m.).
Notare la fascia ecotonale tra 1'500-1'600 m.circa.

c) nella parte sommitale (1'600-1'700 m.) è presente un addensamento di tipiche entità alpine, tra le quali spiccano: *Carex sempervirens*, *Crocus albiflorus*, *Arabis alpina*, *Soldanella alpina*, *Saxifraga aizoon*, *Sax. oppositifolia*, etc. (RIKLI 1946 p. 573), quale espressione estrema verso la pianura del "cingolo" a Seslerio-Caricetum (SCHMID l.c.).

Di notevole rilevanza è da segnalare - sui declivi occidentali più dirupati sotto la vetta - un ricoprimento ad Ontano verde (*Alnus viridis*) sia per la posizione geografica, sia perché esso è insediato su rocce carbonatiche. RICHARD (1967,1968) mette nel dovuto risalto l'incompatibilità di questo arbusto per i calcari e in quale modo i fattori biotici (cioè la lettiera) conducono ad una evoluzione pedologica che ha come risultato la formazione di un humus simile a quello delle Faggete ad A-cero nel piano montano superiore.

1.4) EVOLUZIONE DELLA COPERTURA ARBOREA NEL POST-GLACIALE

"Si suppone che l'inizio del popolamento vallivo da parte della vegetazione abbia avuto inizio circa 17'000 anni or sono, contro i 9'000-10'000 anni che si pensava fino ad un recente passato! Già 12'000 anni or sono, il ghiacciaio del Rodano si era ritirato al disopra di Visp; la valle del Reno era largamente sgombra fino a monte di Coira, e molto prima lo erano il Ticino, la Mesolcina e le valli dell'Inn e del Lungau." (FRENZEL 1972)

KRAL (1972), correlando e sintetizzando i dati ottenuti attraverso 450 analisi polliniche eseguite in 350 località alpine, ha potuto presentare un quadro molto preciso dell'evoluzione della copertura arborea negli ultimi 10'000 anni. Da questo studio, è possibile ottenere gli elementi che consentono di ricostruire quanto è avvenuto nel massiccio del Generoso nel post-glaciale. La cronologia è fissata secondo quanto definito da FIRBAS (1949):

periodo IV (pre-boreale) anni 10'250-9'700 da oggi (d.o.)

la zona del Generoso si trova a cavallo di un settore di transizione tra la foresta mista di latifoglie (Eichenmischwald degli AA. di lingua tedesca) con dominanza di Quercie e Pino silvestre a Sud, e Pino silvestre a Nord;

periodo V (boreale) anni 9'700-7'800 (d.o.)

zona del Generoso con Abete bianco + foresta mista (EMW) + Pino silvestre. Dette formazioni arboree sono estese verso Sud anche nell'alta pianura padana;

periodo VI (atlantico superiore) anni 7'800-6'000 (d.o.)

situazione circa come nel periodo V, con arrivo dell'Abete rosso (*Picea abies*) nei territori a Nord del Generoso;

periodo VII (atlantico inferiore) anni 6'000-5'000 (d.o.)

giunge il Faggio da oriente, secondariamente persiste la foresta mista (EMW) con Abete bianco;

periodo VIII (sub-boreale) anni 5'000-2'500 (d.o.)

si instaura una foresta mista principalmente di Abete bianco + Faggio, intercalata verso Sud da una dominanza di Abete bianco + foresta mista (EMW). A Nord, da Abete rosso + Abete bianco + Faggio + foresta mista (EMW);

periodo IX (sub-atlantico superiore) anni 2'500-1'000 (d.o.)

foresta mista di Abete rosso + Abete bianco + Faggio + foresta mista di caducifoglie (EMW) in territorio di transizione con foresta di Abete bianco + Faggio + foresta mista (EMW);

periodo X (sub-atlantico inferiore) anni 1'000 circa fino ad oggi

il territorio del Generoso è occupato da Abete bianco + Faggio in alto, e da una foresta mista di caducifoglie (EMW) che viene progressivamente depauperata per l'azione antropica a favore del Castagno. Agli albori di quest'ultimo periodo, la montagna viene progressivamente occupata dall'uomo, sia attraverso l'esbosco a quote medio-inferiori con formazione di radure pascolate, insediamento dei maggenghi temporanei, sia con distruzione del manto arboreo nella parte più elevata, adibita a pascolo durante la buona stagione. Negli ultimi decenni, la montagna viene progressivamente abbandonata dall'uomo-pastore, e si assiste alla progressiva presenza dell'uomo-turista.

2) LA COLEOTTEROFAUNA GEOBIA

Per fauna g e o b i a si intende quella i cui componenti vivono sul o nel terreno (e nelle parti sotterranee dei vegetali) obbligatoriamente a tutti gli stadi di sviluppo: uovo, larva, ninfa, adulto. In contrapposizione, quindi, con la fauna fitobia e idrobia che popola altre biosedi con modalità di insediamento differenti a seconda dello stadio di sviluppo.

Le caratteristiche climatiche e vegetazionali che si sono succedute nel corso del tempo, unite a quelle litologiche e storiche (storia del popolamento) hanno condizionato la fauna a Coleotteri legata al terreno quale possiamo rilevare attualmente. Il macroclima, innanzitutto, ha determinato tutta una serie di mesoclimi legati al tipo ed all'importanza della copertura vegetale, in una composita concatenazione di cause ed effetti fino a livello di microclimi che maggiormente spiegano l'insediamento della fauna stessa. Come è noto, i terreni formati su rocce madri carbonatiche sono a tessitura più minuta, con un potere di ritenzione idrica maggiore, e sono in generale da considerare substrati "freddi". Inoltre, essi sono originati su substrati rocciosi ampiamente fessurati per dissoluzione chimica, e ciò facilita periodici spostamenti verticali della componente tipicamente endogea della fauna. Quest'ultima - durante i periodi climaticamente favorevoli dell'autunno e della primavera avanzata - popola anche gli strati del terreno prossimi alla superficie. Esempi molto significativi di tali spostamenti, sono dati dal ritrovamento di *Boldoriella tedeschi* (Carabidae) e *Boldoria robiatii* (Catopidae), elementi faunistici propri al sistema profondo di fessure. Per quanto ri-

guarda la seconda specie, essa è stata scoperta in grotta, e fino ad un recente passato era conosciuta (per difetto di ricerche all'esterno!) esclusivamente dall'ambiente ipogeo.

Il caratteristico macroclima "insubrico" è fattore determinante, ai nostri giorni, per l'insediamento di essenze forestali tipicamente sciafile, proprie dei territori marginali (rispetto alla zona assiale alpina) ad elevata piovosità, scarsa permanenza della neve al suolo; mitezza della temperatura e sua modesta escursione. Tra queste essenze vegetali spicca il Faggio. Quest'albero, con la sua abbondante lettiera poco acida, molto aerata, genera un humus dolce caratterizzato da abbondanza di Invertebrati ed Artropodi riduttori a vari stadi, e scarsità di Miceti (humus aerobio zoogenico, sensu HARTMANN 1970). Lettiera ed humus di Faggio, (secondariamente di Nocciolo) sono tipici substrati di elezione per l'insediamento ottimale di una ricca fauna di Coleotteri, fauna interessante soprattutto per la presenza di specie di alto significato zoogeografico, come vedremo nel corso del presente studio.

A seconda delle modalità di insediamento, possiamo suddividere (nel nostro caso) la coleotterofauna geobia in:

- a) fauna ipolitobia, organizzata in una cenosi composta da Carabidi e Stafilinidi di media statura (da 5 a 22 mm.), a regime trofico essenzialmente zoofago, predatore. I suoi componenti trovano rifugio, durante le ore diurne, sotto frammenti di roccia di vario calibro, salvo uscire in superficie con tempo umido, oppure durante le ore notturne. Talune specie (come *Molops edurus*, *Carabidae*) vivono, a quanto pare, permanentemente in sede ipolitica, come comprovato dai loro arti piuttosto tozzi, e dall'utilizzo delle gallerie di Lombrichi per i loro spostamenti. In ambiente di bosco, vi è inoltre un'ampia possibilità di passaggio dalla sede ipolitica a quella della lettiera, dei tronchi abbattuti e degli ammassi di ramaglia;
- b) fauna fitosaprobica, organizzata in una cenosi molto composita, costituita da specie appartenenti alle famiglie degli: Stafilinidi (di piccole dimensioni), Pselafidi, Scidmenidi, Scafidiidi, Clavicorni (Criptofagidi, Latridiidi, Birridi, gen. *Sphaerosoma*). Questa cenosi popola principalmente lo strato della lettiera e dell'humus sottostante, ed i suoi componenti sono in genere rappresentati da entità di piccole e minuscole dimensioni (da 1 a 3 mm.). Il regime trofico può essere zoofago, predatore (Pselafidi, Scidmenidi, a carico di Acari e Collemboli), oppure micetofago, a carico di spore e miceli. Più in profondità nel terreno, specialmente intorno alla parte sotterranea dei tronchi, sono presenti altre specie legate al legno marcescente: Colidiidi, Curculionidi.

2.1) LA CENOSI SILVICOLA IPOLITOBIA

Fino a circa 500 m., essa popola i boschi igrofilici di bassa altitudine ed è composta da:

C a r a b i d a e

<i>Carabus catenulatus</i>	<i>Carabus italicus</i>
-- <i>granulatus interstitialis</i>	-- <i>glabratus</i>
-- <i>violaceus</i>	-- <i>intricatus</i>
-- <i>coriaceus</i>	<i>Nebria brevicollis</i>
<i>Pterostichus nigrita</i>	<i>Platynus assimilis</i>

S t a p h y l i n i d a e

<i>Ocypus winkleri</i>	<i>Philonthus decorus</i>
------------------------	---------------------------

Essa corrisponde al *Platynetum sylvaticum* descritto da AMIET (1967) nelle Alpi Marittime francesi.

Nell'orizzonte montano inferiore e superiore, da 700 a 1'200 m. circa (foresta mista di latifoglie, Faggeta) è insediata una cenosi totalmente diversa e che corrisponde all' *Abacetum* (AMIET 1967) - Fig. 2 - Come è stato giustamente messo in risalto dall'Autore francese "... l'esistenza dell' *Abacetum* dipende da un determinismo soprattutto climatico: la natura delle specie arboree non ha alcuna importanza, ammesso che queste modifichino in misura simile le condizioni mesoclimatiche".

Un esame preliminare, ha permesso di rilevare l'esistenza dell' *Abacetum* in tutta la fascia prealpina dal Veneto al Lago Maggiore, con la presenza di eventuali vicarianze a livello specifico di alcuni suoi componenti in funzione della posizione geografica della cenosi rilevata.

Al Generoso, detta cenosi è composta da:

C a r a b i d a e

<i>Cychrus italicus</i>	<i>Cychrus attenuatus</i>
-- <i>caraboides</i>	<i>Carabus glabratus</i>
<i>Carabus cancellatus</i>	-- <i>monticola</i>
<i>Trechus fairmairei</i>	<i>Trichotichnus laevicollis</i>
<i>Pterostichus cristatus micans</i>	<i>Abax ater lombardus</i>
<i>Abax angustatus</i>	<i>Molops edurus</i>

S t a p h y l i n i d a e

Philonthus decorus

Nella frangia superiore della Faggeta (verso i 1'200-1'300 m.), la cenosi tende ad impoverirsi sia numericamente, sia come entità di specie. Siamo in una fascia ecotonale ove entrano in contatto gli elementi propriamente silvicoli e quelli del pascolo scoperto d'altitudine: *Nebria picea*, *Trichot.laevicollis*, *Haptoderus unctulatus*, *Pterost.cristatus micans*, *Abax exaratus bänningeri*.

N.picea si ritrova anche ai bordi dei nevai primaverili, ed *Abax exaratus bänningeri* dalla foresta superiore sconfinata nella zona scoperta, ove entra in contatto con *Abax oblongus*.

2.2) LA CENOSI SILVICOLA FITOSAPROBIA

Mancano tuttora rilevamenti metodici su questa cenosi, in quanto che le ricerche finora svolte hanno avuto un carattere puramente faunistico, e da questo punto di vista i risultati sono stati senz'altro di notevole interesse scientifico. Dai dati in nostro possesso, risalta subito il pregio di questa fauna. Essa annovera un elevato numero di specie endemiche (ad areale molto modesto, tra il Lago di Como ed il Lago Maggiore), od addirittura steno-endemiche, conosciute cioè solo nel massiccio del Generoso. Come già messo in risalto, trattasi di una cenosi "composita", in quanto comprende elementi con trofismi del tutto differenti, elementi tuttavia intimamente subordinati all'esistenza di particolari fattori microclimatici.

a) elementi zoofagi, predatori:

Othius punctulatus, *Metrotyphlus besucheti* (Staphylinidae);
Tycobythinus glabratus (Pselaphidae); *Neuraphes coecus*,
Euconnus helenae, *Cephennium helveticum*; *C.stolzi*, *C.simile*;

b) elementi fitosaprofagi:

Boldoria robiatii (Catopidae); *Coxelus pictus*, *Langelandia anophthalma*, *Anommatus besucheti*, *A.12-striatus*, *Diodesma subterranea* (Coydiidae); *Atomaria apicalis* (Cryptophagidae);
Sphaerosoma piliferum, *S.seidlitzii* (prope Coccinellidae);
Agathidium dentatum (Leiodidae); *Prostomis mandibularis* (Cucujidae) specialmente alla base dei castagni; *Otiorrhynchus uncinatus*, *Adexius scrobipennis*, *Ubychia leonhardi ticinensis*,
Acalles lemur (Curculionidae);

c) elementi micro-micofagi:

Ptinella mekura (Ptiliidae); *Loricaster testaceus pumilus* (Clambidae);

d) elementi a trofismo tuttora sconosciuto:

Typhlocyphthus pandellei, *Geostiba zeithammeri*, *Leptusa lombarda*,
L.comacina, *L.brixiensis*, *Oxypoda amoena*, *Amischa soror* (Staphylin.)

2.3) LA CENOSI EXTRA-SILVICOLA IPOLITOBIA

L'estesa prateria, che occupa la parte superiore del Generoso oltre i 1'500 m., è popolata da una cenosi ipolitobia nella quale sono presenti elementi piuttosto eterogenei; relitti eu-alpini, alticoli prealpini, silvicoli trasgressivi, oltre ad elementi praticoli d'altitudine a larga diffusione:

C a r a b i d a e

<i>Carabus problematicus</i>	<i>Carabus castanopterus</i>
-- <i>depressus</i>	-- <i>creutzeri kircheri</i>
<i>Nebria picea</i>	<i>Trechus laevipes</i>
<i>Amara curta</i>	<i>Amara ovata</i>
<i>Pterostichus coeruleus</i>	<i>Pterostichus multipunctatus</i>
<i>Abax exaratus bänningeri</i>	<i>Abax oblongus</i>
<i>Trichotichnus laevicollis</i>	<i>Harpalus latus</i>

C u r c u l i o n i d a e

<i>Otiorrhynchus lombardus</i>	<i>Otiorr. difficilis</i>
--------------------------------	---------------------------

In questo settore della montagna, sui versanti settentrionale e meridionale, presso i rigagnoli ricchi di muschi è stato trovato a più riprese il *Duvalius longhii* (Carab.) e sotto pietre profondamente interrate e sfasciumi di roccia, la *Boldoriella tedeschi* (Carab.) entrambe specie che si ritrovano tra i 900 e i 1'600 m. in epoca adatta, dopo lo scioglimento delle nevi.

Nella zona propriamente sommitale (1'650-1'700 m.), l'addensarsi di vegetali generalmente alpini (*Alnus viridis*, *Saxifraga oppositifolia*, *S.aizoon*, etc.) ha consentito la persistenza relitta di *Dichotrachelus alpestris*, *Apion bonvouloiri* (Curcul.), (*Trechus laevipes*, Carab.)

2.4) LA CENOSI EXTRA-SILVICOLA FITOSAPROBIA

Approfondite ricerche, condotte nell'arco di più anni dal Dr.Cl. Besuchet e dal Sig.P.Scherler, hanno permesso di radunare una cospicua messe di dati su questa particolare cenosi d'altitudine. Possiamo quindi affermare che questa porzione del popolamento collettologico al Generoso è da considerarsi sufficientemente conosciuta. L'intensiva vagliatura dei cespi di graminacee ha permesso, tra l'altro, anche la scoperta di un nuovo stafilinide:

Leptusa ticinensis Foc.

