

LUIGI BISIO *

**SECONDO CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA
DI CARABUS DEL SUBG. ORINOCARABUS DEL PIEMONTE:
CARABUS PUTZEYSIANUS, E IL GRUPPO
FAIRMAIREI-CENISIUS-HETEROMORPHUS
(Coleoptera Carabidae)**

SUMMARY - *The second contribution to the knowledge of the Carabus species of the subg. Orinocarabus in Piedmont, Italy: Carabus putzeysianus, and the fairmairei-cenisius-heteromorphus species group.*

This work is the results of twenty years of researches about four *Carabus* species of subg. *Orinocarabus* (*putzeysianus*, *fairmairei*, *cenisius*, *heteromorphus*) in Western Alps of Piedmont. Observations about taxonomy, distribution and ecology of these species are presented.

RIASSUNTO - Questo lavoro è il risultato di vent'anni di ricerche su quattro specie di *Carabus* del subg. *Orinocarabus* (*putzeysianus*, *fairmairei*, *cenisius*, *heteromorphus*) nelle Alpi Occidentali piemontesi. Vengono riportate alcune osservazioni sulla tassonomia, sulla corologia e sull'ecologia delle suddette specie.

Dopo un primo contributo dedicato interamente a *Carabus latreilleanus* (Bisio, 1999), mi occupo in questa nota di *Carabus putzeysianus* e delle specie del gruppo *fairmairei-cenisius-heteromorphus*.

Il presente lavoro, frutto di quasi trent'anni di escursioni effettuate nelle valli piemontesi delle Alpi Marittime, Cozie e Graie, si propone soprattutto di approfondire nei dettagli la corologia dei diversi taxa, individuandone con maggior precisione sia i limiti dei rispettivi areali, sia le zone di vicarianza, riportando inoltre, per qualche specie, alcune considerazioni sulla tassonomia, sull'ecologia e sulla fenologia.

***Carabus* (*Orinocarabus*) *putzeysianus* Géhin, 1876**

La specie è stata indagata di recente da diversi autori (Casale & Cavazzuti, 1976; Deuve & Simard, 1977; Casale *et al.*, 1982; Casale & Vigna Taglianti, 1993; Cavazzuti & Meli, 1999) che ne hanno chiarito lo status tassono-

* via Galilei 4 - 10082 Cuorgnè (TO)

nomico, delimitato l'areale e descritto l'ecologia. La riprendo in questa sede in quanto alcuni reperti mi consentono di individuarne con maggior precisione i limiti settentrionali, i punti di contatto e le aree di vicinanza con *fairmairei*.

Geonemia

Carabus putzeysianus, che popola le Alpi Liguri, Marittime, ed un lembo estremo delle Cozie medionali, mi è noto delle seguenti località:

ssp. *germanae* Casale & Cavazzuti, 1976

- Valle Tanaro: Monte Fronté (Casale & Cavazzuti, 1976); Monte Saccarello m 2000 (loc. typ.); ibidem alle medesime quote! Monte Tanarello m 2000! Cima Ventosa (Monesi) m 2050! Monte Bertrand (Monesi) (sub *tendanus* Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965);

ssp. *pedemontanus* Ganglbauer, 1892

- Valle Tanaro: Cima Pertega m 2200 (Casale & Cavazzuti, 1976); Colle dei Signori (sub *tendanus* Breuning 1932-1936; Magistretti, 1965); ibidem a m 2100 (Casale & Cavazzuti, 1976); Passo delle Mastrelle (Carnino) m 2100! Piaggia Bella m 2200 (Casale & Cavazzuti, 1976); Colle del Pas m 2100-2300 (Casale & Cavazzuti, 1976); Monte Colme m 2100 (Casale & Cavazzuti, 1976); Monte Mongioie m 2600 (Casale & Cavazzuti, 1976); Bochin d'Aseo (Casale & Cavazzuti, 1976); Pizzo d'Ormea m 2476 (Casale & Cavazzuti, 1976); Colle dei Termini m 2100 (Casale & Cavazzuti, 1976); Monte Antoroto m 2100 (Casale & Cavazzuti, 1976); Monte Berlino m 2000 (Casale & Cavazzuti, 1976);

- Val Corsaglia: Lago e Colle della Brignola m 2100-2300! Monte Mondolè (Magistretti, 1965); ibidem a m 2300 (Casale & Cavazzuti, 1976); ibidem a m 1900!

- Val Ellero: Colla Rossa (sub *tendanus* Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); Passo Saline m 2174 (Casale & Cavazzuti, 1976); ibidem a m 2100!

- Val Pesio: Passo Sestrera m 2100! Rifugio Garelli (Casale & Cavazzuti, 1976); Laghetto del Marguareis (Monte Marguareis) m 2000! Monti delle Carsene m 2300! Monte Jurin (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); ibidem a m 2100! Monte Costa Rossa (Magistretti, 1965); Monte Besimauda (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965);

- Val Vermenagna: Colla Piana (Limone Piemonte) (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965; Casale & Cavazzuti, 1976); Colle della Boaria m 2100! Colle della Perla m 2000 (Casale & Cavazzuti, 1976); Bric Campanino (Casale & Cavazzuti, 1976); Colle di Tenda m 1800-2200 (Casale &

Cavazzuti, 1976); ibidem alle medesime quote! Rocca d'Abisso (sub *tendanus* Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965; Deuve & Simard, 1977); Lago degli Alberghi (Palanfrè) m 2100!

ssp. *putzeysianus* Géhin, 1876

- Valle Gesso: Rifugio Federici Marchesini al Pagari (S. Giacomo d'Entracque) m 2500! Vallone Finestra-Praiet m 1900; Col di Finestra m 2400 (Casale & Cavazzuti, 1976); ibidem a m 2000-2400! Passo delle Fenestrelle (Vallone della Rovina) m 2400! Colle del Mercantour (Vallone della Valletta) m 2611! Colle di Fremamorta (Vallone della Valletta) m 2500! Laghi di Valscura (Vallone di Valasco) m 2300! Vallone della Meris (Magistretti, 1965);

- Valle Stura: Colle della Lombarda m 2350 (Casale & Cavazzuti, 1976); ibidem a m 2300! Colle di S. Anna (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); ibidem a m 2300! Passo di Bravaria (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965);

ssp. *raynaudianus* Deuve & Simard, 1977

- Valle Stura: Passo di Collalunga (loc. typ.); Lago di Mezzo-Passo di Collalunga m 2282-2533 (Casale & Vigna Taglianti, 1993); ibidem alle medesime quote!; Vallone di Panieris m 2450 (Casale & Vigna Taglianti, 1993);

ssp. *omensis* Born, 1901

- Valle Stura: Colle del Ferro m 2500 (Casale & Vigna Taglianti, 1993); ibidem alla medesima quota! Col Puriac m 2500 (Casale & Cavazzuti, 1976); Laghi di Roburent m 2400 (Argentera) m 2400! Lago Oserot (Servagno) m 2300! Colle Vallonetto m 2500 (Casale & Cavazzuti, 1976); Colle Margherina m 2400! Colle d' Ancoccia m 2500! Passo Bandia m 2500 (Casale & Cavazzuti, 1976); Colle del Mulo m 2400-2500 (Casale & Cavazzuti, 1976); Colle di Valcavera (Vallone dell'Arma) m 2450 (Casale & Cavazzuti, 1976); ibidem a m 2300-2400! Monte Omo m 2200 (Casale & Cavazzuti, 1976);

- Val Grana: Vallone Sibolet m 2400 (Casale & Cavazzuti, 1976); Monte Tibert m 2400-2500! Cima Fauniera m 2400!

- Val Maira: Passo di Rocca Brancia m 2620 (Casale & Cavazzuti, 1976); ibidem a m 2400! Passo Gardetta m 2200 (Casale & Cavazzuti, 1976); ibidem a m 2400! Colle Oserot m 2640 (Casale & Cavazzuti, 1976); ibidem alla medesima quota! Grange Resplendino (Vallone Unerzio) m 1950! Colle della Scaletta m 2600! Lago d'Apzoi (Vallone d'Enchiausa, Saretto) m 2300-2400! Colle del Sautron (Saretto) m 2500!

ssp. *bisioi* Cavazzuti & Meli, 1999

- Val Maira: Colle di Bellino (Chiappera) m 2750-2850 (loc. typ.); La Colletta (Acceglio) m 2550-2890 (loc. typ.).

Pertanto in Piemonte il limite settentrionale attualmente noto della specie è la cresta collegante il Colle di Bellino con La Colletta lungo lo spartiacque tra l'alta Val Maira e l'alta Val Varaita. Tuttavia le popolazioni occupanti tali stazioni paiono isolate rispetto al resto dell'areale da una soluzione di continuità interessante la testata della valle. L'alta Val Maira in effetti è un'area di "tensione", nella quale la sovrapposizione di popolazioni di *putzeysianus* e *fairmairei* dà luogo a fenomeni di competizione tra le due specie, a causa dei quali si origina la loro particolare distribuzione geografica, che merita una descrizione più dettagliata.

Considerando il tratto di valle a monte di Acceglio (fig. 1) e procedendo

in senso orario a partire dalla destra orografica, posso riportare le seguenti osservazioni:

1) lungo la destra orografica *putzeysianus* occupa, come unico *Orinocarabus* e con popolazioni diffuse e abbondanti, i valloni del Colle d'Enchiausia (Lago d'Apzoi: fig. 2) e del Colle Sautron (fig. 3); nel Vallone di Stropia (alle pendici del Monte Chambeyron), dove peraltro ho effettuato una sola escursione in estate avanzata, non ho rinvenuto *Orinocarabus*;

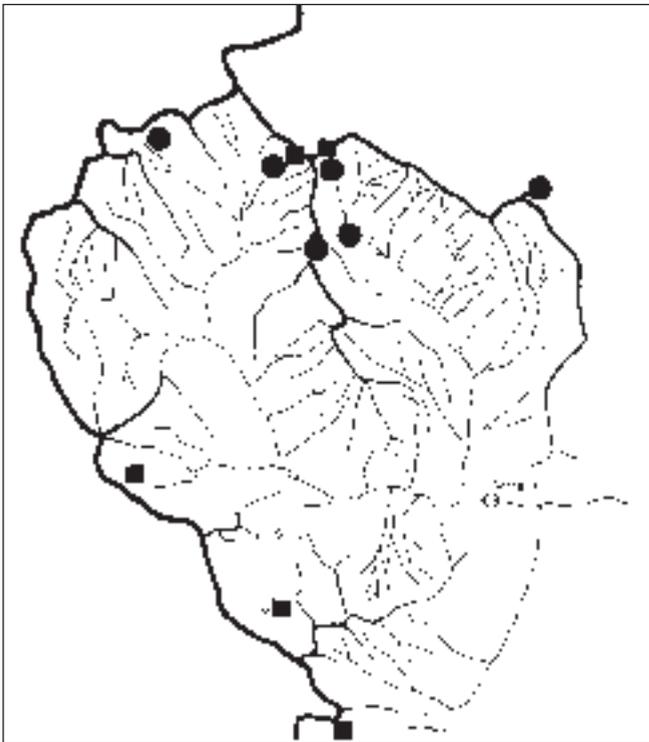


Fig. 1 - Cartina corologica della zona di contatto e vicarianza (alta Val Maira) tra:

■ *C. putzeysianus*

● *C. fairmairei*

Fig. 2 - Lago d'Apzoi (Val Maira), 25.VI.1989: praterie su suoli con matrice calcareo-dolomitica, sede di abbondanti popolazioni di *C. putzeysianus* s. l.



Fig. 3 - 30.VI.1994: il Colle del Sautron, in Val Maira (scisti calcareo-ardesiatici), una delle stazioni più settentrionali di *C. putzeysianus*.



2) il vallone del Col Maurin (in corrispondenza della testata), sulla scorta di ripetute ricerche, risulta occupato solo da abbondanti popolazioni di *fairmairei* s. l.;

3) nei valloni del Colle di Bellino e de La Colletta, lungo la sinistra orografica, le due specie sono simpatriche, ma solo parzialmente sintopiche (cf. Cavazzuti & Meli, 1999); mentre infatti *fairmairei* popola diffusamente i due valloni «da 2000 m fino a circa 2750-2800», *putzeysianus* «è infeudato alle quote più elevate del Colle di Bellino e di La Colletta su entrambi i versanti fino a circa 3000 m di altitudine».

La situazione corologica ora descritta pare, almeno in parte, collegata alle caratteristiche geologiche dei diversi valloni e, come già segnalato da Cavazzuti (1973), sembra delineare, fra le due specie, una vicarianza di marcata impronta litologica, che vede *putzeysianus* (calcifilo) insediato diffusamente con popolazioni consistenti sui substrati calcareo-dolomitici che costituiscono tutta la destra orografica sino al vallone del Col Maurin e *fairmairei* (calcifugo) occupare i suoli a prevalente natura silicea, a cominciare dalle quarziti conglomeratiche e arenacee, che iniziano a comparire nel vallone del Col Maurin, e poi, proseguendo lungo la sinistra orografica, argillocisti, scisti quarzoso-seritici e calcescisti (nonostante la presenza di calcare, *fairmairei* dimostra di adattarsi benissimo a questo litotipo).

È probabile che *putzeysianus* – che, pur preferendo terreni calcarei, in assenza di altri *Orinocarabus* si adatta a substrati silicei – popolasse anticamente l'intera alta valle (di questo popolamento le stazioni del Colle di Bellino e de La Colletta rappresenterebbero le ultime vestigia lungo la sinistra orografica) e che successivamente *fairmairei* s. l., in espansione verso Sud, trascinando dalla Val Varaita ne abbia determinato la scomparsa dai suoli ad esso meno congeniali; la barriera delle formazioni calcareo-dolomitiche costituenti la destra orografica ha probabilmente arrestato la penetrazione di quest'ultima specie, preservando le popolazioni di *putzeysianus* in valle. Nelle due stazioni della sinistra orografica, a base litologica prevalentemente silicatica¹, *putzeysianus*, in condizioni di sfavore, è sopravvissuto soltanto lungo «le zone cacuminali, quasi del tutto prive di copertura erbacea» (Cavazzuti & Meli, 1999) poco adatte alle esigenze di *fairmairei*, mentre è scomparso per «fenomeni di competizione esclusiva» nelle zone sottostanti, più inerbite, occupate da quest'ultima specie.

¹Devo peraltro rimarcare che l'unico esemplare da me raccolto nei dintorni del Colle di Bellino è stato rinvenuto su affioramento calcareo.

La distribuzione geografica complessiva delle sottospecie di *putzeysianus* in Piemonte (fig. 4) è stata delineata in modo pressoché completo da Casale & Cavazzuti (1976), da Casale *et al.* (1982) ed ulteriormente precisata da Casale & Vigna Taglianti (1993), al lavoro dei quali rinvio. Mi limito a fornire qui di seguito alcune puntualizzazioni.

Il limite occidentale della ssp. *pedemontanus*, individuato sino ad oggi alla Rocca d'Abisso (Deuve & Simard, 1977), ad Ovest del Col di Tenda, è da ampliare all'intera sinistra orografica della Val Vermenagna; infatti per i caratteri morfologici esterni e per la morfologia dell'apice del lobo mediano dell'edeago è da ascrivere a questa sottospecie anche la popolazione del Lago degli Alberghi (Val Grande di Palanfré) lungo la cresta spartiacque tra le Valli Vermenagna e Gesso. Di quest'ultima valle conosco soltanto individui appartenenti alla ssp. nominale, della quale la stazione più orientale al momento nota è il Rifugio Federici Marchesini al Pagari, a monte di S. Giacomo di Entracque; è pertanto probabile che la vicarianza tra le due razze abbia luogo nel Vallone del Sabbione, il più orientale della Valle Gesso.