Un prelevamento effettuato poco sotto la vetta sul versante Ovest (muschi, lettiera di *Alnus viridis*) può dare un'idea della composizione di tale cenosi:

C a r a b i d a e*Trechus laevipes**Trichotichnus laevicollis**Pterost.multipunctatus*S t a p h y l i n i d a e*Proteinus longicornis**Omalium rivulare**Omalium caesum**Quedius ochropterus**Quedius nemoralis**Tachinus marginellus*C r y p t o p h a g i d a e*Atomaria apicalis**Atomaria fuscicollis**Ephistemus reitteri*S c y d m a e n i d a e*Euconnus eppelsheimi*R h i z o p h a g i d a eL a t h r i d i i d a e*Monotoma picipes**Enicmus transversus**prope* C o c c i n e l l i d a e*Sphaerosoma pilosum*B y r r h i d a e*Curimopsis italica*C u r c u l i o n i d a e*Otiorrhynchus lombardus**Otiorr.uncinatus*-- *difficilis**Trachyphlaeus**Leiosoma**Orthochaetes alpicola**Adexius scrobipennis*

Come si può notare, trattasi di una cenosi molto eterogenea, comprendendo elementi silvicoli trasgressivi, elementi largamente eurieci ed eurizonali (probabilmente apportati dal basso dalle correnti ascensionali, trattandosi talvolta di specie con ali funzionali), elementi eu-alpini relitti.

3) CATALOGO DELLE SPECIE TRATTATEC a r a b i d a e

<i>Cicindela campestris</i> L.	<i>Carabus catenulatus</i> Scop.
<i>Carabus italicus</i> Dej.	-- <i>granul.interstitialis</i> Duft.
-- <i>cancellatus</i> Ill.	-- <i>monticola</i> Dej.
-- <i>glabratus</i> Payk.	-- <i>castanopterus</i> Villa
-- <i>problematicus</i> Hbst.	-- <i>convexus dilatatus</i> Dej.
-- <i>intricatus</i> L.	-- <i>depressus</i> Bon.
-- <i>creutzeri kircheri</i> Germ.	-- <i>violaceus germari</i> Sturm
-- <i>coriaceus</i> L.	<i>Cychrus attenuatus</i> F.
<i>Cychrus italicus</i> Bon.	-- <i>caraboides</i> L.
<i>Nebria picea</i> Dej.	<i>Nebria brevicollis</i> F.
<i>Notiophilus palustris</i> Duft.	<i>Notioph. biguttatus</i> F.
<i>Trechus fairmairei</i> Pand.	<i>Trechus laevipes</i> Jeann.
<i>Duvalius longhii</i> (Com.)	<i>Boldoriella tedeschi</i> (Sciaky)
<i>Harpalus latus</i> L.	<i>Trichotichnus laevicollis</i> (Duft.)
<i>Amara ovata</i> F.	<i>Amara curta</i> Dej.
<i>Pterostichus coeruleus</i> L.	<i>Pterost. oblongopunctatus</i> F.
-- <i>nigrita</i> F.	-- <i>cristatus micans</i> Heer
-- <i>multipunctatus</i> Dej.	<i>Haptoderus unctulatus</i> Duft.
<i>Abax ater lombardus</i> Fiori	<i>Abax oblongus</i> Dej.
-- <i>exaratus bänningeri</i> Schaub.	<i>Molops edurus</i> Dej.
<i>Laemosthenes janthinus amethystinus</i> Dej.	
<i>Platynus depressus</i> Dej.	<i>Platynus assimilis</i> Payk.
<i>Metabletus truncatellus</i> L.	

D a s y c e r i d a e

Dasycerus sulcatus Brongn.

L e i o d i d a e

Agathidium dentatum Muls.

S c y d m a e n i d a e

Tutti i dati che seguono mi sono stati cortesemente comunicati dal Dr.Cl.Besuchet e si riferiscono a materiali conservati al

Muséum d'Histoire Naturelle di Ginevra.

- Neuraphes (Pararaphes) caviceps* Croiss. - 1 ♀ Bellavista, 1'200 m.
IX. 1955
- " " *weiratheri* Mach. - 1 ♀ Generoso, 1'700 m.
IX. 1953
- " " *coecus* Rtt. - 1 ♂ Generoso, 1'650 m.
VI. 1981, id.
1'700 m. VII. 1954
- " " *knabli* Mach. - id. 1'700 m. VI. 1962
- Scydmorephes sparshalli* (Denny) - 1 ♂ Bellavista, 1'200 m.
VI. 1962
- " *helvolus* Schaum - 1, Generoso, 1'700 m.
VII. 1954
- " *geticus* Saulcy - 1 ♂ Bellavista, 1'200 m.
VI. 1962
- Euconnus (Tetramelus) eppelsheimi* Croiss.- tra 1'200 e 1'700 m.
- " " *helenae* Flach - 4 exx., Bellavista,
1'100-1'200 m. VI. 1981
8 exx., sopra Rovio,
VII. 1973
- Cephennium (s.str.) stolzi* Mach. - *Cephennium (s.str.) simile* Rtt,
" " " *helveticum* Mach.

Tutto il materiale è stato raccolto dal Dr.Cl.Besuchet.

C a t o p i d a e

Boldoria robiatii (Rtt.)

L e p t i n i d a e

Leptinus seriatus Dod.

S t a p h y l i n i d a e

<i>Syntomium aeneum</i> Müll.	<i>Proteinus longicornis</i> Dod.
<i>Omalium rivulare</i> Payk.	<i>Omalium caesum</i> Grav.
<i>Metrotyphlus besucheti</i> Pace	<i>Quedius ochropterus</i> Er.
<i>Quedius nemoralis</i> Baudi	<i>Geostiba zeithammeri</i> Bernh.
<i>Leptusa ticinensis</i> Foc, i.l.	<i>Leptusa brixensis</i> Pace
" <i>lombarda</i> Bernh.	" <i>comacina</i> Pace
<i>Typhlocyphthus pandellei</i> Saulcy	

P s e l a p h i d a e

Anche per questa famiglia, tutti i dati mi sono stati comunicati, con grande liberalità, dal Dr. Cl. Besuchet e si riferiscono a materiali da lui raccolti e che sono conservati al Muséum di Ginevra, salvo indicazione contraria.

- Pygoxyon lombardum* Bin. - 1 ♂, Generoso, 1'650 m., VI. 1981 -
1 ♂, Bocchetta d'Orimento (versante italiano), leg. Costa
- Euplectus sparsus* Bes. - 1 coppia, Bellavista, 1'200 m. VII.1975
" *validus* Bes. - 1 coppia, Bellavista, 1'200 m. VII.1975
1 ♂, Val Mara, 800 m., III. 1976
" *bonvouloiri* (1) - 3 ♂, 8 ♀, Bellavista, 1'150-1'200 m.,
VI.69-VIII.75
- Plectophloeus binaghi* Bes. - 1 ♀, Cragno, 1'000 m., VI. 1969
- Trimium emonae* Rtt. - 1 ♀, Alpe di Melano, IX. 1955
" *minimum* Dod. - 1 ♂, Bellavista, 1'200 m., VII. 1954
- Batrisodes adnexus* Hampe - 1 ♂, Generoso (coll. Fontana, Museo Cantonale di Storia naturale, Lugano),
27.V.1928
- Bryaxis krügeri* Mach. - parecchi exx. tra 1'200 e 1'700 m.
" *judicariensis* Dod. - 1 ♂, Generoso, 1'700 m., VI. 1982
" *muscuorum* Kiesw. - non raro in tutto il massiccio del Generoso
" *porsenna* Rtt. - tra 800 e 1'200 m., una serie di exx.
- Claviger longicornis* Müll. - 5 exx., Bellavista, 1'200 m.,
VII. 1956 (leg. Scherler)

C l a m b i d a e

Loricaster testaceus pumilus Rtt.

B y r r h i d a e

Curimopsis italica Franz

C u c u j i d a e

Prostomis mandibularis F.

Monotoma picipes Hbst

- (1) Secondo Besuchet (in litteris) questi exx. apparterrebbero, probabilmente, ad una nuova sbsp. da meglio definire sulla scorta di un materiale più ricco. In ogni caso, non si tratta del *bonvouloiri narentinus* Rtt. raccolto nel Malcantone a basse altitudini.

C r y p t o p h a g i d a e

<i>Cryptophagus saginatus</i> Er.	<i>Cryptophagus croaticus</i> Rtt.
<i>Atomaria apicalis</i> Er.	<i>Atomaria fuscicollis</i> Marsh.
<i>Ephistemus reitteri</i> Casey	
famiglia non ancora definita, prope <i>Coccinellidae</i>	
<i>Sphaerosoma pilosum</i> Panz.	<i>Sphaerosoma seidlitzii</i> Rtt.
" <i>piliferum</i> Müll.	

C o l y d i i d a e

<i>Langelandia anophthalma</i> Aubé	<i>Anommatus besucheti</i> Daj.
<i>Anommatus scherleri</i> Daj.	" <i>duodecimstriatus</i> (Müll.)
<i>Coxelus pictus</i> Sturm	<i>Diodesma subterranea</i> Guèr.

L a t h r i d i i d a e

Enicmus transversus Ol.

C u r c u l i o n i d a e

<i>Otiorrhynchus</i> (s.str.) <i>lombardus</i> Stierl.	<i>Ot.</i> (s.str.) <i>uncinatus</i> Germ.
" (Dorymerus) <i>difficilis</i> Stierl.	<i>Trachyphloeus</i>
<i>Leiosoma baudii</i> Bed.	<i>Ubychia leonhardi ticinensis</i> Os.
<i>Dichotrachelus alpestris</i> Stierl.	<i>Orthochaetes alpicola</i> Dan.
<i>Acalles lemur</i> Germ.	<i>Adexius scrobipennis</i> Gyllh.
<i>Apion</i> (<i>Synapion</i>) <i>bonvouloiri</i> Bris.	

Totale: 115 specie

4) TRATTAZIONE DI ALCUNE SPECIE DI MAGGIORE INTERESSE

Fam. *Carabidae*, gen. *Carabus*:

Al Monte Generoso è presente una notevole concentrazione di specie appartenenti a questo genere. Difatti, sono note ben 14 entità da Mendrisio alla vetta, il che rappresenta il 56% dell'intera fauna carabologica della Svizzera! Questa insolita ricchezza è dovuta principalmente alle caratteristiche climatiche, nonché alla presenza relitta (su un massiccio prealpino) di entità eu-alpine. Abbiamo quindi:

- un popolamento "basale" nel piano collinare e montano inferiore (fino ai 700-800 m.) con: *C.catenulatus*, *granul.interstitialis*, *italicus*, *convexus dilatatus*, *coriaceus*;
- un popolamento tipicamente prealpino nel piano montano superiore (fino a 1'200-1'300 m.) con: *C.glabratus*, *violaceus germari*, *intricatus*, *cancellatus*;

c) ed infine un popolamento a carattere alpino nella zona sommitale, scoperta, oltre i 1'400 m., con: *C.problematicus*, *castanopterus*, *depressus*, e *creutzeri kircheri*.

Da rilevare che - favorite dall'attuale isolamento geografico - si stanno creando delle forme "nane", caratterizzate da una statura mediamente minore della norma. Queste forme sono state anche nominate (con dubbia opportunità) da BORN (*cancellatus natio generosensis*, *monticola fontanai*, *problematicus angustior*).

In due casi, (*castanopterus* e *depressus*) l'origine del popolamento di facies alpina al Generoso, è chiaramente delineabile grazie alla presenza di popolazioni lungo il contrafforte Pizzo Tambò (zona dello Spluga)-M.Generoso, con una corrente secondaria Pizzo Camoghé-M.Tamaro (Fig.3). E' la stessa "via delle creste" (FOCARILE 1974) che è stata seguita da tutte le altre entità eu-alpine presenti attualmente al Generoso, e che non hanno dato luogo alla formazione di neo-specie su quest'ultima montagna se si eccettua il caso isolato di *Trechus laevipes* Jeann. (vedi oltre). E' un esempio evidente che il fattore "isolamento geografico" non è sempre sufficiente per ingenerare la formazione di nuove specie o razze, entrando in gioco la differente velocità di evoluzione, da un gruppo sistematico all'altro.

Nebria picea (Dej.)

(FOCARILE & CASALE 1978, FOCARILE 1981, FOCARILE 1983)

Il problema della definizione tassonomica e dell'ecologia di questa specie, è stato ampiamente discusso in precedenza. Basta quindi ripetere, per sommi capi, a quali conclusioni siamo giunti:

- a) *N.picea* è distinguibile con sicurezza dall'affine *castanea* Bon. unicamente in base all'esame dell'edeago. Tutti gli altri caratteri, esoscheletrici, fin qui utilizzati e cioè: colorito, statura, forma del pronoto, chetotassi pronotale e dell'appendice prosternale, si sono rivelati fonte di errore. Ciò è confermato dal fatto che *picea* è stata ridescritta a più riprese con nomi differenti (*prosternalis*, *brunnea*, *rätzeri*, ecc.);
- b) *N.picea* è specie essenzialmente silvicola nei massicci montuosi interessati da clima oceanico (è quindi il caso del Generoso), ma può sconfinare fuori della foresta e comportarsi da peri-nivale soprattutto quando il limite superiore della foresta è stato artificialmente depresso dall'azione antropica. Qualora sullo stesso rilievo sia presente anche *N.castanea*, questa è quasi sempre esclusivamente peri-nivale ad alta quota, mentre *N.picea* è silvicola a quote inferiori. Sui rilievi sottoposti a clima continentale infine, *N.picea* può popolare sia i biotopi silvicoli, sia quelli perinivali, risalendo fino a 2'200 m., con un ampio gradiente altimetrico.

Trechus laevipes Jeann. (Figg. 4-6)

Questa specie è derivata, per isolamento, dall'affine *schaumi* Pand. che popola principalmente il contrafforte delle Alpi Lepontine tra il Pizzo Tambò - Pizzo Camoghé - Monte Tamaro. (2)

T.laevipes, specie endemica conosciuta esclusivamente del Generoso,

- (2) *T.schaumi* è stato da me recentemente (VI.1982) trovato anche sulla vetta del M.Gradiccioli 1936 m., a Sud del M.Tamaro.