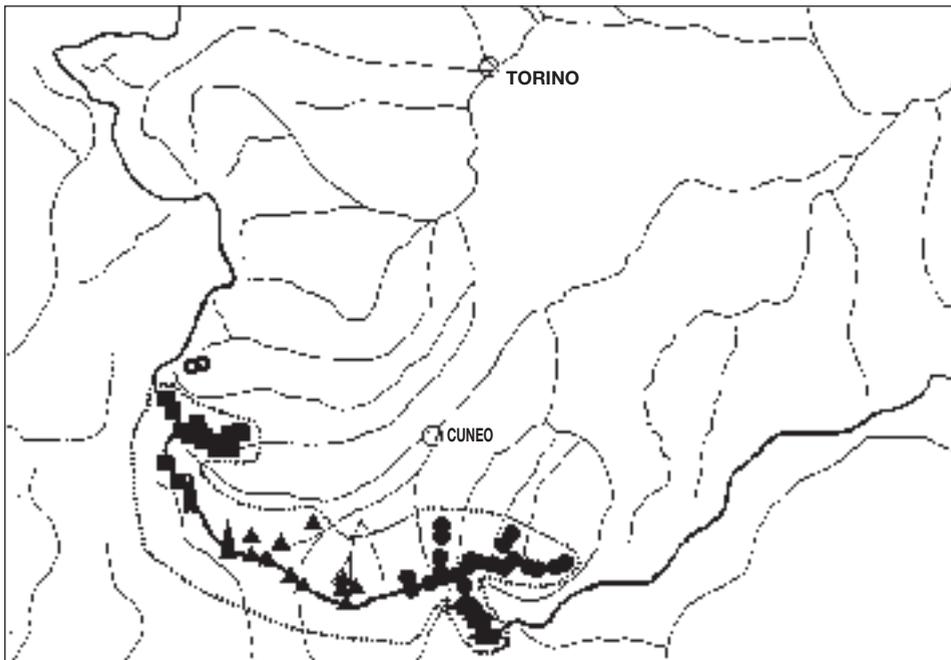


Fig. 4 - Cartina corologica di *Carabus putzeysianus*:

- | | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| ▲ ssp. <i>germanae</i> | ▲ ssp. <i>putzeysianus</i> | ■ ssp. <i>omensis</i> |
| ● ssp. <i>pedemontanus</i> | ▲ ssp. <i>raynaudianus</i> | ○ ssp. <i>bisioi</i> |

Considerazioni sulla fenologia e sull'ecologia di putzeysianus e di altre specie di Orinocarabus

Carabus putzeysianus presenta una fenologia più breve rispetto a buona parte degli *Orinocarabus* presenti in Piemonte (con l'unica eccezione di *latreilleanus*) e, in particolare, rispetto a *fairmairei*, suo vicariante settentrionale: ricerche quasi contemporanee nel pieno dell'estate in alta Val Maira danno spesso esiti molto differenti; mentre *fairmairei* è quasi sempre rinvenibile, anche se in limitato numero di esemplari, *putzeysianus* tende a scomparire del tutto.

Come per *latreilleanus* l'acme della comparsa della specie in oggetto si colloca al primo fondere delle nevi, ma, mentre nel caso di *latreilleanus* la precocità e la brevità della fenologia è probabilmente in buona parte da collegarsi ad un "praeferendum" igro-termico specifico, che porta questa specie (relativamente più igrofila e frigofila rispetto agli altri *Orinocarabus*) ad «una maggiore scelta criofila e perinivale» (Casale *et al.*, 1982) indipendentemente dal litotipo e dalle caratteristiche orografiche delle creste da esso popolate (cf. Bisio, 1999), nel caso di *putzeysianus* la rarefazione e la scomparsa nel pieno dell'estate è probabilmente da imputare agli effetti concomitanti del substrato litologico e delle caratteristiche orografiche dei monti che interessano il suo areale, e alla latitudine meridionale dell'areale stesso. Su questi punti ritengo opportuno un approfondimento qui di seguito esposto.

Come già osservato da Casale *et al.* (1982) «le caratteristiche dei terreni nei quali *C. putzeysianus* vive, e particolarmente la loro permeabilità, rendono generalmente tale specie a fenologia piuttosto breve...». In effetti il suo areale viene ad interessare prevalentemente due litotipi: la matrice calcareo-dolomitica (diffusa lungo i monti delle Alpi Marittime a Sud-Est del Colle di Tenda e lungo la cresta spartiacque tra le Valli Stura e Maira), della quale è ben nota la precoce e prolungata xericità superficiale estiva, e la matrice granitico-gneissica del massiccio cristallino dell'Argentera (diffusa in Valle Gesso e lungo la destra orografica della Valle Stura), la demolizione della quale si realizza in litosuoli a tessitura molto grossolana, interessati anch'essi da una precoce xericità superficiale.

A ciò si aggiunge il fatto che, come si evince anche dai rispettivi elenchi delle località segnalate, nel loro complesso le stazioni di *putzeysianus* sono situate a quote mediamente inferiori rispetto a quelle delle altre specie di *Orinocarabus* delle Alpi Occidentali, e in particolare rispetto a *fairmairei*.

Infatti, lungo i monti ad Est del Colle di Tenda, la cresta assiale ed i contrafforti sono caratterizzati da un generale livellamento delle quote (la

vetta del Marguareis, la più alta nell'area geografica in questione, raggiunge appena 2651 m), e le stazioni pertanto raramente superano i 2300 m.

Sui monti della Valle Gesso, dove pure alcune cime si elevano oltre 3000 m e la cresta assiale si mantiene tra i 2328 del Colle del Sabbione e i 3143 m della Cima del Gelas, le stazioni di *putzeysianus* raramente superano 2500 m di quota. Ciò è dovuto alla geomorfologia delle dorsali, le quali a causa della forte resistenza all'alterazione della componente granitico-gneissica, si sviluppano in creste rocciose e dentellate, a pendici ripide, spesso ammantate da ampie distese detritiche di grandi blocchi e/o di ghiaioni (fig. 5), in buona parte denudati, a causa della elevata permeabilità del substrato. Questi ambienti, molto poveri di sostanza organica, possono usufruire soltanto di apporti trofici esterni e sono pertanto popolati prevalentemente da predatori di pabulum alloctono (tra i Carabidi soprattutto da *Nebria angusticollis* e, in misura minore, *Nebria ligurica*), mentre *putzeysianus*, maggiormente legato a suoli a granulometria più fine, già parzialmente interessati dall'insediamento di vegetazione erbacea, viene respinto verso quote più basse.



Fig. 5 - 26.VIII.1996: ampie distese detritiche di gneiss lungo il crinale del Colle del Chiapous, in Valle Gesso (spiegazioni nel testo).

La generale localizzazione delle stazioni di *putzeysianus* a quote mediamente inferiori rispetto ad altre specie di *Orinocarabus* fa risentire in misura maggiore gli effetti della precoce xericità superficiale tipica dei suoli popolati dalla specie e contribuisce pertanto ad una riduzione della durata della sua fenologia.

Per contro, analizzando i principali litotipi e gli aspetti orografici che caratterizzano le formazioni montuose comprese all'interno degli areali delle specie del gruppo *fairmairei-cenisius-heteromorphus* (limitatamente al versante piemontese delle Alpi Cozie e Graie), si possono fare le seguenti considerazioni.

1) Su substrati calcareo-dolomitici alcune specie del gruppo citato risultano apparentemente assenti (*cenisius* s. l. lungo i monti alla testata della Valle di Susa: v. Geonomia in *cenisius*) o, quando sono presenti (*fairmairei* s. l. nell'affioramento calcareo della Sea Bianca sulla sinistra orografica della Val Pellice: v. Ecologia e fenologia in *fairmairei*; *heteromorphus* in alcuni affioramenti di modestissima estensione: v. Ecologia e fenologia in *heteromorphus*), fanno comunque registrare una forte contrazione della fenologia.

2) Nei territori montuosi costituiti da litotipi poco degradabili, quali gli gneiss occhiadini o il complesso delle "pietre verdi", si riscontra la stessa morfologica aspra (creste rocciose dirupate e scarsamente inerbite) e pedologica (macereti a grandi blocchi di ampia estensione alla base delle pareti, talora ingombranti interi valloni, e litosuoli caratterizzati da elevata permeabilità) descritta per la Valle Gesso. Perciò anche le popolazioni di *Orinocarabus* viventi su suoli aventi queste matrici litologiche raramente riescono ad occupare i crinali delle creste (per lo più impervi ed inospitali), ma si limitano a colonizzarne le pendici e le conche sottostanti, sin dove il pascolo alpino riesce ad insediarsi. Questo fatto è frequentemente osservabile, ad esempio, per *cenisius* e *heteromorphus* in diversi valloni della Valle Orco – un esempio estremo in tal senso è il vallone del Colle della Piccola (fig. 6), dove *cenisius* si rinviene soltanto nei dintorni del Lago Dres a 2100 m, mentre sembra assente più a monte, nelle estese pietraie che ricoprono il vallone stesso sino al crinale del colle – o per *fairmairei* lungo la cresta assiale della Valle Po (ad esempio al Colle delle Traversette).

Anche per queste popolazioni pertanto si registra, come per *putzeysianus* in Valle Gesso, una depressione altimetrica delle stazioni; tuttavia, poiché la linea delle creste nelle Alpi Cozie e Graie si mantiene a quote mediamente più elevate rispetto alle Marittime, a causa delle conseguenti condizioni mesoclimatiche più umide e fredde (favorite anche dalla presenza di apparati glaciali più o meno estesi e dalla maggior durata del manto nevoso in quota) gli effetti della xericità superficiale caratterizzante questi litosuoli

si manifestano più tardivamente. Tali effetti sono comunque osservabili, ad esempio, sui monti del Canavese con l'avanzare dell'estate, quando le popolazioni di *heteromorphus* e di *cenisius* s. l. viventi sugli gneiss occhiadini del Massiccio cristallino del Gran Paradiso, dopo la scomparsa del manto nevoso, abbandonano le creste e tendono a concentrarsi nelle depressioni e nei canali nei pressi dei nevai residui, rarefacendosi sensibilmente con la completa fusione di questi ultimi (osservazioni personali alla Torre Lavina in Val Soana: cf. Bisio, 1999).

3) I calcescisti – diffusi in ampie fasce interessanti la cresta assiale e parte dei contrafforti (ad esempio nelle Valli Varaita, Pellice, Germanasca e Chisone) nelle Alpi Cozie e costituenti buona parte delle pendici di alcuni rilievi (ad esempio il Rocciamelone e la Rosa dei Banchi) nelle Alpi Graie – più facilmente alterabili, danno origine a suoli a grana molto fine, che si imbibiscono facilmente dell'acqua di fusione e piovana e sono in grado di trattenerla per periodi più lunghi. Non è infrequente pertanto che su questo litotipo le popolazioni di *Orinocarabus* facciano riscontrare un prolungamento della loro fenologia (osservazioni personali al Colle della Borra in Val Soana: cf. Bisio, 1999), che risulta tanto più marcato quanto più è elevata la quota della stazione.



Fig. 6 - 8.VIII.1996: le vaste pietraie (gneiss occhiadini) che ammantano il vallone del Colle della Piccola, in Valle Orco (spiegazioni nel testo).

A tale proposito occorre anche aggiungere che lungo le dorsali a calcescisti – le quali spesso, a causa dell’elevata alterabilità del litotipo, assumono forme decisamente più dolci e arrotondate – la prateria alpina, grazie alla tessitura fine, alla maggiore capacità di ritenzione idrica e alla fertilità del suolo, risale le pendici ad inerbire i crinali e le punte (spesso vere “montagne d’erba”: fig. 7), che vengono quindi più facilmente colonizzati dalle popolazioni delle diverse specie di *Orinocarabus*; queste popolazioni pertanto riescono a raggiungere e, talora, a superare i 2800 m di quota (su questo litotipo *fairmairei* e *concolor* a 3100 m: osservazioni personali). A tali quote l’inizio del periodo di vita attiva delle specie di *Orinocarabus* viene ritardato dalla durata del manto nevoso al suolo e quindi gli effetti di periodi prolungati di siccità estiva sulla loro fenologia risultano spesso piuttosto modesti.

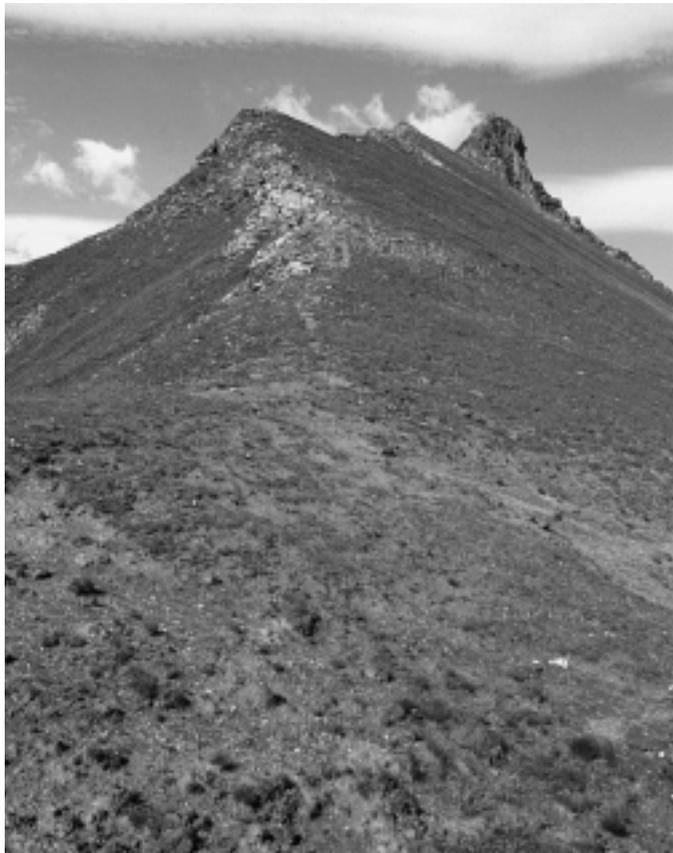


Fig. 7 - 15.VIII.1991:
la Punta Arbancie
(m 2723) dal Colle
Vittona (Val Pellice).
La matrice litologica
del suolo (calcescisti)
consente l’inerbi-
mento sin quasi alla
vetta (altre spiegazio-
ni nel testo).

Carabus (Orinocarabus) fairmairei Thomson, 1875

Lo status tassonomico degli *Orinocarabus* del gruppo *fairmairei-cenisius-heteromorphus* è stato oggetto in passato di interpretazioni difformi, talora controverse (le vicende tassonomiche di alcuni taxa, veramente emblematiche di questa situazione, verranno riassunte più avanti).

Pertanto, per poter affrontare la geonemia dei diversi taxa, ho dovuto riprendere, su abbondante materiale, alcuni dei loro caratteri tassonomici più salienti. Nel presente lavoro ho seguito per il gruppo la sistematica proposta da Vigna Taglianti (1993), segnalando tuttavia di volta in volta un eventuale parere discorde. Di tutto ciò riferirò comunque più specificatamente in punti successivi (v. tassonomia di *fairmairei*, di *cenisius* e di *heteromorphus*).

Geonemia

Lo studio della distribuzione geografica di *fairmairei* e delle sue razze è stato complesso e laborioso, soprattutto nel caso delle popolazioni occupanti la zona più settentrionale dell'areale della specie (i monti della Val Pellice e della Val Germanasca) dove sono presenti, come già segnalato da Cavazzuti (1973), due sottospecie (la ssp. nominale e la ssp. *stecki*) e dove le popolazioni di *fairmairei* s. l. si insinuano nell'areale di *cenisius fenestrellanus*, interferendo nella sua continuità geografica.

La presenza di quest'ultimo taxon a ridosso dell'areale di *fairmairei* – già intuito da Casale *et al.* (1982) («Mancano dati precisi sulla zona di sostituzione di *cenisius fenestrellanus* da parte della specie successivamente vicariante, cioè *C. fairmairei*; in questo senso le alte montagne della Val Pellice e della Val Germanasca meritano delle prospezioni più accurate») – ha ingenerato dubbi e perplessità nelle prime fasi di raccolta. Inizialmente infatti, ignorando completamente la corologia delle specie che popolano questo territorio, raccoglievo materiale, come di norma, lungo il percorso dell'escursione senza badare alle quote di raccolta e senza mantenere separati gli individui trovati lungo il crinale da quelli raccolti nel vallone sottostante. Procedendo in tal maniera, in alcuni valloni risultavano alcuni casi di sintopia tra *fairmairei stecki* e *cenisius fenestrellanus*, che in realtà, alla luce di conoscenze acquisite successivamente, erano del tutto artificiosi e contribuivano a confondere non poco il quadro della loro distribuzione geografica. Infatti, in un secondo tempo, nell'alto Vallone di Angrogna riscontro, per puro caso, la presenza di due popolazioni dei due taxa citati, le quali occupavano due stazioni molto vicine (rispettivamente *stecki*

lungo il crinale del Passo del Rous e *fenestrellanus* nei dintorni del sottostante Lago della Sella Vecchia: v. Geonemia) senza apparentemente venire mai a contatto.