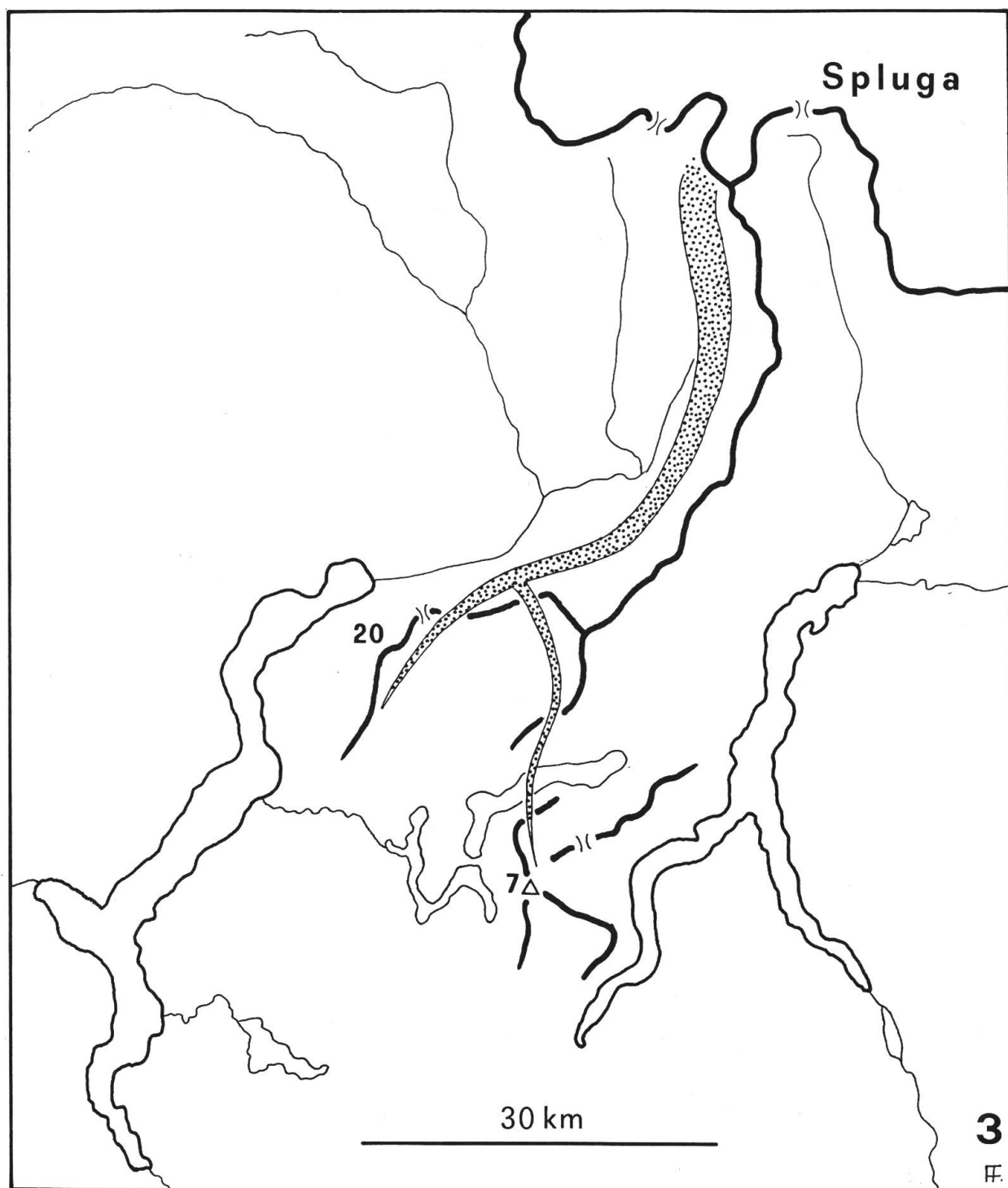


Fig. 3. - La direttrice del popolamento "eu-alpino" verso il M. Generoso e verso il M. Tamaro: a) lungo il contrafforte Pizzo-Tambò (zona dello Spluga)-Camoghé-Garzirola-Generoso; b) lungo il contrafforte Pizzo Tambò-Camoghé-Garzirola-Tamaro. Per la progressiva diminuzione di quota (e pertanto di biotopi "d'altitudine"), il contingente faunistico "eualpino" va a mano a mano impoverendo: al Monte Tamaro sono presenti ancora 20 specie, mentre al Generoso solo 7 specie (cfr. dettagli nel testo).

si differenzia dallo *schaumi* per la statura minore (3mm. contro 3,5-3,6 mm.), per le elitre maggiormente dilatate posteriormente (Fig.4) e per la struttura dell'edeago (Fig.4-5). Un caso analogo possiamo osservarlo nella coppia di specie *pygmaeus* Dan. e *longobardus* Putz. La prima popolante un massiccio marginale, isolato; la seconda una serie di stazioni a cavallo di un crinale già di aspetto alpino:

	<i>pygmaeus</i> Dan.	<i>longobardus</i> Putz.
	(Gruppo delle Grigne)	(Alpi Orobie occid.li)
statura	3-3,2 mm.	3,5-3,7 mm.

La popolazione presente al Generoso - in una limitata area intorno alla vetta tra l'650 e l'700 m. - è numericamente piuttosto modesta, come comprovato dai ritrovamenti di numerosi raccoglitori. Rarità che contrasta con la ricchezza delle popolazioni alpine di *schaumi*, le quali hanno a loro disposizione aree di ben più ampie dimensioni!

I piccoli *Trechus* del gruppo *pertyi* - diffusi nel sistema alpino dalle Alpi Giulie all'Oberland Bernese - sono difatti particolarmente frequenti soprattutto sulle morene che presentano già una sufficiente copertura vegetale, anche se "a chiazze". Come abbiamo visto (cfr. l.l.), anche sul Generoso esisteva - al culmine della glaciazione Würmiana (25'000-20'000 anni or sono) - un piccolo ghiacciaio locale sul versante Nord, ed il passaggio da una parte all'altra della vasta fiumana glaciale del Ticino tra il M.Boglia ed il Generoso, doveva essere relativamente agevole per entità popolanti i cordoni morenici. Che questa via sia stata utilizzata da più specie (solo alcune delle quali si sono conservate al Generoso fino in epoca attuale), è comprovato dalla presenza (sempre al Generoso) di altre entità eu-alpine.

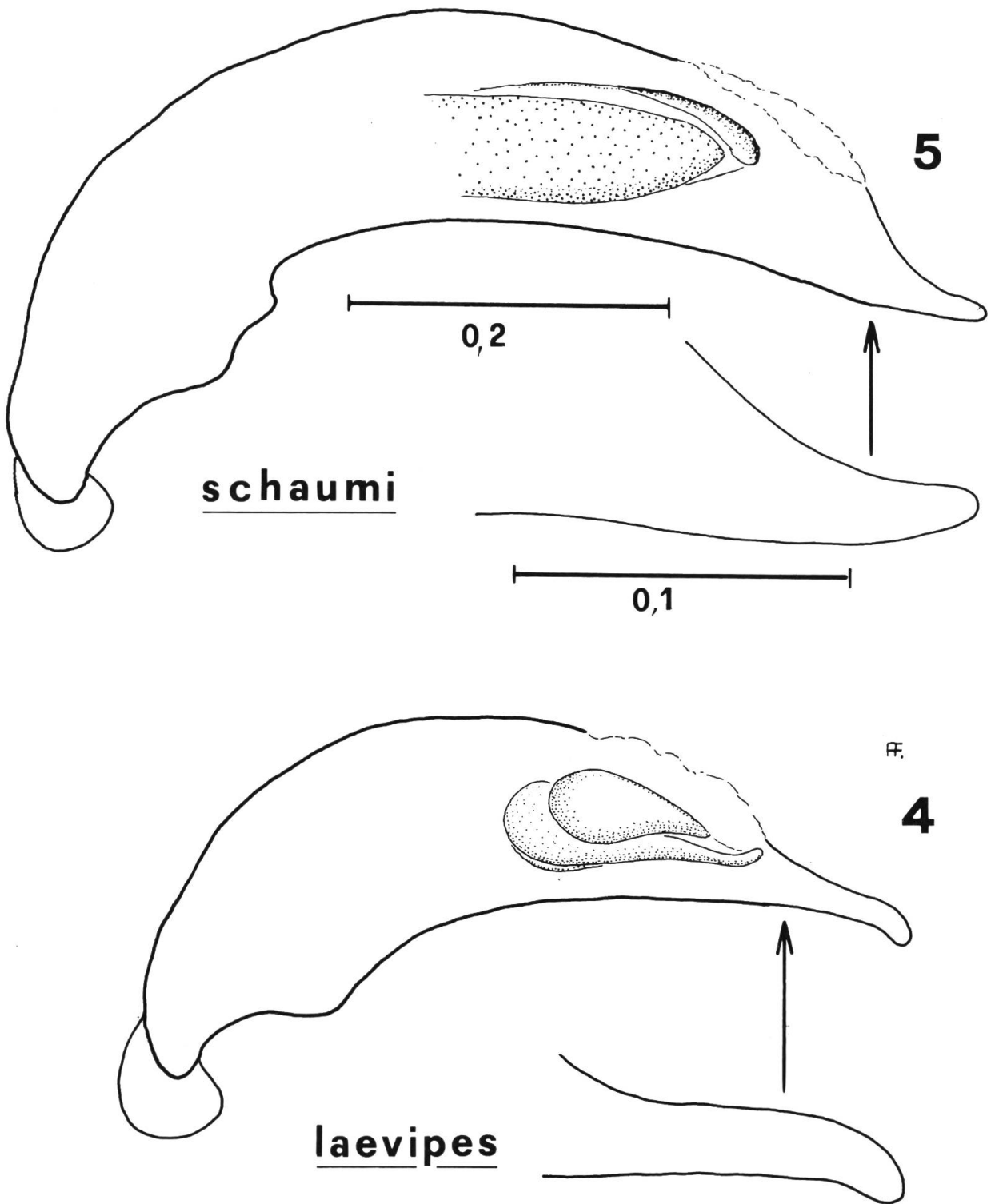
Duvalius longhii (Com.) (Fig.7)

Descritta del Monte Legnone (alto Lago di Como), questa specie è stata successivamente ritrovata:

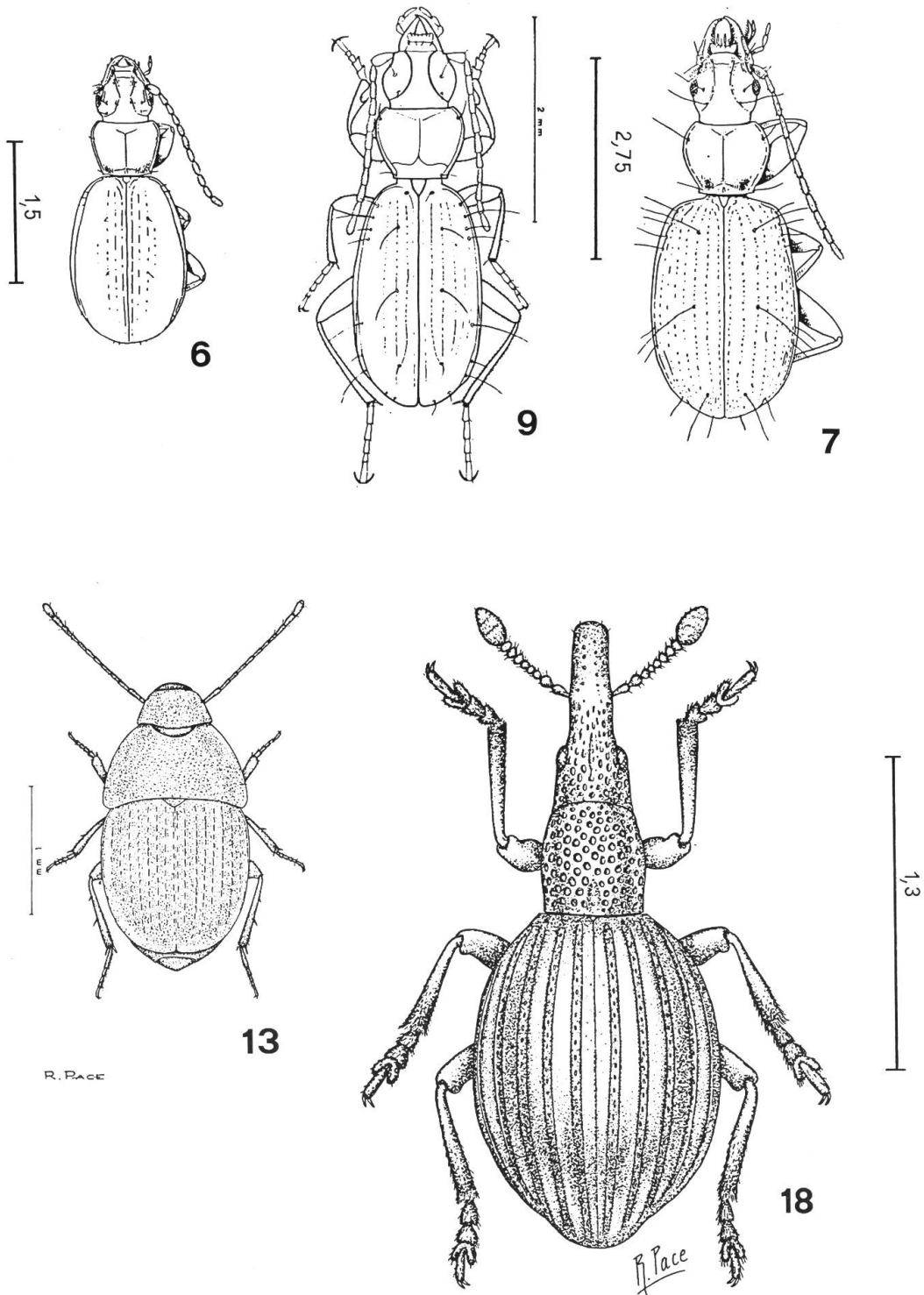
- in Valtellina (alta Val Torreggio, confluyente nella Val Malenco a Nord di Sondrio, BINAGHI 1939); Val dei Ratti, versante Nord del M.Sciesa, 2'000-2'200 m., leg.Foc.;
- nel triangolo lariano (Grotta Buco della Nicolina 2204 Lo/CO, BARI 1940; versante Nord del M.San Primo (MONGUZZI 1982 p.221);
- ai Denti della Vecchia, Val Colla (versante Nord, leg.Besuchet)

Per il Generoso, la prima segnalazione è quella di JEANNEL (1928, p.588), riferentesi alle catture di Bernhauer sopra Capolago. In seguito, *D.longhii* è stato ripreso in varie occasioni sul versante elvetico (Alpe di Melano, Valle della Crotta, leg.Besuchet, Scherler) e su quello italiano, lungo i ruscelli che degradano dalla zona a pascolo nell'alta Val Breggia, tra l'Alpe Squadrina e la vetta. (Fig.8)

In sede di revisione, sarà opportuno riesaminare l'opportunità di mantenere, o meno, la validità delle presunte razze nominate da BINAGHI (l.c. *longhii jeanneli*) della Val Toreggio, e da BARI (l.c. *longhii larianus*) del triangolo lariano.



Figg.: 4. - Edeago visto di profilo di *Trechus laevipes* Jeann.-
 Fig. 5. - id. di *Trechus schaumii* Pand, (ex. di Cima di Bia-
 sca). Apice dello stesso organo più ingrandito, in
 basso di ciascuna fig. - La scala è in mm.



Figg.: 6. - *Trechus laevipes* Jeann. del Monte Generoso (da JEANNEL 1927, Mon.Trechinae) - 7.- *Duvalius longhi* (Com.) del Monte Legnone (da JEANNEL 1928, Mon.Trechinae) - 9.- *Boldoriella tedeschi* (Sciaky) del Monte Generoso (da SCIAKY 1977, Boll.Soc.entom.ital.) - 13.- *Leptinus seriatus* Dod., di Invorio, prov.Novara (da ZANETTI & OSELLA 1977, Boll.zool.agr. e bachi-colt.) - 18.- *Apion bonvouloiri* Bris.della Valle d'Aosta (Valtournanche, Colle delle Cime Bianche, 3'000 m. Da FOCARILE 1976, Rev, Valdôt.Hist.natur.)

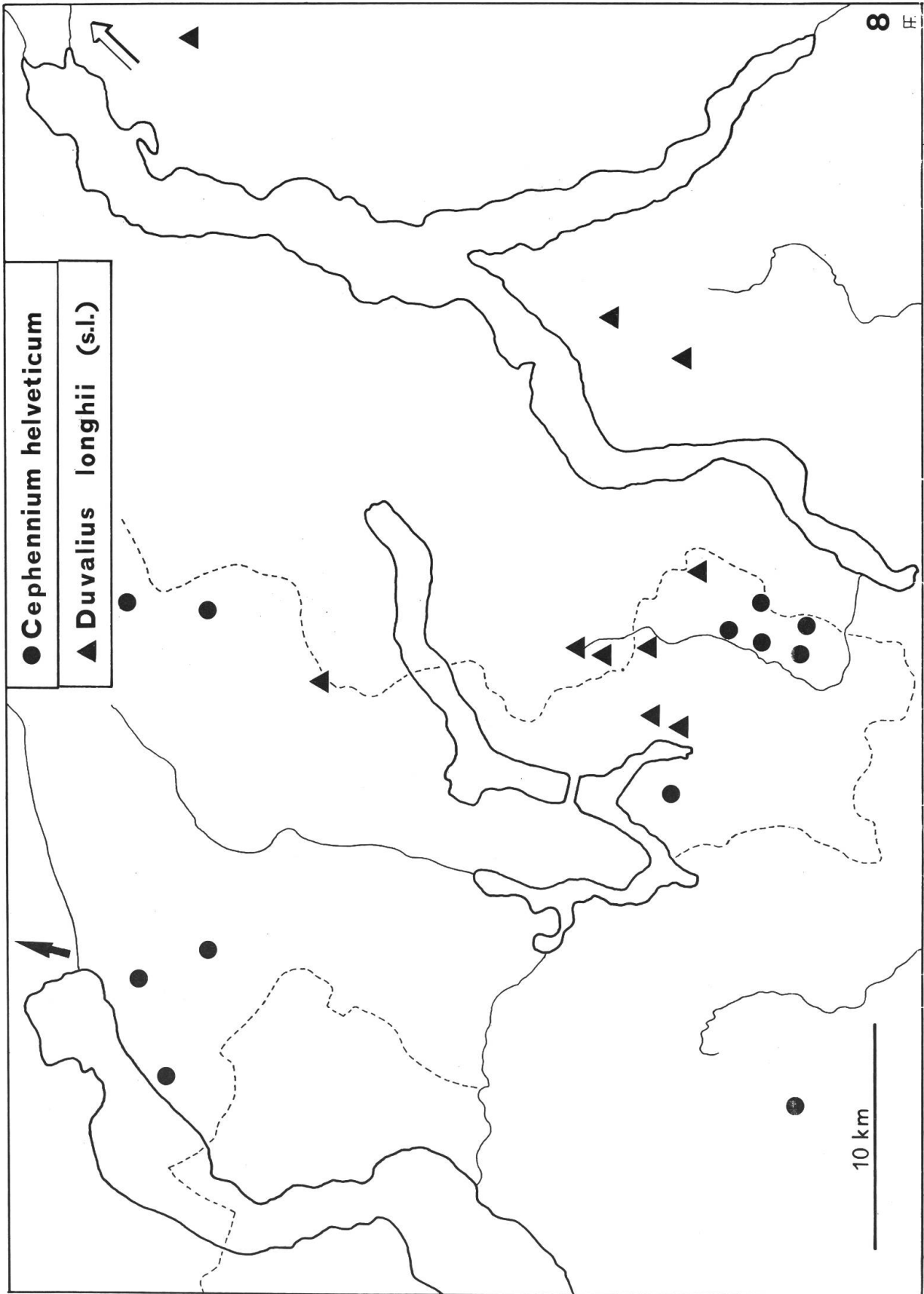


Fig. 8. - Cartina -areale di *Duvalius longhii* (s.l.) e di *Cephennium helveticum* Mach. Le frecce indicano località al di fuori della cartina.