Resomi conto di questa particolare situazione corologica, nelle successive escursioni compiute nei valloni della dorsale separante le Valli Pellice e Germanasca procedevo sistematicamente a raccolte differenziate in base alla quota (ciò spiega la pignoleria con cui, nei successivi elenchi, vengono segnalate stazioni molto vicine tra loro), che mi permettevano di rilevare la medesima situazione riscontrata nell'alto Vallone di Angrogna anche in altri valloni e di confermare uno solo dei casi di sintopia precedentemente riscontrati; il quadro completo di questa situazione sarà esposto in dettaglio più avanti.

Carabus fairmairei, che popola una vasta area delle Alpi Cozie, mi è noto in Piemonte delle seguenti stazioni:

ssp. *pelvicus* Cavazzuti, 1973

- Val Maira: Col Maurin (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 2400-2650! Colle di Bellino (Chiappera) m 2500-2800! Passo del Lauset (Vallone di Traversiera, Acceglio) m 2889! Vallone di Traversiera (Acceglio) m 2300 - 2400! Colle della Marchisa (Cavazzuti, 1973); Colle delle Sagneres (Rocca La Marchisa) m 2700-2800! Monte Morefreid (Elva) m 2300-2495!

- Val Varaita: Colle di Sampeyre m 2200! Colle Bicocca (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 2200! Monte Pelvo d'Elva (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 2300! Vallone di Camosciara (Cavazzuti, 1973); Pian Traversagn m 2300 (loc. typ.); ibidem alle medesima quota! Colle di Vers (Rocca La Marchisa) m 2500 - 2700! Grange Malbuiset (S. Anna di Bellino) m 2000! Pian Cejol (Cavazzuti, 1973); Monte Maniglia (Cavazzuti, 1973); Colle dell'Autaret (S. Anna di Bellino) m 2800! Sorgente del Varaita (Cavazzuti, 1973); Passo di Fiutrusa (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 2800-2850!

ssp. *stecki* Born, 1902

- Val Varaita: Colle del Lupo (Pontechianale) m 2500-2800! Col Longet (loc. typ.); ibidem a m 2600-2650! Rifugio Longet (Cavazzuti, 1973); Laghi Bleu (Cavazzuti, 1973); Colle di Saint Veran (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 2700-2850! Colle e Pian dell'Agnello (Cavazzuti, 1973); Rifugio Soustra (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 2200! Monte Losetta (Vallone Soustra) m 3000! Monte Tre Chiosis (Cavazzuti, 1973); Rifugio Gagliardone (Cavazzuti, 1973); Passo di Vallanta m 2600-2800! Vallone delle Forciolline (Cavazzuti, 1973); Vallone delle Giargiatte (Cavazzuti, 1973);

- Val Pellice: Col Seillère (Conca del Prà) m 2700! Colle Vittona (Conca del Prà) m 2500-2600! Colle della Croce (Conca del Prà) m 2200-2300! Colletto del Palavas (Conca del Prà) m 2700! Colle dell'Urina (Conca del Prà) m 2500-2600! Col Malaura (Villanova) m 2500-2550! Col Boucìe (Villanova) m 2500! Punta Cirisira (Villanova) m 2822! Col Cuntent (Villanova) m 2100! Alpe Bancet (Villanova) m 2200-2300! Punta Fiunira (Villanova) m 2700! Colletta delle Faure (Villanova) m 2100! Bergerie Giulian (Bobbio Pellice) m 2000-2100! Colle e Monte Giulian (Bobbio Pellice) m 2450-2547! Passo del Rous (Punta Cialancia, Angrogna) m 2800!

- Val Germanasca: Rocca Bianca (Praly Villa) m 2300-2379! Lago d'Envie (Ghigo di Praly) m 2350! Passo della Cialancia (Conca Cialancia, Perero) m 2500! Tredici Laghi (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 2300-2500! Punta Cournour (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 2700! Gran Guglia (Ghigo di Praly) m 2700-2800! Col d'Abriés (Gran Queiron) m 2500-2600! Passo Frappier (Gran Queiron) m 2400! Vallone della Longia (Ghigo di Praly) m 2200-2817! Bergerie Balma di Rodoretto-Punta Vergia (Vallone di Rodoretto) m 1800-2000!

ssp. *fairmairei* Thomson, 1875

- Val Varaita: Laghi delle Forciolline (Cavazzuti, 1973);
 - Valle Po: Pasturel (Sanfront) m 1320 (Cavazzuti, in litt.); Colle di Gilba (Sanfront) m 1477 (Cavazzuti, in litt.); Pian Munè (Paesana) m 1500! Colle Cervetto (Oncino) (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); ibidem a m 2000-2100! Laghi di Prafiorito (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 2500! Crissolo (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965) (probabilmente a quote superiori); Monviso (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); Rifugio Q. Sella (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 2500! Monte Granè (Cavazzuti, 1973); Pian della Regina (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 1800!; Piano delle Tampe (Cavazzuti, 1973); Pian del Re (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 2000! Lago Fiorenza (Cavazzuti, 1973); Lago Superiore m 2300! Colle delle Traversette (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965; Cavazzuti, 1973); ibidem a m 2800! Monte Granero (Cavazzuti, 1973); Monte Meidassa (Pian del Re) m 3100! Colle della Gianna (Pian del Re) (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); ibidem a m 2500, A.M. & M.C. Chabert leg.! Colle della Sea Bianca (Crissolo) m 2500! Monte Friouland (Crissolo) m 2700! Punta Ostanetta (Ostana) m 2300! Colle Bernardo (Ostana) m 1850-2270 (Cavazzuti, in litt.);

- Val Pellice: Grange della Gianna (Comba dei Carbonieri) m 1800! Rifugio Barbara Lowrie (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 1800! Col d'Armoine

(Comba dei Carbonieri) m 2500! Colle Barant o del Baracun (Comba dei Carbonieri) (Magistretti, 1965); ibidem a m 2300! Colle Manzol (Conca del Prà) m 2600! Col Vittona (Conca del Prà) m 2500-2600! Colle della Croce (Conca del Prà) m 2200-2300! Rifugio Jervis del Prà (Cavazzuti, 1973); ibidem a m 1750-1800! Colle dell'Urina (Conca del Prà) m 2500-2600!

Pertanto l' areale della specie in Piemonte (fig. 8) si estende tra i seguenti limiti noti:

- dalla sinistra orografica della Val Maira, a partire dal Colle Maurin in corrispondenza della testata, a Sud;
- all'alta Val Germanasca tra la Rocca Bianca sulla destra orografica e la Punta Vergia sulla sinistra orografica (dove entra in contatto con *cenisius fenestrellanus*), a Nord.

Non è da escludere peraltro la sua presenza nell'alta Valle Ripa (Val di Susa), dato che si rinviene (ssp. *stecki*) lungo il crinale dei passi di collegamento tra questa valle e la Val Germanasca (Passo Frappier e Passo della Longia).

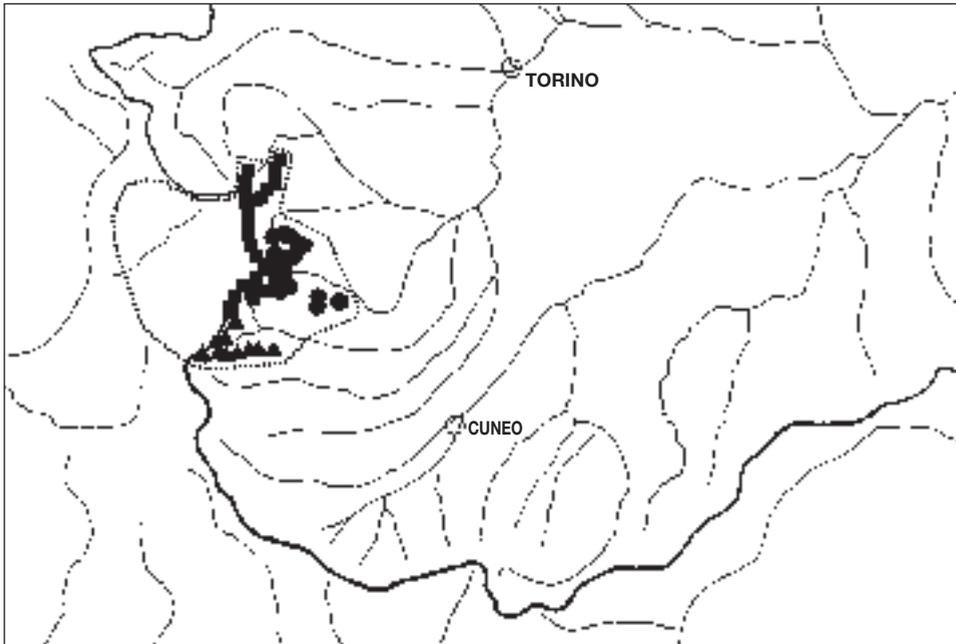


Fig. 8 - Cartina corologica di *Carabus fairmairei*:

▲ ssp. *pelvicus*

■ ssp. *stecki*

● ssp. *fairmairei*

La distribuzione geografica delle sue razze è esposta qui di seguito.

1) La ssp. *pelvicus* occupa la cresta spartiacque tra le Valli Maira e Varaita e l'intera alta Val Varaita di Bellino; il suo limite settentrionale noto – il Passo di Fiutrusa, già segnalato da Cavazzuti (1973) – viene confermato dal fatto che immediatamente più a Nord, nel Vallone del Colle del Lupo, si rinviene la ssp. seguente.

2) La ssp. *stecki* occupa:

- l'alta Val Varaita di Chianale, dove in due stazioni della sinistra orografica (il Vallone delle Forciolline e il Vallone delle Giargiatte) entra in contatto con la ssp. nominale (Cavazzuti, 1973);

- la cresta assiale dell'alta Val Pellice tra il Monte Granero e il Bric Bouciè anche sul versante italiano, lungo la quale entra in contatto con la ssp. nominale);

- il tratto sud-occidentale della cresta spartiacque tra le Valli Pellice e Germanasca (più ad Nord-Est, lungo le estreme propaggini della medesima cresta, *fairmairei stecki* è sostituito da *cenisius fenestrellanus*: la particolare distribuzione geografica dei due taxa lungo questa dorsale merita una descrizione più dettagliata che effettuerò più avanti);

- la testata e la sinistra orografica della Val Germanasca sino al versante Nord della Punta Vergia (Vallone di Rodoretto).

3) La ssp. nominale occupa:

- la cresta spartiacque tra le Valli Varaita e Po;

- la testata della Valle Po (a causa dell'orografia della valle non vi sono contatti con la ssp. *stecki*, diffusa lungo il versante francese);

- la dorsale che divide le Valli Po e Pellice;

- la cresta assiale dell'alta Val Pellice tra il Monte Granero e il Colle dell'Urina (lungo la quale entra in contatto con la ssp. *stecki*).

I numerosi dati corologici disponibili mi consentono, come già anticipato, di tentare di far luce sul complesso quadro biogeografico che caratterizza una delle zone di sostituzione di *fairmairei stecki* con *cenisius fenestrellanus* (fig. 9), i monti che separano le Valli Pellice e Germanasca (cresta Bric Bouciè-Punta Cirisira-Punta Fiunira-Monte Giulian-Punta Cournour-Punta Cialancia-Punta Pilone-Monte Freidour-Monte Gran Truc-Monte Cialmetta).

1) *Carabus fairmairei stecki* popola il tratto sud-occidentale della dorsale sopra citata, tra il Bric Bouciè (rilievo in corrispondenza del quale la dorsale stessa si dirama dalla cresta assiale) e la Punta Cialancia (tratto Bric Bouciè-Punta Cirisira-Punta Fiunira-Monte Giulian-Punta Cournour-Punta Cialancia). Lungo il crinale e il versante della Val Germanasca rag-

Fig. 9 - Cartina corologica di contatto e vicarianza tra:

● *C. fairmairei stecki*

■ *C. cenisius fenestrellanus*

▲ Alle pendici della Punta Vergia (1) e della Punta Cialancia (2) ha luogo la vicarianza tra i due taxa (altre spiegazioni nel testo).

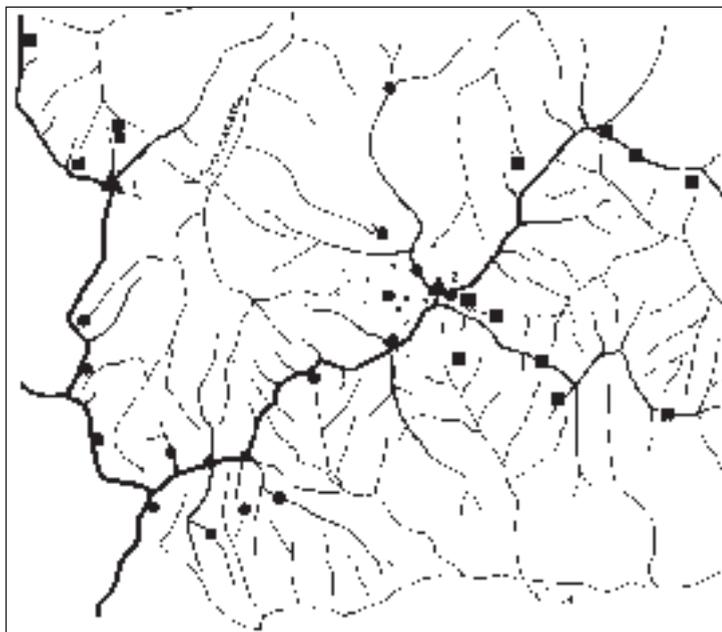


Fig. 10 - 24.VIII.1998: praterie lungo la cresta cacuminale della Rocca Bianca (gneiss minuti e micascisti) in Val Germanasca, occupate dalla popolazione più settentrionale nota di *Carabus fairmairei* s. l.

giunge la citata punta e il contrafforte che da questa si dirama in direzione di Perrero (la cresta Punta Cialancia-Punta Bruta-Punta Gardetta-Rocca Bianca, che delimita ad Est la conca dei Tredici Laghi). La Rocca Bianca (fig. 10) risulta la stazione più settentrionale di *fairmairei*. Lungo il versante della Val Pellice non sembra invece superare la sinistra orografica del Vallone Giulian.

2) *Carabus cenisius fenestrellanus* inizia a comparire invece lungo i contrafforti meridionali delle Punte Cournour e Cialancia (nel Vallone di Subiasco, immediatamente ad Est del citato Vallone Giulian) e, più a Nord-Est, popola per intero l'estrema propaggine della dorsale spartiacque (tratto Punta Cialancia-Punta Pilone-Monte Freidour-Monte Gran Truc-Monte Cialmetta) e il contrafforte che dalla Punta Cialancia stessa si diparte, verso Sud-Est, in direzione dell'abitato di Torre Pellice (cresta Punta Cialancia-Monte Costigliole-Monte Vantacul-Monte Vandalino). Il Monte Vandalino (fig. 11), costituente il tratto terminale di questo contrafforte, è, in assoluto, la stazione più meridionale nota di *fenestrellanus*.



Fig. 11 - 1.XI.1996: la cresta cacuminale del Monte Vandalino (gneiss minuti e micascisti con affioramenti ofiolitici) in Val Pellice, stazione più meridionale nota di *C. cenisius fenestrellanus*.