Boldoriella (Insubrites) tedeschi Sciaky (Fig.9)

La recente revisione di MONGUZZI (l.c.) comprende anche la diagnosi di una nuova razza scoperta sul versante Nord del M.San Primo (triangolo lariano): *tedeschi valassinae*, simpatica con *pozzi* Bari. Questo ritrovamento fa venire meno la steno-endemicità di questa *Boldoriella* al Generoso. Esso costituisce una ulteriore prova a sostegno del concetto di popolamento pre-glaciale dei rilievi insubrici, e di conservazione in loco di popolazioni su aree alticole che restarono isolate durante la massima espansione del glaciale quaternario, in situazioni ambientali di "nunatak". L'opportunità di nominare, o meno, queste popolazioni, è legata all'importanza che ogni specialista dà alla variabilità di qualche carattere morfologico preso in esame. A parità di substrato, di altitudine, e di esposizione, risulta evidente che il concetto di "isolamento geografico" (troppo spesso invocato!) è unicamente legato all'entità ed alla qualità delle nostre conoscenze sulla distribuzione reale delle popolazioni riferentesi ad un complesso specifico.

Scoperta sul versante italiano del Generoso, *B.tedeschi* è stata del tutto recentemente (1982) ripresa anche sul versante elvetico, sopra Rovio e Melano, ad altitudini comprese tra l'100 e l'650 m. (leg. Besuchet e Scherler, in MONGUZZI l.c.)

Pterostichus multipunctatus Dej.

Di questa specie alpina - ampiamente diffusa dall'Oberland berne- se al Tirolo, e sul versante meridionale dalle Alpi Graie alla valle dell'Adige (cfr. cartina-areale in FOCARILE 1973 p.64, fig.4) - merita rilevare il carattere melanico degli individui, invero scarsi, che costituiscono le popolazioni relitte del Generoso e del M.San Primo (MONGUZZI l.c.)

Abax oblongus Dej. (Fig.10)

Si tratta di un endemita alticolo delle Prealpi insubriche e delle Alpi Orobie, diffuso dalla Val Camonica al Lago di Como (ramo di Lecco) praticamente senza interruzione. Più ad Ovest è noto di due località isolate: Corni di Canzo nel triangolo lariano, e Generoso ove è particolarmente sporadico e raro. La cartina a Fig.10 è stata disegnata sulla base dei dati pubblicati da MAGISTRETTI (1965 p.407) arricchiti da altri inediti.

A.oblongus fa parte della cenosi ipolitobia alticola, insediata nelle zone scoperte dell'alto pascolo, fino a 2'000 m. Secondo studi in corso (non ancora pubblicati) da parte del collega Brandmayr, la sbps. *arerae* Schaubg. andrebbe elevata al rango di specie distinta.

Molops (Tanythrix) edurus Dej. (Fig.11)

Da quanto conosciamo finora, il gen. *Molops* (s.l.) ha il suo centro di diffusione nella penisola Balcanica (quasi l'84% delle specie conosciute, Fig. 12). Il suo areale si estende dall'Anatolia, ai Carpazi, ai Vosgi.

Per quanto riguarda il versante meridionale delle Alpi, il sbg. *Tanythrix* Schaum popola una vasta area prealpina, dalle Prealpi Venete al Lago Maggiore, con una sensibile rarefazione delle stazioni ad Ovest del Lago di Como, unita ad un sensibile impoverimento quantitativo delle popolazioni. Una specie isolata (*senilis* Schaum) popola un ristretto areale pedemontano nell'alto Vercel-

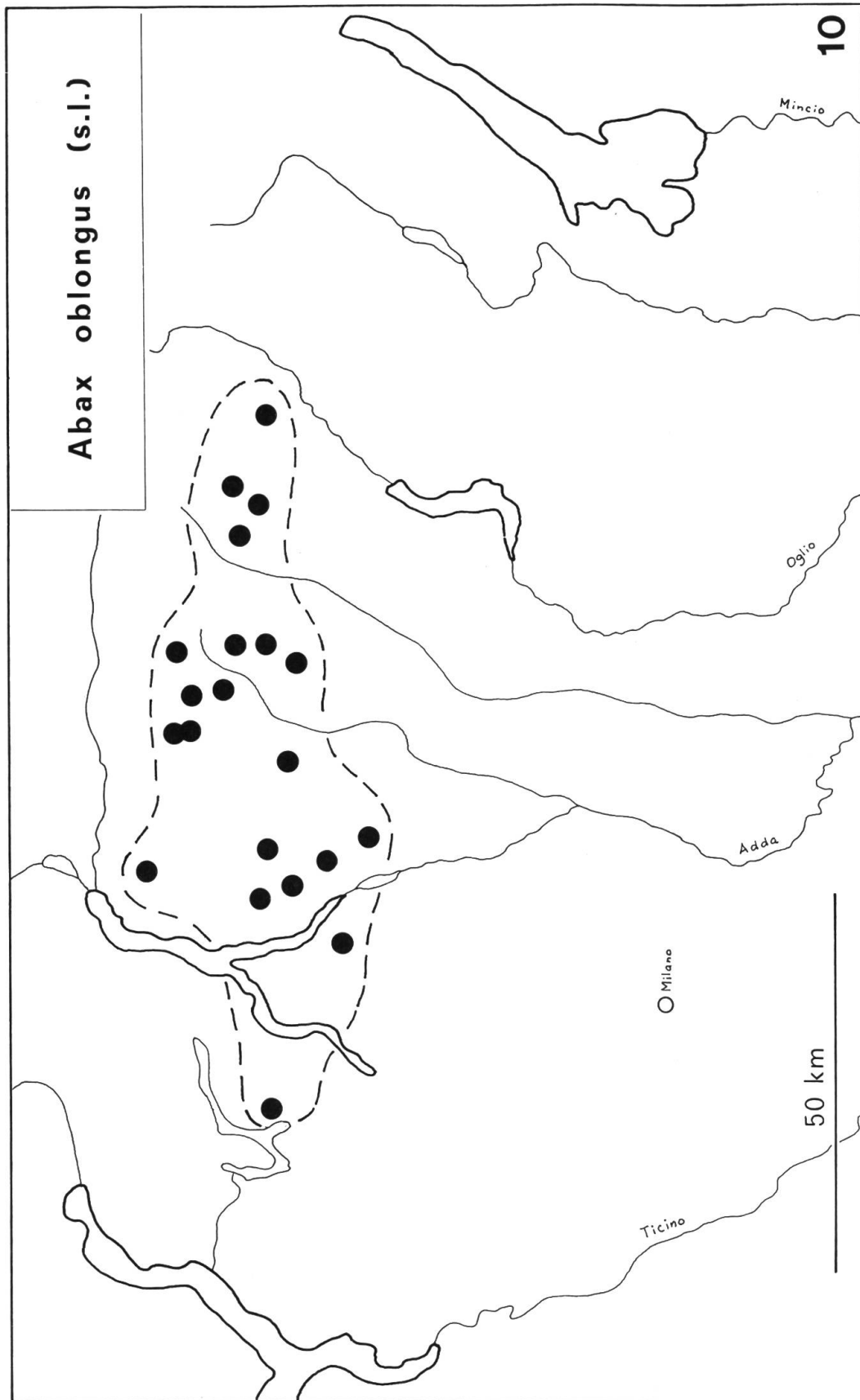


Fig. 10. - Cartina -areale di *Abax oblungus* (s.l.). Il Monte Generoso rappresenta la località più occidentale finora nota.

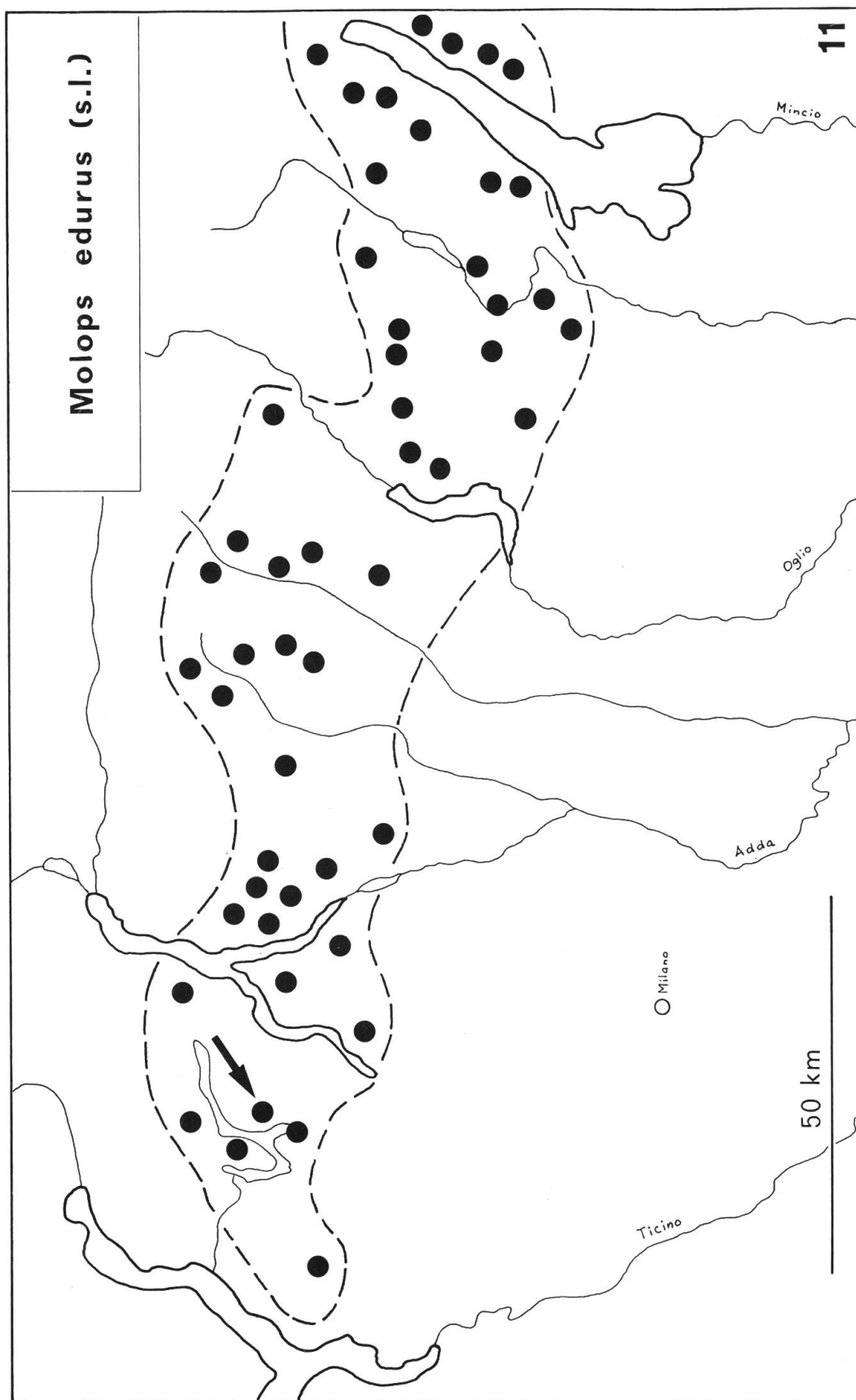


Fig. 11. - Cartina -areale di *Molops edurus* (s.l.).
La freccia indica il M. Generoso.

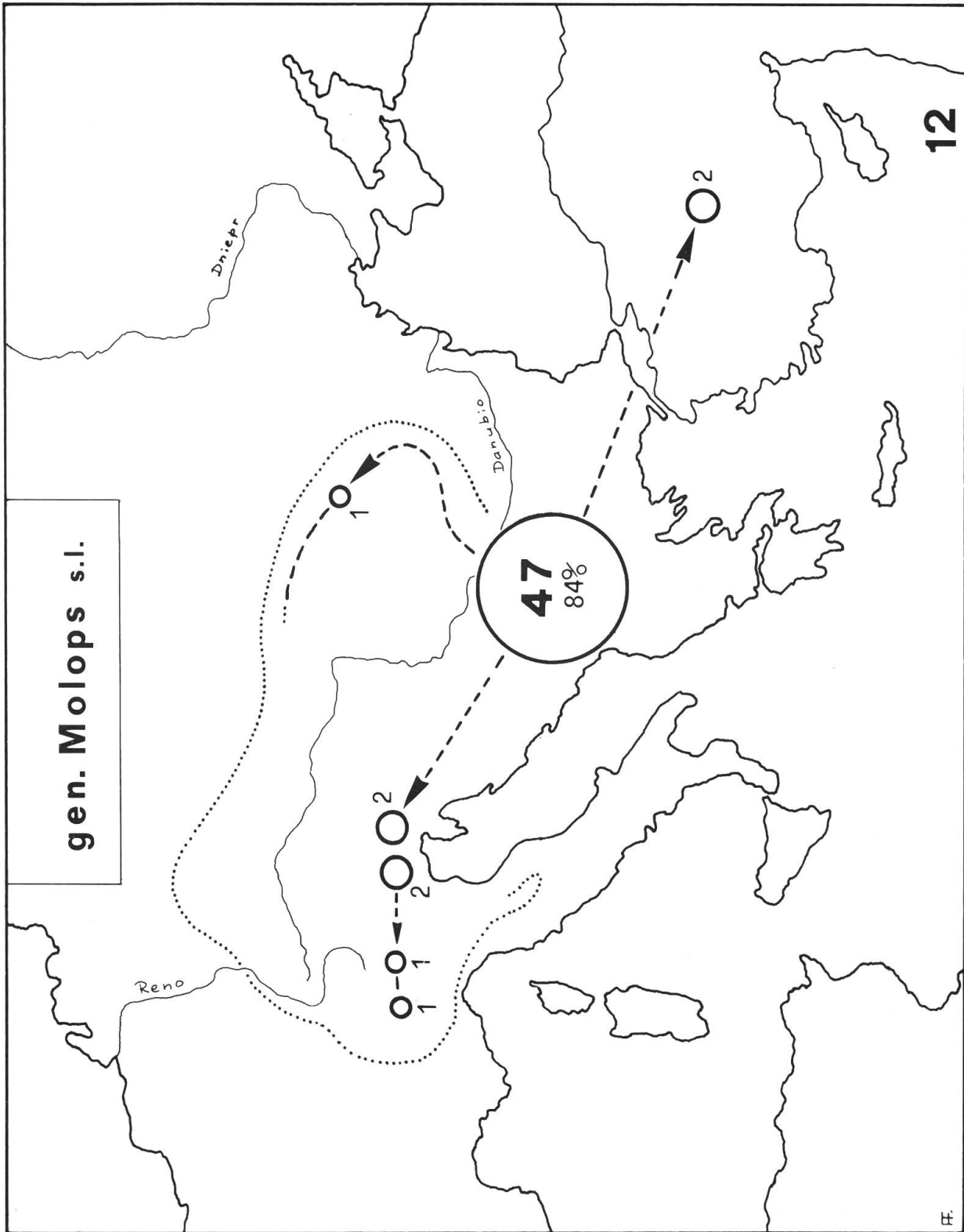


Fig. 12.- Diffusione (geonemia) del gen. *Molops* dal centro d'origine (Balcania) verso Sud-Est (Anatolia), verso Nord (Carpazi), e verso Ovest: Alpi orientali e Prealpi calcaree meridionali per quanto riguarda il sbgen. *Tanythrix*. La linea punteggiata delimita l'areale del gen. *Molops* nell'Europa centro-occidentale e sull'Appennino settentrionale.

lese (in Piemonte) tra la Val Sesia e il Biellese. Del Ticino, *M.edurus* è noto finora solo di poche località situate nel Sottoceneri: Riva San Vitale, San Salvatore, San Giorgio, Monte Boglia, e per quanto riguarda il Generoso esso costituisce un vistoso esempio del componente faunistico balcanico-illirico insediato su questo massiccio montuoso.

Fam. *Leptinidae* - *Leptinus seriatus* Dod. (Fig.13)

Specie ectoparassita su *Talpa europaea* (e probabilmente anche *T.caeca*), prossima a *pyrenaeus* Bes. dei Pirenei e della Spagna sett.le (BESUCHET 1980 p.138). A differenza di *L.testaceus* - elemento faunistico a larga diffusione paleartica, e numerose volte rinvenuto del tutto accidentalmente anche in grotte - il *seriatus* popola un areale molto ristretto e pare preferire le località montane, tra i 1'100 e 1'900 m. Unica eccezione è rappresentata dalle catture nell'alta pianura Novarese: Gozzano e Invorio inf. Ma, dalle ricerche finora svolte in ambienti di brughiera situati più ad occidente (brughiera di Rovasenda/VC) e sempre nell'alta pianura padana, è risultato che in tale fascia altitudinale vi è una notevole discesa di specie montane (AA.vari 1980).

Località finora note:

Ticino: M.Generoso (Bellavista), 1'150-1'200 m., vagliatura nella Faggeta (BESUCHET l.c.);

prov.Novara: Gozzano, Invorio infer., in nidi di *Talpa europaea* (OSELLA, ZANETTI 1974);

prov.Vercelli: Alagna Val Sesia, locus class. (Dodero), oltre 1'200 m.;

Valle d'Aosta: Gressoney la Trinité, presso Stafal, 1'900 m., vagliatura di *Alnus viridis* ai margini del Lariceto (Foc.);

Antey St.André (Valtournanche), 1'100 m. in nidi di *Talpa* (leg.Vit, BESUCHET l.c.)

Fam. *Catopidae* - *Boldoria (Pseudoboldoria) robiatii* (Rtt.)

(Fig.14)

Al Generoso, questa specie è stata ritrovata recentemente in numerosissimi esemplari nella zona circostante la vetta (circa 1650 m.) mediante l'impiego di esche sotterrate a 40-50 cm. di profondità. Inoltre, molto spesso è stata catturata in vagliatura della lettiera di latifoglie (Nocciolo, Faggio) tra 900 e 1'200 m.:

Capolago, Cragno, Alpe di Melano, Bellavista. Queste località si aggiungono a quelle di rinvenimenti in grotte della Val di Muggio (versante S-E del Generoso) e che si debbono agli speleologi Ticinesi Bernasconi, Cotti, Ferrini (BERNASCONI 1962, FOCARILE 1965, STRINATI 1966).

Come si può rilevare dalla cartina a Fig.14, questo catopide popola un areale che comprende il triangolo lariano ad Est e il massiccio del Generoso ad Ovest. Dopo tanti anni di assidue ricerche, le *Boldoria* non sono state trovate finora più ad occidente, e cioè nelle Prealpi Varesine.

Da quanto sappiamo, *B.robiatii* presenta un ampio gradiente di distribuzione altitudinale (circa 1'200 m.): dai 430 m. della grotta del Demanio 32 TI in Val di Muggio, ai 1'650 m. della zona sommitale del Generoso. Le stazioni ipogee (cioè in grotta) sono comprese tra 430 e 940 m., quelle epigee, all'esterno, tra 900 e 1'650 m. (cfr.anche FOCARILE 1965 l.c.) Il progressivo aumento

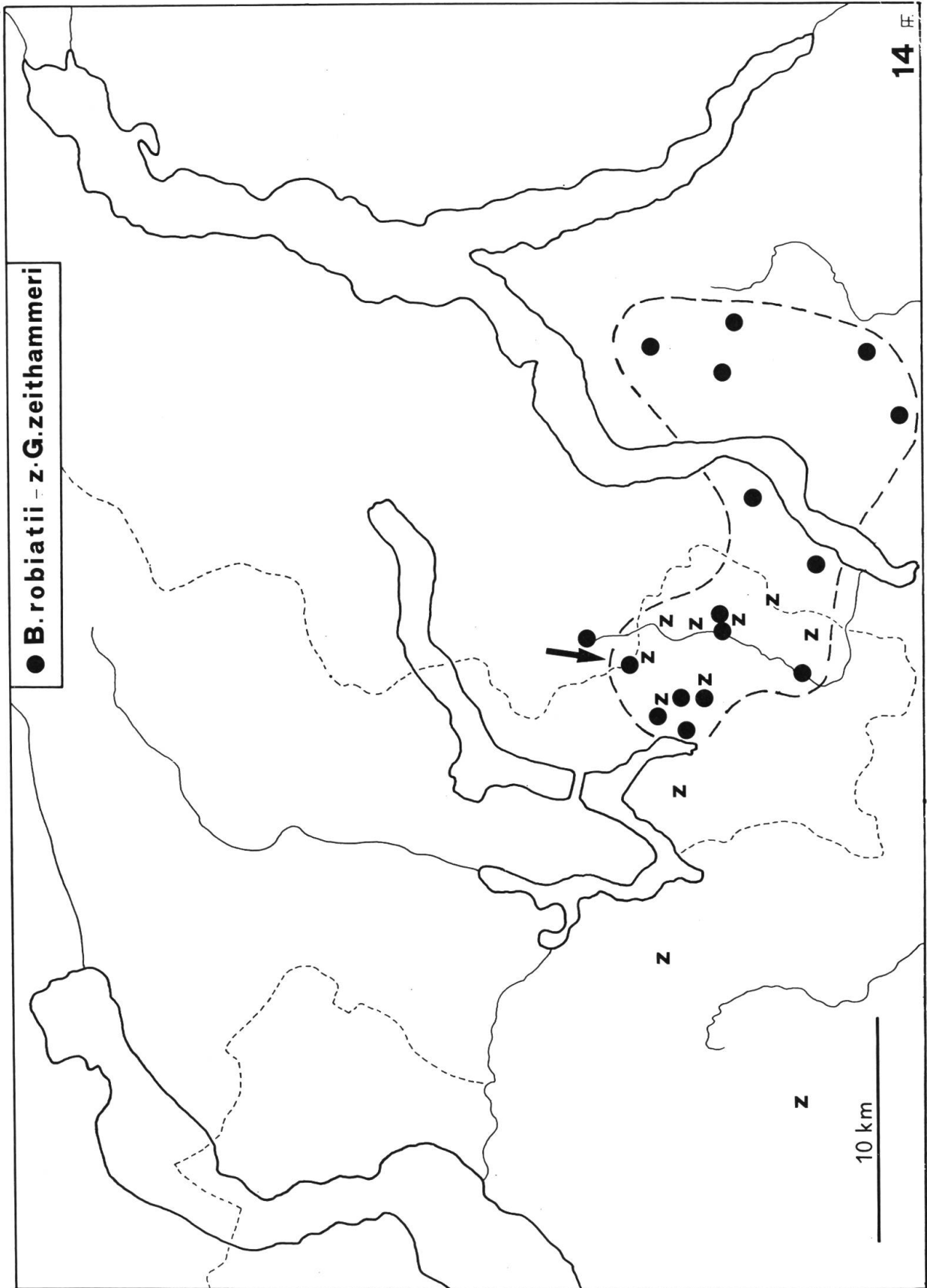


Fig. 14.- Cartina -areale di *Boldoria robiatii* (Rtt.) e di *Geostiba zeithammeri* Bernh.

delle precipitazioni meteoriche in funzione dell'altitudine, consente la persistenza di *B. robiatii* - come di altre entità depigmentate, anoftalme, legate al suolo - negli strati superficiali del terreno e degli sfasciumi di roccia, ove si svolgono periodici spostamenti verticali più o meno profondi, in concomitanza con la ricerca di situazioni microclimatiche ottimali.

Fam. Scydmaenidae

Cephennium (s.str.) *helveticum* Mach. (Fig.8)

Specie descritta del Generoso, è stata in seguito ripresa in altre 15 località (cfr.Tab.1) per cui il suo areale attualmente conosciuto si estende fino alle prealpi Varesine (Monte Campo dei Fiori, leg.Foc.), ed alla Val Verzasca (Frasco, Sonogno, leg.Besuchet). E' un classico esempio di popolamento post-glaciale nelle foreste di fondovalle. A differenza di *C.simile* Rtt., *helveticum* Mach. popola di preferenza una fascia altitudinale medio-alta, tra 1'000 e 1'800 m.

Cephennium (s.str.) *stolzi* Mach.

E' stata descritta del Monte Bisbino, e ritrovata in seguito in diverse altre località del massiccio del Generoso e del Sottoceneri. Tuttavia, alcune località attualmente disgiunte, come Faido in Leventina (TI) e Cepino Valle Imagna (BG) nelle prealpi Orobie, fanno presumere che l'areale di questa specie sia molto più ampio. In Ticino è stata rinvenuta dai 400 ai 1'200 m.

Cephennium (s.str.) *simile* Rtt.

Dalle ricerche di Besuchet (tuttora inedite), questa specie presenta due areali nettamente distinti ed isolati:

- a) areale alpino: Alpi Retiche dei Grigioni, nella valle del Mera ad Ovest del Passo Maloja - prealpi Insubriche da Como al Lago Maggiore - zona del Sempione - prealpi del Piemonte orientale: Val Sesia, Biellese;
- b) areale appenninico: dall'App.ligure (Monte Misurasca), alle Alpi Apuane, fino all'Appennino romagnolo (Balze, Campigna) e toscano (Lippiano).

Nel Sottoceneri (15 località note) è ampiamente euriecia-eurizonale, essendo stata raccolta da 400 fino a 1'800 m., con accentuazione tuttavia per le altitudini fino ai 1'000 m. (cfr.Tab.1).

Neuraphes (*Pararaphes*) *weiratheri* Mach. (Fig.15)

Descritto delle Alpi Tirolesi (Patscherkofel, a S-E di Innsbruck), questo raro scidmenide è stato ritrovato in seguito in qualche altra località austriaca, nel Ticino e nel Vallese nella regione del Sempione (sempre in singoli esemplari), rivelando una diffusione ben più ampia di quanto si potesse immaginare. Dal diagramma a Fig.15, si può rilevare che nel Ticino e nella zona del Sempione (Laquintal) si ha una sensibile depressione altitudinale, in corrispondenza di aree montuose caratterizzate da elevate precipitazioni. E' questo un fenomeno che comincia ad avere valore generalizzabile, a seguito dell'approfondimento delle ricerche sulla distribuzione geografica di molte specie "alpine", descritte delle Alpi orientali e successivamente riprese anche in quelle occidentali.

Tab.1

località	quota m	C e p h e n n i u m		
		simile	helveticum	stolzi
Lugano dint.	400	●		●
Capolago	400			●
Magadino	400	●		
Rancate	400	●		●
Morbio super.	500		●	
Pedrinata	500	●		
Origlio	500	●		
sopra Vira	500	5	● 2	3
Odogno	500			●
Bruzella	700	●	●	●
Muggio	700	●	●	
Novaggio	700	●		
Sagno	800		●	
Monte Bré	850	●		
Scudellate	1000			●
Monte San Giorgio	1000	4	● 4	3
Colla	1100		●	
Monte Bisbino . . .	1200	●	●	●
Monte Bar	1200			●
M.Generoso 1200-1600		●	●	
Monte Tamaro . . .	1800		●	
Pizzo Camoghé . . .	1800	●	●	
		3	5	2

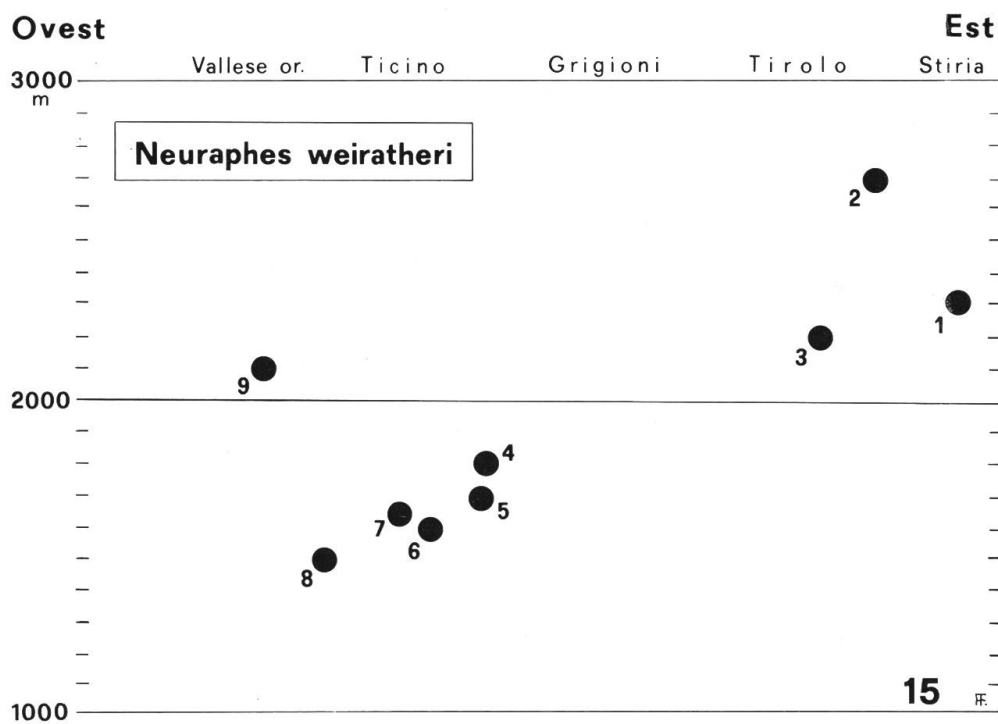


Fig. 15.- *Neuraphes weiratheri* Mach.: distribuzione in altitudine in funzione della diffusione da Est ad Ovest. I numeri corrispondono alle località indicate nel testo.

Località finora note:

Stiria: Brüdelkogel (Rottenmanner Tauern), leg. Franz, 2'300 m. (HORION 1949 p.190);

Tirol: Patscherkofel, 2'200 m., locus class. - Mairspitze, leg. Pechlaner, 2'700 m. (HEISS 1971, p.28);

Ticino: Monte Generoso, 1'700 m. (BESUCHET 1980 p.194) - Pizzo Camoghé, 1'800 m. (id.) - Monte Gambarogno, 1'600 m. (id.) - Monte Gridone, sopra Piodina, 1'650 m. (id.);

Vallese: Laquintal, 1'500 m. (id.) - Triftalp in Val di Saas, 2'100 m. (id.).

Fam. Staphylinidae

Geostiba zeithammeri Bernh. (Fig.14)

Elemento caratterizzante della cenosi fitosaprobica insediata nella lettiera di Faggio, *G.zeithammeri* è stata descritta del Generoso, ove è diffusa dai 750 m. di Bruzella ai 1'680 m. della zona sommitale. Nella parte elevata della stessa montagna è da considerarsi elemento silvicolo trasgressivo, con carattere di relitto, a testimoniare la pre-esistente presenza della Faggeta a quote attualmente scoperte, a pascolo. Successivamente, questa specie è stata ripresa in altre località del Sottoceneri (Monte San Giorgio, leg. Foc., e M.Bisbino, leg.Besuchet), e delle prossime prealpi Varesine (M.Piambello e M.Campo dei Fiori, leg.Foc.)

La notevole omogeneità morfologica delle varie specie di *Geostiba* popolanti il settore prealpino tra il Lago di Garda ed il Piemonte non consente di potere rilevare (per il momento) le affinità filetiche della nostra specie.

gen. Leptusa Kraatz

Quattro specie, appartenenti a questo ricchissimo e significativo genere di stafilinidi, sono attualmente conosciute del Generoso: *lombarda* Bernh., *comacina* Pace, e *brixiensis* Pace, peculiari della foresta di Faggio, *ticinensis* Foc. (3) particolarmente abbondante nella zona sommitale, scoperta, dai 1'600 ai 1'700 m.