È da notare che, nelle zone di vicinanza intorno alla Punta Cialancia, si riscontra una peculiare situazione corologica, per la quale le popolazioni dei due taxa si trovano ad occupare stazioni tra loro molto vicine, con *stecki* in posizione dominante lungo il crinale e *fenestrellanus* sulle pendici sottostanti, senza che, almeno apparentemente, si riscontrino contatti tra di essi. Tale situazione si verifica:

1) nel Vallone di Subiasco (Val Pellice), dove *stecki* popola la cresta sommitale e la vetta della Punta Cournour, mentre *fenestrellanus* si trova alle pendici del versante Sud del medesimo rilievo (nei pressi dell'Alpe Subiasco) e sulla sinistra orografica (nei pressi dell'Alpe Caugis e al Colle del Chiot del Cavallo);

2) nel Vallone di Angrogna (Val Pellice), dove *stecki* si rinviene al Passo del Rous, lungo la cresta sommitale della Punta Cialancia, mentre *fenestrellanus* occupa la sottostante conca del Lago della Sella Vecchia;

3) nel Vallone di Faetto (Val Germanasca), dove *stecki* occupa la cresta costituente la sinistra orografica del vallone stesso (Passo della Cialancia, Lago d'Envie, Rocca Bianca), mentre *fenestrellanus* si rinviene al Lago Lauson sul versante opposto.

Il quadro corologico sin qui descritto a proposito della cresta spartiacque tra le Valli Pellice e Germanasca evidenzia quindi l'esistenza, per *fenestrellanus*, di un'ampia soluzione di continuità interessante un consistente tratto della destra orografica, l'intera testata ed il tratto più a monte della sinistra orografica della Val Germanasca sino alla Punta Vergia, a Nord della quale esso ricompare nel Vallone di Rodoretto. In questo vallone si registra l'unico caso noto di sintopia tra *stecki* e *fenestrellanus*.

Questa strana distribuzione geografica, a mio avviso, rende molto verosimile l'ipotesi avanzata da Cavazzuti (1973) per spiegare la presenza di *stecki* in Val Germanasca: è probabile infatti che in passato *fenestrellanus* fosse diffuso lungo i monti dell'intera Val Germanasca e fosse presente in Val Pellice quantomeno lungo tutta la cresta spartiacque sino al Bric Boucìe e che successivamente *stecki*, tracimando dal versante francese attraverso i colli della cresta assiale (il Col d'Abriès in Val Germanasca e il Colle Boucìe in Val Pellice), lo abbia sostituito, ambientandosi nei valloni più vicini alla testata.

Ritengo che l'espansione di *stecki* verso Est, favorita nel tratto iniziale della cresta dalla morfologia più dolce dei contrafforti (calcescisti), sia stata rallentata, nel tratto terminale, dall'orografia più aspra (gneiss minuti e micascisti), che ha costituito probabilmente una barriera naturale sia alla diffusione verso Est da vallone a vallone attraverso i contrafforti, sia alla discesa dal crinale della cresta principale alle pendici sottostanti (un esempio

in tal senso è il già menzionato Vallone di Subiasco, delimitato ai lati e lungo la testata da creste dirupate e da salti rocciosi), preservando dalla scomparsa le popolazioni residue di *fenestrellanus*.

Tassonomia

L'esame del materiale a mia disposizione mi consente di fare alcune considerazioni sui diversi taxa.

1) *Carabus cenisius*, considerato un taxon specificamente distinto da diversi autori del passato (Breuning, 1932-1936; Jeannel, 1941; Magistretti, 1965), viene recentemente retrocesso al rango di semplice sottospecie di *fairmairei* da Deuve & Simard (1977). Tale opinione non è condivisa da Casale *et al.* (1982), che, rifacendosi alle osservazioni di Jeannel, ne giustificano la distinzione specifica basandosi sulle differenze riscontrabili tra i due taxa nella struttura dell'edeago e nei caratteri esterni. Mi pare che questa posizione sia la più verosimile, sia per gli elementi addotti da questi autori che confermo, sia per le motivazioni che verranno via via esposte qui di seguito.

2) Cavazzuti (1973) articola *fairmairei* in tre razze distinte: egli infatti descrive la ssp. *pelvicus* e conferma il rango subspecifico attribuito da Raynaud (1971) a *stecki*, in precedenza considerato come semplice "var." di *fairmairei* (Born, 1902; Jeannel, 1941) o semplice "morpha" (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965).

Peraltro, mentre Raynaud (1971) giustifica la distinzione subspecifica basandosi soltanto sui caratteri esterni, e limita la distribuzione al solo territorio francese, Cavazzuti ne evidenzia la peculiare morfologia apicale del lobo mediano dell'edeago (tale da ipotizzarne l'affinità con *cenisius* e la distinzione specifica), segnalandone la presenza sul versante piemontese, nelle Valli Varaita e Germanasca. Tale opinione viene condivisa da Casale *et al.* (1982).

Deuve & Simard (1977), che limitano il loro lavoro alle specie di *Orinocarabus* del territorio francese, a proposito di *fairmairei* sembrano non conoscere i precedenti lavori di Raynaud (1971) e Cavazzuti (1973): essi infatti non menzionano la ssp. *pelvicus* descritta da quest'ultimo autore (e ciò potrebbe essere giustificato dal fatto che si tratta di una razza diffusa lungo il versante piemontese) e citano ancora una «var. *stecki* Born, plus petit, le pronotum moins trasverse, parallèle, la sculpture elitràle hétérodynamique, le coloris vert cuivreux».

Al di là del fatto che un tale status tassonomico implicherebbe la sinonimia di *stecki* con la sottospecie nominale, da queste frasi si intuisce che

Deuve & Simard basano la distinzione del taxon esclusivamente su caratteri esterni, alcuni dei quali (la colorazione, la scultura elitrale) poco significativi dal punto di vista sistematico, come evidenziato da Cavazzuti (1973) («... nello stesso biotopo possono convivere tutte le diverse forme con tutte le possibili gradazioni intermedie: le impercettibili sfumature di colore, e le insensibili variazioni nel rilievo potrebbero formare, senza soluzione di continuità, tutti i toni della scala cromatica, dal verde al rosso e al nero, e tutti gli aspetti di scultura, dal più piatto al più rilevato e confuso.»), mentre trascurano completamente la morfologia dell'edeago.

Inoltre, a proposito della distribuzione geografica della sottospecie nominale e della "var. *stecki*", Deuve & Simard segnalano che «dans les Alpes françaises les populations sont très disparates avec surtout des exemplaires intermédiaires entre les deux formes» e che «*stecki* domine vers l'Ouest».

Questo modo di interpretare *stecki* da parte dei due autori, e il quadro corologico da essi delineato, potrebbero, forse, essere all'origine della retrocessione di *cenisius* al rango di sottospecie di *fairmairei*. Non è a mio avviso da escludere che nel confronto con *cenisius* essi non abbiano utilizzato materiale proveniente dalle zone tipiche di *fairmairei* s. str. (la Valle Po), ma esemplari del territorio francese ascritti, sulla base dei soli caratteri esterni, alla sottospecie nominale. Tali esemplari potrebbero dunque essere in realtà dei veri *stecki* (sensu Cavazzuti, 1973), taxon che, «potrebbe essere considerata, per i caratteri dell'edeago, anche una sottospecie di *cenisius*» (Casale *et al.*, 1982).

Poichè la questione è controversa, ho dovuto riprenderla utilizzando per lo studio l'abbondante materiale raccolto (proveniente peraltro soltanto dal territorio italiano) e posso esporre le osservazioni che seguono.

Occorre in primo luogo premettere che il complesso delle popolazioni di *fairmairei* s. l. è caratterizzato da un accentuato polimorfismo della lama apicale del lobo mediano dell'edeago (fig.12), che non ha eguali in altre specie di *Orinocarabus* del Piemonte. Nelle popolazioni di *stecki* della Val Varaita predomina una forma corta e distalmente arrotondata; nelle popolazioni tipiche della sottospecie nominale (Valle Po) e in quelle di *pelvicus* prevale (ma non è esclusiva) una lama apicale più allungata e aguzza di forma relativamente variabile; nelle Valli Pellice e Germanasca la lama apicale assume gli aspetti più diversi tra le due forme precedentemente descritte, con differenze anche nell'ambito della medesima popolazione. La variabilità di questo carattere, che per tale motivo non può essere utilizzato a fini tassonomici, influenza anche la forma generale dell'apice del lobo mediano rendendo in alcuni casi più difficoltoso il riconoscimento dei diversi taxa.