Leptusa lombarda Bernh.

Descritta della Grigna sett.le, ripresa successivamente nelle Prealpi Orobiche (Colere in Val di Scalve, versante Nord della Presolana, 1'700 m., leg.Foc.), al Generoso tra 1'300 e 1'500 m. (leg.Besuchet, Scherler), e infine in due località completamente isolate e disgiunte:

Grigioni (Poschiavina): Cavaione su Campascio, 1'400 m., leg.Besuchet;

Vallese (Sempione) : Gondo, 900 m., leg.Besuchet, Scherler.

Tutti gli esemplari finora da me esaminati sono stati raccolti in Faggeta.

Leptusa comacina Pace

Scoperta recentemente alla Bocchetta d'Orimento (1'200 m., versante N-E del Generoso) e nota finora solo di questa località. Appartiene ad un gruppo di specie con distribuzione a netta gravitazione orientale (Illiria, Balcania, Veneto).

Leptusa brixiensis Pace

Descritta delle Alpi Bresciane, probabilmente più diffusa nelle Prealpi e Alpi Orobiche, nota in Ticino solo del Generoso da 1'200

a 1'700 m. (Alpe di Melano, sopra Rovio; zona sommitale). In questa ultima zona è simpatica con *ticinensis* Foc., ma molto meno comune (attualmente sono conosciuti solo 5 esemplari, dopo svariati anni di ricerche!)

Leptusa ticinensis Foc.

Questa nuova specie, (3) frutto delle assidue ricerche dei colleghi Besuchet e Scherler, è attualmente nota del Generoso dai 1'200 m. (Bellavista) fino ai 1'700 m. Il 91,55% degli esemplari (281) è stato raccolto oltre i 1'300 m., con una frequenza massima oltre i 1'650 m. Inoltre essa è conosciuta del Monte Boglia, a N-E di Lugano, 1'500 m. (leg. Scherler), della Val di Muggio (un solo esemplare, probabilmente fluitato, a 650, leg. Rognier), e in Italia di Pigra/CO, a 1'000 m. sulle pendici del Monte Sertore (Costone delle carte italiane) leg. Löbl.

Fam. Pselaphidae - Pygoxyon Lombardum Bin.

Di questa rara specie, conosciuta finora in singoli esemplari, sono note le seguenti località, ordinate da Est ad Ovest:

- prealpi Orobie/BG: Branzi e Fondra in Val Brembana (locus class.)
Oltre il Colle (Valpiana), leg. Besuchet (sub *bergamascum* Bes., probabile sinonimo di *lombardum* Bin.);
- prealpi Comasche/CO: Monte San Primo, versante Nord, 1'200 m. (MONGUZZI l.c.) - Bocchetta d'Orimento, 1'200 m. (leg. Rosa, Besuchet in litt.);
- Ticino: M. Generoso, 1'650 m. (leg. Besuchet) - Monte San Giorgio, 950 m. in Faggeta (leg. Foc.) Cartina-areale a Fig. 16

Bryaxis judicariensis (Dod.)

Si tratta di un endemita alticolo delle Alpi e Prealpi meridionali, da quelle Venete all'imbocco della Val d'Aosta. Secondo le vedute inedite, e cortesemente comunicatemi da Besuchet, è molto probabile che *judicariensis* non sia altro che una forma estrema di *oreophilus* Meixn. 1912 (Alpi Austriache della Stiria e del Tirolo, oltre 2'000 m.), e che pertanto *judicariensis* faccia parte di un "Rassenkreis" a gravitazione orientale.

Le località rese note da BINAGHI (1973 p. 117), e arricchite da altre inedite a seguito delle ricerche svolte in quest'ultimo decennio, sono qui di seguito specificate:

- prealpi Trentine: Cimon Rava (Val Sugana/TN). BINAGHI (l.c.);
- Alpi Giudicarie: Monte Rimà/TN (locus class.), BINAGHI (l.c.);
- Alpi Orobie/BG: Laghi Gemelli, 2'000 m. - Rifugio Calvi (sopra Carona), 2'000 m. - Monte Secco (Branzi), tutte località dell'alta Val Brembana, BINAGHI (l.c.); Laghi Deleguaccio (Val Varrone), 2'200 m., leg. Foc.
- Ticino: M. Generoso, 1'700 m. (leg. Besuchet) - Pizzo Camoghé, 1800 m. (loc. class. del sinonimo *scherleri* Bes.) - M. Gridone, 1'800 m. (leg. Besuchet) - Forcarella del Lago presso Cima Biasca, 2'260 m. (leg. Foc.);
- Piemonte: M. Zeda/NO, 2'150 m. (leg. Monguzzi) - M. Mucrone/VC, 2350 m. (leg. Monguzzi) - "... monti sovrastanti il Santuario di Oropa (Biellese)" BINAGHI (l.c.)

- (3) Verrà da me descritta nel corso del mio studio monografico sulle *Leptusa* della Svizzera, la cui stesura è quasi completata. Detto studio sarà pubblicato nel 1984 nella Rev. Suisse de Zoologie.

E' di particolare interesse il segnalare che questa specie alticola è stata quasi sempre rinvenuta sulle vette oppure sulle creste, con esclusione dei pendii.

Fam. Cryptophagidae - Ephistemus reitteri Cas.

JOHNSON (1971 p.162) conosceva questa specie solo del Caucaso e della Grecia, ma è molto probabile che essa abbia una vasta diffusione in Europa. Nelle collezioni del Museo di Ginevra, ho esaminato alcuni esemplari determinati, in epoca posteriore dall'A. inglese, e che permettono di estendere l'areale noto anche alla Svizzera:

Ginevra: Feuillasse, pr.Veryier - Peney, pr.Vernier;

Vaud: Voufflens, BousSENS, Bovoy, Chavornay, tutti leg.Toumayeff. Successivamente ho classificato un esemplare raccolto al Generoso (1'700 m., vagliatura di muschi, leg.Besuchet), e conosco *E.reitteri* anche dell'Italia sett.le:

prov.Torino: Lago di Candia Canavese (vagliatura di *Alnus glutinosa*, leg.Foc.)

prov.Bolzano: Kalterer-See, al piede dei Salici - Oberfennberg, nei monticoli di *Phragmites* (canna di palude), teste PEEZ & KAHLEN (1977 p.290).

Fam. Curculionidae - Otiorrhynchus (s.str.) lombardus Stierl.

Specie endemica popolante un ristretto areale delle Prealpi Comasche, Ticinesi e Varesine, tra Lecco ed il Lago di Varese. E' un tipico elemento fitosaprobio che si rinviene di preferenza nella vagliatura dei muschi insediati su roccia oppure alla base degli alberi.

Del Generoso mi è noto: da Bruzella alla vetta (sul versante Sud), e da Rovio alla vetta (sul versante Ovest), leg.Besuchet, Scherler (anche in coll.Solari, Museo di Milano).

Descritto del Monte Bisbino, è attualmente conosciuto, oltretutto del Generoso, delle seguenti località (ordinate da Est ad Ovest): prov.Bergamo: Valcava (Monte Albenza), 700-800 m. (leg.Francia); Erve (leg.Schatzmayr), prov.Como: Grigna settentrionale (coll.Solari); Regoledo (pendici sett.li della Grigna, coll.Solari); Monte Barro (a Sud di Lecco, 900 m., leg.Foc.); Corni di Canzo (Oneda, leg.Francia, 800 m.); Como San Donato (leg.Bari); Ticino: Monte San Giorgio (leg.Scherler e Foc.); prov.Varese: Varese (leg. Prezioso); Monte Campo dei Fiori, 1'200 m., (leg.Foc.).

Cartina-areale Fig. 17

Dichotrachelus alpestris Stierl.

"Generoso, vers 1'600 m.: 1 ex. dans un tamisage de mousses, le 13.8.1970" (lettera del Sig.P.Scherler del 30.XII.1982).

Questa cattura è del massimo interesse, poiché un'altra specie di *Dichotrachelus* si aggiunge alla coleotterofauna d'altitudine del Sotto Ceneri, dopo la cattura di *Dichotr.rudeni* Stierl. al Monte Lema (leg.Scherler). L'esemplare in questione venne determinato a suo tempo da Osella sotto il nome di *augusti* Sol., il che ripropone uno studio accurato - anche a livello edeagico - di *alpestris* e *augusti*. Merita notare che Osella, nella sua revisione dei *Dichotrachelus* (italiani ed europei, 1967,1970), non raffigurò l'edeago di *augusti*.

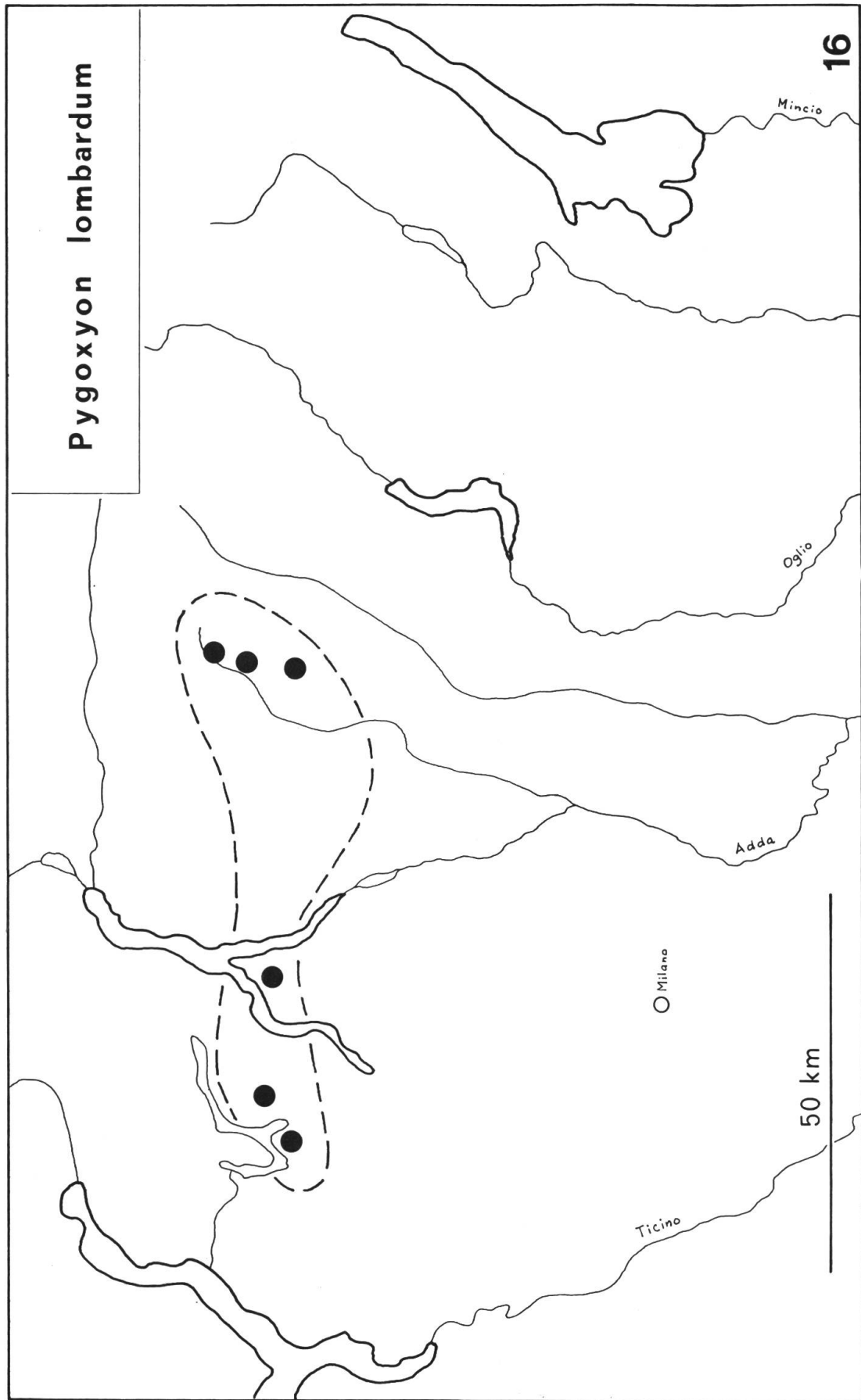


Fig. 16.- Cartina -areale di *Pygoxyon lombardum* Bin.

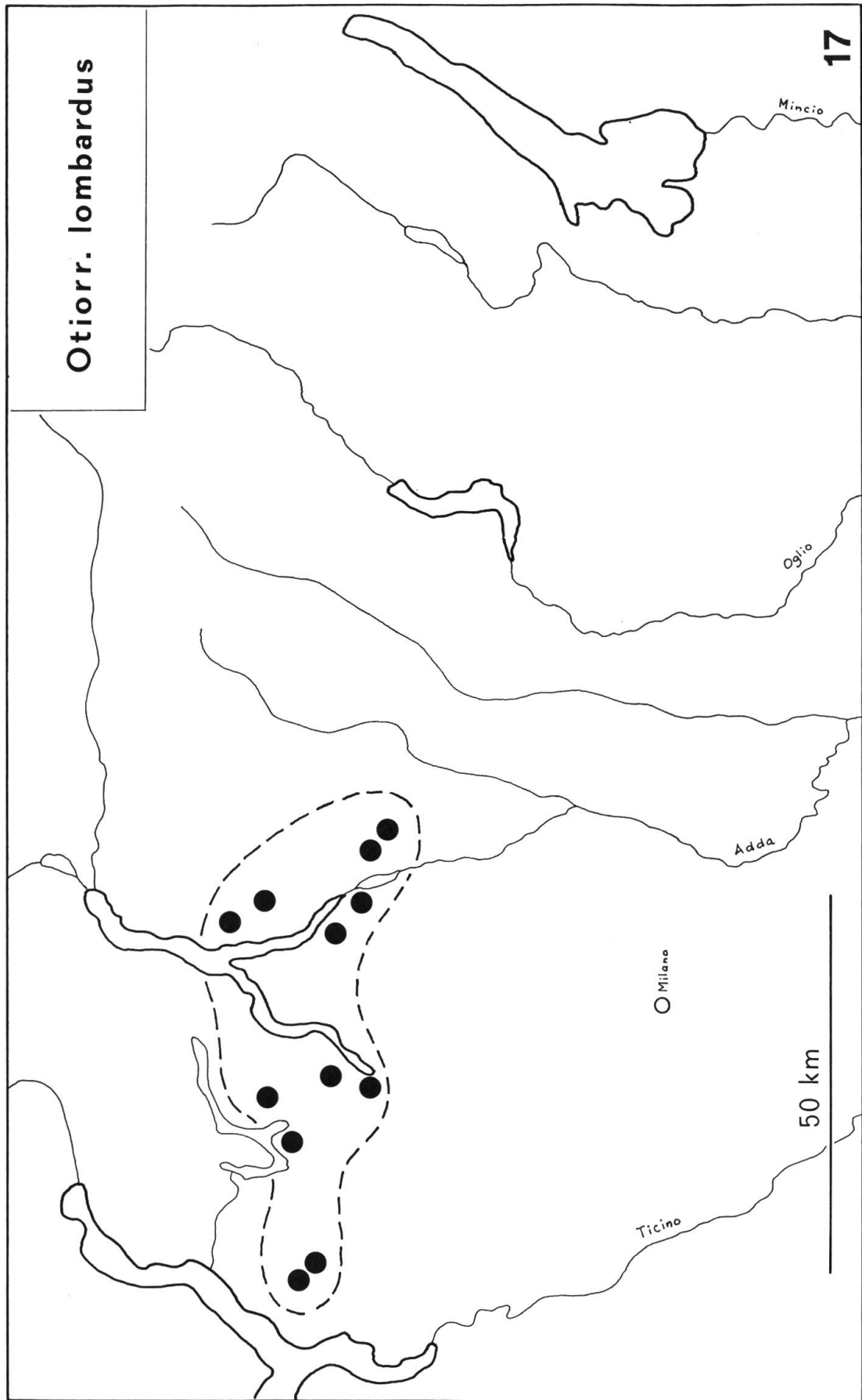


Fig. 17.- Cartina -areale di *Otiorrhynchus lombardus* Stierl.

Apion (Synapion) bonvouloiri Bris. (Fig.18)

Un esemplare di questa interessante specie d'alta quota nelle Alpi (JANETSCHKEK 1956, OSELLA 1972, FOCARILE 1976, BESUCHET 1983) è stato raccolto dal Sig.Scherler sulla vetta del Generoso. Il ritrovamento venne segnalato da OSELLA (1972). A seguito delle mie ricerche nell'alta Valtournanche (Valle d'Aosta, ghiacciai del Cervino e del Breithorn), FOCARILE 1976, è risultato che questa specie è una delle più tipiche e ricorrenti pioniere sui terreni morenici di recente abbandono glaciale (dopo il 1942), tra 2'800 e 3'100 m., essendo legata alla presenza di *Saxifraga oppositifolia*, pianta pioniera per eccellenza.

Si può ben comprendere il notevole significato zoogeografico costituito dalla presenza di *Apion bonvouloiri* al Generoso. Si tratta di un elemento relitto di una fauna alpina che ha potuto popolare anche questo estremo massiccio prealpino verso la pianura grazie al materiale morenico alpino (morene galleggianti dei glaciologi che si possono ammirare anche ai nostri giorni sugli apparati glaciali di maggior mole), materiale trasportato nel periodo würmiano dal ghiacciaio del Ticino. Infine, merita rilevare la recente scoperta della stessa specie a ben 3'100-3'200 m., sempre da parte del benemerito Sig.P.Scherler, nelle Alpi Vallesane, nella Val d'Hérens (Sasseneire), BESUCHET 1983.

5) ASPETTI ZOOGEOGRAFICI DEL POPOLAMENTO GEOBIO

Le prealpi calcaree meridionali rappresentano - dal punto di vista faunistico qui considerato - un "continuum" della fauna balcanico-illirica. Esaminando la distribuzione geografica di numerose entità, si può rilevare come queste situazioni geonemiche si ripetono con costanza ed interessano non solo singole specie, ma talvolta interi generi (cfr. *Molops*, *Carabidae*). Naturalmente, a mano a mano che ci allontaniamo dal centro principale d'origine (Balcania), questi popolamenti tendono ad impoverirsi qualitativamente. Mettendo a confronto le cartine-areale qui riportate, risulta evidente questo "gradiente di impoverimento" che è progressivo da Est verso Ovest lungo il sistema prealpino. Già in passato gli zoogeografi avevano posto in risalto l'esistenza di alcune nette linee di demarcazione. Esempi caratteristici sono offerti da:

- gen. *Orotrechus* (*Carabidae*) da Est fino al fiume Adige;
- gen. *Antisphodrus* (*Carabidae*) e gen. *Boldoria* (*Catopidae*) fino al Lago di Como.

Un caso, che si ripete spesso, è quello di un genere - sempre a distribuzione balcanico-illirica - che è diffuso ad Ovest fino al Ticino, e ricompare (più ad Ovest) in un areale più o meno isolato tra la Val Sesia e il f.Dora Baltea (alto Vercellese, Biellese) Esempi: *Molops* (*Carabidae*), *Pygoxyon* (*Pselaphidae*).

Come ho fatto rilevare già in precedenza (FOCARILE 1981), il Ticino costituisce un importante settore "cerniera", in quanto si ha qui la sovrapposizione di due tipi completamente diversi di faune: quella di derivazione balcanica da Est, e quella di derivazione tirrenica da Ovest. Un caso, che potremmo definire emblematico, è quello rappresentato nella cartina-areale a Fig.19. In questa car-

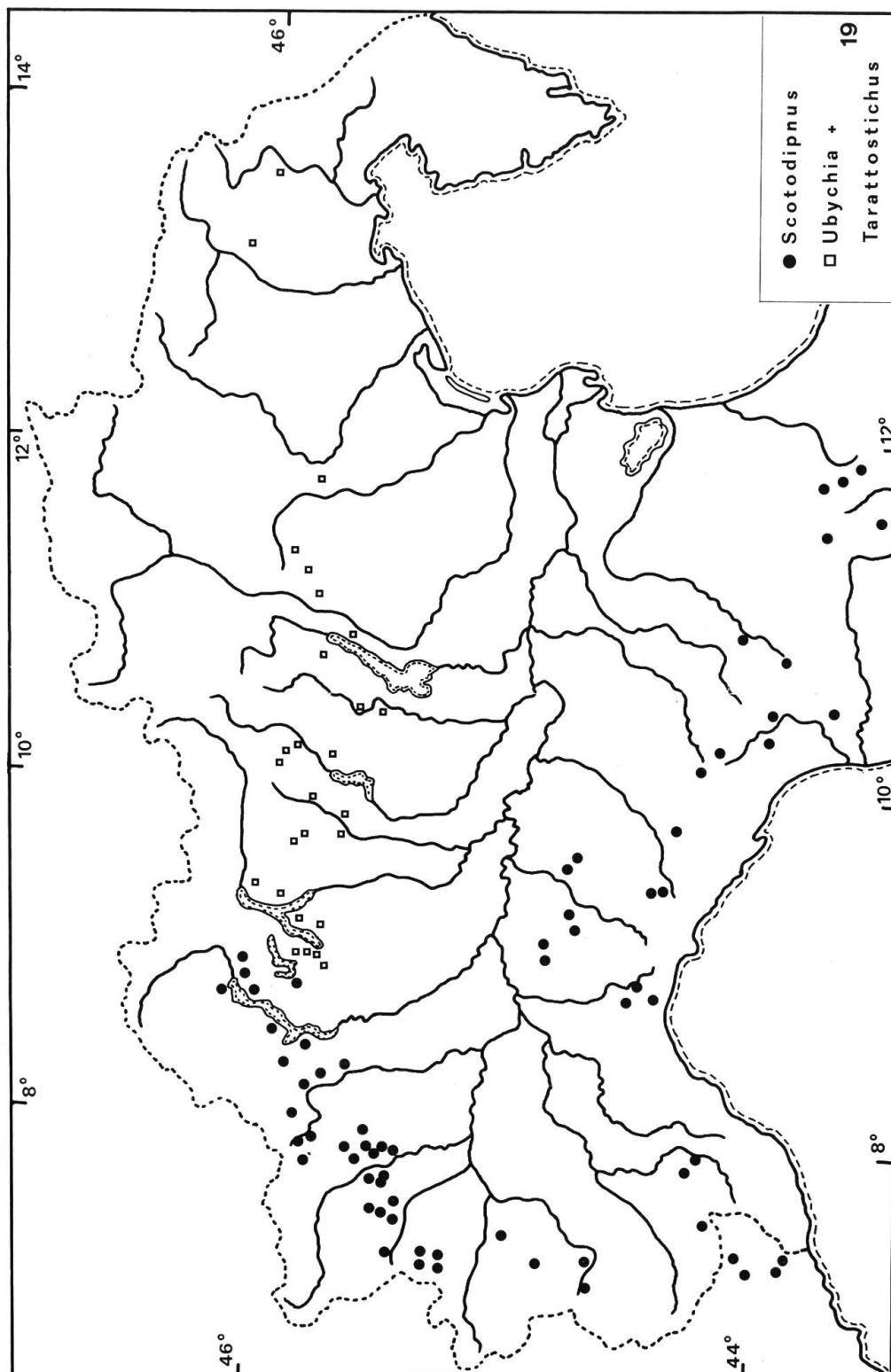


Fig. 19.- Cartina -areale di *Scotodipnus* (genere a gravitazione tirrenico-appenninica. Dati ex MAGISTRETTI 1965, completati con località inedite) e di *Ubychia + Tarattostichus* (generi a gravitazione illirico-balcanica. Dati ex OSELLA 1977, completati con alcune località inedite per *Ubychia*).

Salvo nei casi indicati, tutte le illustrazioni sono originali dell'A.

tina sono riportate tutte le località finora note per il gen. *Scotodipnus* (*Carabidae*) dall'Appennino settentrionale a Bellinzona, e per i due generi *Ubychia* e *Tarattostichus* (*Curculionidae*) dai Balcani al Monte Generoso. Altro genere - che presenta in Italia una geonemia analoga a quella di *Scotodipnus* - è *Bathysciola* (*Catopidae*). Questi ultimi coleotteri popolano, quasi senza soluzione di continuità, la penisola italica, l'arco pedemontano e prealpino occidentale (talvolta con vistose infiltrazioni intra-alpine: Val Sesia, Val Formazza). Una specie (*tarsalis* Kiesw.) si spinge ad Est fino alla Valle Maggia.

E' molto interessante l'osservare che gli elementi "tirrenici" non popolano le prealpi calcaree Ticinesi, e viceversa gli elementi "balcanici" non popolano i contrafforti cristallini delle Alpi Ticinesi che degradano verso il f. Ticino ed il Lago Maggiore. E' molto probabile che simili situazioni geonemiche siano il risultato di assetti territoriali molto antichi - e nulla abbiano a che fare con pretesi rimaneggiamenti in concomitanza con il glaciale Quaternario come postulato in passato da qualche A. (JEANNEL 1942, HOLDHAUS 1954).

Dopo questa breve premessa, passeremo ad esaminare più in dettaglio la zoogeografia del popolamento geobio al Generoso.

5.1) IL POPOLAMENTO SILVICOLO

E' quello che possiamo osservare fino al disopra di Bellavista (1'300-1'400 m.), ma la presenza di elementi schiettamente silvicoli, anche oltre tale quota, sta ad indicare che in passato il manto arboreo risaliva ben più in alto.

5.1.1) LA COMPONENTE BALCANICO-ILLIRICA

Fam. C a r a b i d a e

Trechus fairmairei Pand.

Fa parte del gruppo *subnotatus* Dej. a netta gravitazione anatolico-balcanica (JEANNEL 1927). *T. fairmairei* - la cui geonemia in Italia è stata da me studiata in dettaglio (FOCARILE 1950) - popola tutte le Prealpi calcaree meridionali dal Friuli al Lago Maggiore, ed è stato spesso ritrovato, quale ospite occasionale, anche in grotte puteiformi e non, ove è presente un abbondante fito-saprodetrilo. Ricompare nel Piemonte occidentale ed è noto di numerose località dalle Alpi Marittime all'Appennino tosco-emiliano. Sporadiche sono per contro le citazioni riguardanti l'Appennino centro-meridionale (Abruzzo, Lazio, Campania, Calabria), mentre in Puglia - in ambiente relitto di caverna - è nota una specie affine, balcanica (*cardioderus* Putz.) a diffusione trans-adriatica.

Molops (Tanythrix) edurus Dej. s.l.

Come ho già notato a p.38, i *Molops* sono carabidi il cui centro di diffusione è situato nella penis. balcanica (84% delle specie fino-

ra conosciute). *M.edurus* è diffuso nelle Prealpi calcaree meridionali dal Veneto occidentale al Lago Maggiore (sponda lombarda).

Fam. *S t a p h y l i n i d a e*

Leptusa (Chondropisalia) comacina Pace

La specie - scoperta recentemente in Faggeta alla Bocchetta d'Orimento - sarà probabilmente ritrovata anche sul versante elvetico del Generoso. Secondo l'A., essa appartiene ad un sbgen. comprendente specie diffuse dalla Carinzia al Friuli.

Fam. *P s e l a p h i d a e*

Pygoxyon lombardum Bin.

Sono note attualmente (WINKLER 1924-1932 con gli aggiornamenti successivi) 15 specie a netta gravitazione orientale, diffuse dall'Iran (1 specie inedita, Besuchet in litt.), attraverso il Caucaso e l'Anatolia (4 specie), la penisola balcanica (7 specie) fino alle Prealpi meridionali della Lombardia e del Ticino (1 specie), del Piemonte orientale (1 specie), ed infine dell'Appennino ligure (1 specie). Come nel caso del gen. *Molops* (già trattato), possiamo osservare anche per i *Pygoxyon* un centro di diffusione situato nella Balcania.

Si tratta, in generale, di entità molto rare, rinvenute di preferenza in Faggeta soltanto in singoli esemplari. *P.lombardum* per es., è stato raccolto sia al Generoso come al Monte San Giorgio in un unico esemplare!

Fam. non ancora definita

gen. *Sphaerosoma* Leach

Si tratta di un genere ad ampia distribuzione euro-asiatica, dal Caucaso al Nord-Africa, ma la maggior parte delle specie attualmente note - come si può rilevare nell'unita tabella - è diffusa nell'Europa sud-orientale e nella Balcania, mettendo in risalto una netta gravitazione orientale:

Caucaso	6 specie
Anatolia + Libano	5 "
penisola balcanica	18 "
Europa sud-orientale (Cecoslovacchia, Romania)	4 "
penisola italica	6 "
Spagna	2 "
Maghreb (Nord Africa)	5 "

Nella zona prealpina meridionale (dal Friuli al Lago Maggiore) sono note 5 specie: *globosum* Sturm, *pilosum* Panz., *punctatum* Rtt. *piliferum* Müll., *seidlitzii* Rtt. Tre delle quattro *Sphaerosoma* co-

nosciute della Svizzera, sono state trovate al Generoso (*pilosum*, *piliferum*, *seidlitzii*).

La *Sphaerosoma* costituiscono il genere di Coleotteri più rappresentativo nella cenosi popolante la lettiera delle latifoglie dei piani montano inferiore e superiore, soprattutto in Faggeta. In questa biosede, le *Sphaerosoma* sono presenti con elevati indici di frequenza e di abbondanza. Considerato il loro regime trofico micetofago (a carico di spore e di miceti), è indubbio che esse abbiano un peso non indifferente nella produttività dei suoli forestali.

Fam. Curculionidae

Ubychia leonhardi ticinensis Os.

Originariamente descritta come sbgen. di *Raymondionymus* Woll., *Ubychia* Rost. è stata elevata al rango di genere distinto da OSELLA (1977). Essa comprende 8 specie diffuse dal Caucaso al Monte Generoso, con il più volte rilevato addensamento di entità in corrispondenza della penisola balcanica (5 specie). *U. leonhardi* s.l. - la specie più occidentale - è diffusa dal Lago di Garda al Generoso ed al Varesotto. e continua verso Ovest l'areale dell'affine *Tarattostichus stussineri* Rtt. (cfr. Fig. 19). È probabile che *ticinensis* Os. sia una forma locale piuttosto che una valida razza geografica.

Nel quadro di una analisi zoogeografica del popolamento geobio silvicolo, non si può tacere su di un esempio di penetrazione e successivo popolamento da Ovest. Si tratta di *Pterostichus cristatus micans* (descritto da Heer nel 1838 del Generoso) carabide di medie dimensioni (13-16 mm.) che costituisce un ricorrente e fedele elemento della fauna silvicola pedemontana e prealpina, dal Piemonte orientale, attraverso il Ticino e la Lombardia, ad Est fino al Friuli, rarefacendosi progressivamente (per numero di stazioni) nelle Prealpi Venete. In passato era stato raccolto anche nei dintorni di Milano ed in Brianza, a testimoniare una persistenza (in epoca attuale) di elementi montani anche nell'alta pianura lombarda.

Questo *Pterostichus* fa parte di un gruppo politipico, variamente interpretato dagli AA. (sotto il profilo nomenclatoriale), e diffuso dalla Spagna, attraverso la Francia soprattutto centro-meridionale, fino alle Alpi.

Qui si sono stabilite due correnti di popolamento:

- dai Vosgi e dal Giura, attraverso la Svizzera, l'Ossola e le Prealpi calcaree meridionali;
- dalle Alpi Marittime e Liguri, lungo tutto l'Appennino, a Sud fino in Calabria

lasciando quindi ampiamente scoperta tutta la vasta zona pedemontana occidentale dalle Alpi Lepontine alle Marittime. Un quadro analogo dal punto di vista geonemico - nella regione italica - è offerto dagli *Abax* del gruppo *ater*.

5.1.2) LA COMPONENTE ENDEMICA

Alcune specie (*Metrotyphlus besucheti*, *Anommatus scherleri*, *Anom. besucheti*) sono state scoperte nel gruppo del Generoso mediante l'impiego di tecniche particolari di raccolta, quali il lavaggio di campioni di terriccio prelevati ad una certa profondità, alla base degli alberi. Non è escluso che in futuro queste entità - attualmente conosciute solo del Generoso - siano ritrovate anche in altre località del Sotto Ceneri, e delle prossime Prealpi Comasche e Varesine, adottando uniformi metodi di ricerca. Diverse specie infatti (*Boldoriella tedeschii*, *Geostiba zeithammeri*, *Cephennium helveticum*, *Ceph. stolzi*) - originariamente descritte del Generoso (s.l.) - sono state successivamente ritrovate anche altrove, rivelando una distribuzione più ampia di quanto immaginassero gli AA. E' pertanto opportuno essere prudenti nell'analizzare il fenomeno dell'endemismo entro l'ambito della coleottero-fauna fitosaprobica del Generoso.

Quest'ultima - dagli elementi finora in nostro possesso - si sta rivelando una tipica fauna di ripopolamento post-glaciale, da aree limitrofe rimaste libere dal manto glaciale.

Ho già accennato al probabile status tassonomico e nomenclatoriale di *Ubychia leonhardi ticinensis* Os.

5.2) IL POPOLAMENTO EXTRA-SILVICOLO

Tratti salienti di questa parte della fauna sono costituiti

- dalla presenza di una fascia ecotonale tra i 1'500-1'580 m. circa, ove si nota una netta risalita di elementi silvicoli, ed una discesa di elementi praticoli, generalmente banali (pascoli d'altitudine);
- dalla presenza, nella zona propriamente sommitale, sia di elementi popolanti le microclasi (*Boldoria*), sia di elementi di notevole significato bio- e zoogeografico e che rappresentano per tali motivi la componente più rilevante della coleottero-fauna insediata al Generoso.

5.2.1) LA COMPONENTE ALTICOLA PREALPINA

La ricca e significativa fauna alticola prealpina delle Alpi e Prealpi Orobic, è rappresentata al Generoso solo da *Abax oblongus* Dej. (Fig. 10), entità limitata ai territori della Bergamasca, del Comasco ed al Generoso. Questa sensibile povertà è da attribuirsi a due fattori:

- l'altitudine massima del Generoso che non consente un ricco insediamento di tale fauna;
- la posizione marginale, eccentrica del nostro massiccio rispetto alle aree ottimali e continue che ricadono appunto in territori prealpini più orientali quali sono le Grigne, il gruppo Alben-Arera, la Presolana, il gruppo Camino-Concarena, tra la Val Camonica ed il Lago di Como.

5.2.2) LA COMPONENTE ALPINA RELITTA

Nel corso del presente studio ho più volte fatto cenno al carattere "insulare" (per la quota attuale) del massiccio del Generoso durante le acmi di avanzata glaciale verso la pianura. Questa situazione ha consentito la conservazione - e talvolta anche il rifornimento biotico, come nel caso di *Trechus laevipes* - di un contingente di entità faunistiche di schietta derivazione alpina, attraverso la postulata "via delle creste". Questa è evidenziata dal lungo contrafforte (orientato Nord-Sud) che si diparte dalla catena assiale delle Alpi Retiche in corrispondenza del Pizzo Tambò 3'275 m. (zona dello Spluga), continua attraverso il Pizzo Baldiscio 2'851 m., il Pizzo Quadro 3'013 m., il Pizzo Martello 2'459 m., e degrada al Monte Marmontana 2'315 m., al Garzirola 2'116 m., per terminare sul Lago di Lugano alle Cime di Fiorina 1'809 m., ai Denti della Vecchia 1'419 m. ed al Monte Boglia 1'517 m. E' questa la via che, molto probabilmente, hanno seguito per popolare il Generoso i Carabidi: *Carabus depressus*, *C. castanopterus*, *Pterostichus multipunctatus*, *Laemosthenes janthinus*, *Platynus depressus*, i Curculionidi: *Dichotrachelus alpestris* e *Apion bonvouloiri*. E' da aggiungere il *Trechus laevipes*, derivato da *T. schaumii* (cfr.p. 32)

Le variazioni climatiche, instauratesi nel post-glaciale, hanno fatto sì che questo complesso di specie costituisca quanto è restato fino ai nostri giorni di un popolamento ben più ricco che doveva esistere sul Generoso. Popolamento possibile quando le masse glaciali, con le loro imponenti coperture moreniche, costituivano una ottima via di passaggio e di rifornimento per la fauna alpina che poté in tal modo spingersi fino alle soglie della pianura padana.

Carattere relitto, e di tipo cacuminale, ha anche la presenza dello pselaphide *Bryaxis judicariensis* rinvenuta di preferenza (cfr.p. 47) sulle vette o sulle creste.

Facendo astrazione della differente velocità di speciazione (e di sub-speciazione) a seconda dei differenti gruppi zoologici, l'assenza di specie o razze endemiche al Generoso di derivazione alpina (con l'unica eccezione del citato *Trechus laevipes*) parla a favore di un relativamente recente popolamento della nostra montagna dalle Alpi.

6.) PECULIARITA' DELLA COLEOTTEROFAUNA GEOBIA DEL MONTE GENEROSO

Dopo l'elencazione dei dati di fatto, è opportuno tracciare una sintesi che consenta di mettere in risalto i tratti salienti di questa porzione della fauna.

- Se consideriamo il Generoso dal punto di vista politico-amministrativo, le sue caratteristiche di popolamento sono praticamente uniche in Svizzera. Le ricerche sui Coleotteri hanno avuto inizio ben prima della metà dell'800, tenendo presente che il famoso coleotterologo svizzero Oswald Heer descriveva nel 1838 lo *Pterostichus micans* del Generoso. E questo spiega e giustifica il grande interesse che gli entomologi svizzeri e stranieri

hanno avuto ed hanno per la sua fauna. Un massiccio calcareo-dolomitico che raggiunge i 1'700 m. ed è proteso verso la pianura padana, massiccio che durante il glaciale del Quaternario è rimasto isolato dai rilievi contermini (solo una ristretta porzione oltre gli 800 m. sul versante Sud, ed oltre i 1'100-1'200 m. sul versante Nord emergeva dal ghiacciaio del Ticino), non può non presentare aspetti naturalistici di tutto rispetto. Nel campo oggetto del presente studio, un complesso di oltre un centinaio di specie finora censite dimostra la ricchezza qualitativa della fauna del Generoso.

- La posizione geografica e l'altitudine (con tutte le implicazioni climatiche che ne conseguono), hanno permesso la persistenza fino ai nostri giorni di un contingente di specie di origine alpina (il fenomeno è stato riscontrato anche dai botanici). Contingente che si sovrappone in altitudine alla ricca fauna propriamente silvicola che caratterizza le prealpi calcaree meridionali dal Friuli al Lago Maggiore. In questa ampia fascia prealpina, si sono avute nel corso del tempo varie correnti di popolamento le quali - attraverso la ricca casistica illustrata nel presente studio - mostrano una evidente origine dalla penisola balcanica e dall'Illiria. Origine che si può verificare grazie all'esame morfologico delle singole specie, e che consente di proporre delle concrete linee filetiche di derivazione. Queste stesse correnti di popolamento hanno presentato un progressivo impoverimento qualitativo (ed anche quantitativo a livello di popolazioni) da Est ad Ovest, e ciò può spiegare l'assenza al Generoso di numerose entità ancora presenti più ad Est, ad esempio nelle Prealpi Orobie a parità d'altitudine.
- Le caratteristiche di "insularità" hanno consentito, inoltre, la conservazione in altitudine di specie peculiari all'ambiente delle fessure profonde (microclasi), specie che con il ritiro del ghiacciaio hanno potuto colonizzare biosedi anche cavernicole a più basse altitudini (cfr. *Boldoria robiatii*, *Boldoriella tedeschi*). In questi casi si è avuto un popolamento d a l l ' a l t o v e r s o i l b a s s o.
- Altro significato hanno avuto per contro i popolamenti d a l b a s s o quando il lento formarsi di un manto arboreo (favorito da particolari condizioni climatiche) ha consentito l'insediamento di una ricca fauna silvicola che è omogenea - nelle sue grandi linee - dal Friuli al Lago Maggiore.
- Un cenno particolare merita infine il fenomeno dell'endemismo. Attualmente sono note 5 specie di coleotteri geobi esclusive del Generoso: *Trechus laevipes*, *Metrotyphlus besucheti*, *Leptusa comacina*, *Anommatus besucheti*, *A.scherleri*. Altre 5 specie popolano un areale molto ristretto, compreso tra il Lago di Como ad Est ed il Lago di Varese ad Ovest. Esse sono: *Boldoriella tedeschi*, *Boldoria robiatii*, *Geostiba zeithammeri*, *Leptusa ticinensis*, *Otiorrhynchus lombardus*.

7.) RINGRAZIAMENTI

Il presente studio sarebbe stato molto lacunoso senza il prezioso apporto di numerosi dati inediti che sono stati messi a mia disposizione, con la massima liberalità, dai colleghi:

Dr.Cl.Besuchet (Museo di Ginevra), Dr.C.Pesarini e Dr.C.Leonardi (Museo di Milano), R.Monguzzi (Milano), P.Scherler (Monts-de-Corsier/VD).

A loro vada il mio più vivo ringraziamento.

8.) BIBLIOGRAFIA CITATA

A.A. vari 1980 - *Struttura delle zoocenosi terrestri. 1. La Brughiera pedemontana (Collana Progr.finalizzato "Promozione d.qualità dell'ambiente). Cons.Naz.Ricerca (Roma), 156 pp., figg.*

AMIET J.-L. 1967 - *Les groupements de Coléoptères terricoles de la haute vallée de la Vésubie (Alpes-Maritimes) - Mém.Mus.Nat.d'Hist.Natur. (Paris), série A:Zoologie, 46 (2): 125-213, 12 figg., 8 tavv.f.t.*

BARI B. 1940 - *Una nuova forma di Duvalius cavernicolo delle Prealpi lombarde (Coleopt.Trechinae) - Boll.Soc.ent. Ital. (Genova), 72:37-39*

BESUCHET Cl. 1980a - *Révision des Leptinus paléarctiques (Coleopt. Leptinidae) - Rev.Suisse Zool. (Genève), 87:131-142, 30 figg.*

" 1980b - *Neuraphes et Scydmoreaphes de la Suisse, de l'Ain et de la Haute-Savoie (Coleopt.Scydmaenidae) - Mitt.ent.Ges. Basel, 30:189-196*

" 1981 - *Les Coléoptères endogés du Tessin - Mitt. Schweiz.entom.Ges. (Zürich), 54:305 (riassunto)*

" 1983 - *(in stampa) - Coléoptères des Alpes Suisses atteignant ou dépassant l'altitude de 3'000 m. - Bull.romande entom. 1 (3)*

BINAGHI G. 1939 - *Una nuova razza del Duvalius Longhii Com. ed alcuni Carabidi non ancora citati per la Lombardia (Coleopt.) - Boll.Soc.entom.Ital. (Genova), 71:20-21, 2 figg.*

" 1973 - *Contributo allo studio degli Pselafidi delle Prealpi Lombarde con particolare riguardo ai Bythinini (Coleopt.) - Mem.Soc.entom.Ital. (Genova) 52:99-139, 32 figg.*

- BORN P. 1906 - *Die Caraben - Fauna des Monte Generoso (Coleopt. Carabidae)* - *Boll.Soc.Tic.Sci.Nat. (Locarno)*, 2:100
- FIRBAS F. 1949 - *Spät- und nacheiszeitlich Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen - Bd.I. 480 pp., Bd.II. 256 pp.* - G.Fischer Verl. (Jena)
- FOCARILE A. 1950 - *3^o contributo alla conoscenza dei Trechini paleartici (Coleopt.Carabidae)* - *Boll.Soc.entom.Ital. (Genova)*, 80:67-74, 7 figg.
- " 1965 - *Le attuali conoscenze sul genere Boldoria Jeann. (Col.Catopidae)* - *Mem.Soc.entom.Ital. (Genova)*, 44:31-50, 15 figg.
- " 1974 - *Aspetti zoogeografici del popolamento di Coleotteri nella Valle d'Aosta* - *Bull.Soc.Flore Valdôt. (Aosta)*, 28:5-53, 28 figg.
- " & CASALE A. 1978 - *Primi rilevamenti sulla Coleotterofauna alticola del vallone di Clavalité (Fénis, Aosta)* - *Rev.Valdôt. d'Hist.Natur. (Aosta)*, 32:67-92, 5 figg.
- " 1982 - *Connaissances actuelles sur les Coléoptères de haute altitude du Tessin* - *Boll.Soc.Tic.Sci.Natur. (Lugano)*, 59:21-51, 11 figg.
- " 1983 - *Nuove ricerche sui popolamenti di Coleotteri del Ticino settentrionale (in preparazione)*
- FONTANA P. 1949 - *Contribuzione alla fauna coleotterologica Ticinese* - *Boll.Soc.Tic.Sci.Nat. (Bellinzona)*, 2a edizione
- FRENZEL B. 1972 - *Vegetationsgeschichte der Alpen (Einführung)*, pp. 3-5 - G.Fischer Verl. (Stuttgart)
- FROSINI P. 1961 - *La carta della precipitazione media annua in Italia per il trentennio 1921-1950* - *Minist.LL.PP. Cons.Super., Serv.Idrogr., pubblic.No.24, fasc.13, (Roma)*, 47 pp., 2 all., I tav.f.t. + 8 figg.
- HARTMANN F. 1970 - *Diagnosi degli humus forestali su basi biomorfologiche* - CEDAM Ed. (Padova), 101 pp., 41 tavv. f.t.
- HEISS E. 1971 - *Nachtrag zur Käferfauna Nordtirol* - *Veröff.Univ. Innsbruck 67 - Alpin-Biolog. Studien 4*, 178 pp.
- HOLDHAUS K. 1954 - *Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas* - *Abhandl. zoolog.-botan.Ges. in Wien*, 18:1-493, 1 fig., 52 carte f.t.

- HORION A. 1949 - *Faunistik d.mitteleurop. Käfer, Bd.II: Palpicornia-Staphylinioidea (ausser Staphylinidae) - V.Klostermann Verl. (Frankfurt/M.), 388 pp.*
- JAECKLI H. 1970 - *La Svizzera durante l'ultima glaciazione - Fo.6 dell'Atlante della Svizzera (Berna)*
- JEANNEL R. 1927 - *Monographie des Trechinae (Coleopt.Carabidae) - L'Abeille (Paris), 33:1-592, 1288 figg.*
- " 1942 - *La genèse des faunes terrestres-Presses Univ. de France (Paris), 513 pp., 213 figg., 8 tavv.f.t.*
- JOHNSON C. 1971 - *The forgotten Genus Curelius Casey in Relation to Ephistemus Stephens, with Keys to the Palearctic Species (Coleopt.Cryptophagidae) - Ent.Blätter (Krefeld), 66:159-162, 7 figg.*
- KRAL F. 1972 - *Grundlagen zur Entstehung der Waldgesellschaften im Ostalpenraum - in: Vegetationsgeschichte d.Alpen, G.Fischer Verl. (Stuttgart), 173-186, 12 figg.*
- MAGISTRETTI M. 1965 - *Coleoptera Cicindelidae Carabidae. Catalogo topografico - Fauna d'Italia, vol. VIII - Ed.Calderini (Bologna), 512 pp.*
- MONGUZZI R. 1982 - *Studi sul genere Boldoriella (Jeann.) Sistematica, Geonemia, Ecologia (Coleopt.Carabidae) - Atti Soc.It.Sci.Nat. (Milano), 123:189-236, 70 figg.*
- OSELLA G. 1967 - *Revisione delle specie italiane del Gen.Dichotrachelus Stierl. (Coleopt.Curculionidae) - Mem.Mus. Civ.St.Nat. Verona, 15:349-445, 10 figg., 7 tavv.f.t.*
- " 1970 - *Revisione del Gen.Dichotrachelus (Col.Curculionidae) - ibid. 18:449-569, 7 figg., 2 tavv.f.t.*
- " 1977 - *Revisione della subfam. Raymondionyminae (Coleopt. Curculionidae) - ibid., 2a S. (Scienze della Vita), 1:1-162, 52 figg., 11 tavv. f.t.*
- RICHARD L. 1968 - *Ecologie de L'Aune vert (Alnus viridis Chaix). Facteurs climatiques et édaphiques - Docum.Carte Végét.d.Alpes (Grenoble), 6:107-158, 23 figg.*
- SCHMID E. 1943-1950 - *Vegetationskarte der Schweiz 1:200'000 (4 fogli) - Beitr. zur Geobotan.Landesaufnahme, Kümmerly & Frey (Bern)*
- " 1961 - *Erläuterungen zur Vegetationskarte der Schweiz - ibid. 39:1-52*
- SCHREIBER K.F. et al. 1977 - *Livelli termici della Svizzera - Dipart.Feder.Giust.e Polizia (Berna), 69 pp., 11 figg. 4 carte a colori f.t. (scala 1:200'000)*

STRINATI P. 1966 - Faune cavernicole de la Suisse - Ed. Centre Nat.
Rech. Scient. (Paris), 483 pp., 27 figg.

WINKLER A. 1923-1932 - Catalogus coleopt. reg. palearct. (Wien),
849 pp.