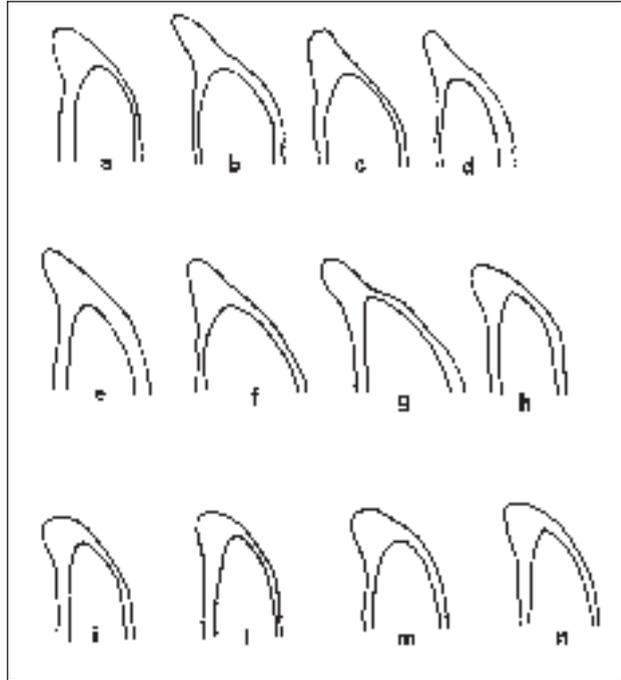
Ciò detto, mi pare comunque che le conclusioni di Cavazzuti (1973) sia-

Fig. 12 - Polimorfismo della lama apicale in *C. fairmairei* s. l.:

1^a riga: Val Germanasca (a-b: Col d'Abriès; c: Gran Guglia; d: Vallone della Longia);

2^a riga: Valle Po (e-f: Colle delle Traversette; g: Pian del Re; h: Pian della Regina);

3^a riga: Val Varaita (i-l: Col Longet; m-n: Colle di St. Veran).



no in buona parte condivisibili. La ssp. nominale e la ssp. *pelvicus* sono effettivamente caratterizzate dall'apice del lobo mediano rigonfio. Tale rigonfiamento (ben evidente soprattutto in visione laterale sinistra) risulta costantemente presente in tutti i ♂♂ esaminati, provenienti rispettivamente (ssp. nominale) dalla Valle Po e dalla destra orografica della Val Pellice (peraltro in alcuni esemplari delle popolazioni di questa valle è meno accentuato) e (ssp. *pelvicus*) dalla Val Maira e dalla destra orografica della Val Varaita; l'assenza di questo carattere in *cenisius* s. l. ne motiva, a mio avviso, la distinzione specifica rispetto a *fairmairei* s. l.

La ssp. *stecki* è invece riconoscibile per l'apice del lobo mediano dell'edeago affusolato e piatto (ben visibile osservando il lobo mediano lateralmente). Tale struttura dell'apice, che ricorda in effetti quella di *cenisius* e di *fenestrellanus*, è riscontrabile a colpo d'occhio in modo costante in Val Varaita (la lama apicale larga mantiene, in visione laterale, i margini superiori e inferiore pressoché paralleli). Risulta in taluni casi, invece, meno evidente, ma pur sempre percettibile, nelle Valli Germanasca e Pellice, dove, in presenza di una lama apicale aguzza, si osserva nell'apice (visione la-

terale sinistra) un restringimento distale che rende meno evidente la forma affusolata. Inoltre nell'alta Val Pellice lungo la cresta assiale (dove avviene il contatto con la sottospecie nominale), accanto ad esemplari che si possono ascrivere con una certa sicurezza a *fairmairei* s. str. o a *stecki*, si rinven- gono individui la cui attribuzione è alquanto dubbia.

Pur non trascurando il fatto che Cavazzuti (1973) segnala che «nelle zo- ne in cui la ssp. *stecki* viene a contatto con la forma tipica (sinistra orogra- fica del Vallone Vallanta) non si trovano forme di transizione tra le due ssp., ma al contrario entrambe vi si riscontrano conviventi», la mia impres- sione attuale (derivata peraltro dall'osservazione di materiale proveniente dal solo versante italiano, e quindi suscettibile di correzione sulla scorta di nuovi elementi derivanti dallo studio di materiale d'oltre confine) è che *stecki*, sebbene ben caratterizzata a causa del prolungato isolamento ripro- duttivo, si confermi una sottospecie di *fairmairei*. L'appartenenza a questa specie mi pare giustificata dalla forma generale del lobo mediano (visione laterale destra o sinistra), dall'inclinazione netta dell'apice (visione dorsale) e il già segnalato polimorfismo della lama apicale, che caratterizza entram- bi i taxa (in *cenisius* la lama apicale è di forma costante).

3) Per distinguere *fairmairei* s. l. da *cenisius* s. l. si è anche fatto uso del- la forma dell'apice del lobo mediano e della sua inclinazione. A tale propo- sito Casale *et al.* (1982) così riassumono il problema:

- «Apice dell'edeago a punta appena smussata, nettamente inclinato a destra in visione dorsale e verso il basso in visione laterale» (*fairmairei*);
- «Apice dell'edeago attenuato a punta, non inclinato a destra e poco verso il basso» (*cenisius*).

Nelle popolazioni meridionali di *fenestrellanus* (a partire dai monti im- mediatamente a Sud del Chisone) si rinven- gono talora ♂♂ nei quali l'apice del lobo mediano dell'edeago, in visione dorsale, risulta leggermente incli- nato verso destra; tale fatto viene segnalato anche da Casale *et al.* (1982) nel paragrafo dedicato a *cenisius*. Premesso che, comunque, individui con questa struttura nell'edeago si riscontrano anche in valloni ben lontani dal- la cresta spartiacque tra le Valli Pellice e Germanasca, zona dove avviene il contatto e la vicinanza con *fairmairei stecki*, la loro presenza lungo questa dorsale (ad esempio al Lago Lauzon, nel Vallone di Faetto) può far sorgere il dubbio che si tratti di forme di passaggio tra i due taxa.

Questo dubbio può essere fugato con l'osservazione dei rispettivi lobi mediani in visione laterale sinistra:

- in *fenestrellanus* (fig. 13c) esso risulta complessivamente più affusolato e allungato (la sua lunghezza è notevole e non trova uguali in altri *Orinoca- rabus* del Piemonte; tale morfologia lo differenzia nettamente anche da *ce-*

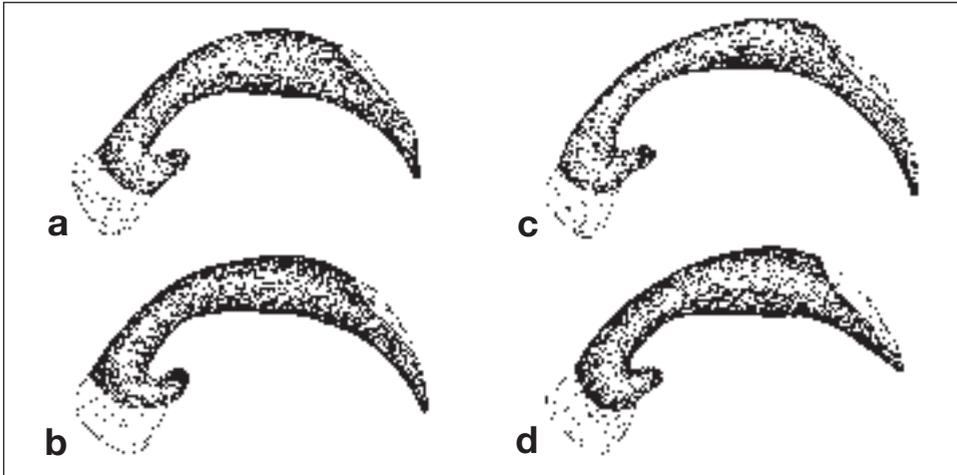


Fig. 13 - Lobo mediano dell'edeago in visione laterale sinistra di:

- a) *C. fairmairei* s. str. del Colle Manzol (Val Pellice);
- b) *C. fairmairei stecki* del Col Giulian (Val Pellice);
- c) *C. cenisius fenestrellanus* del Lago della Sella Vecchia (Val Pellice),
- d) *C. cenisius* s. str. del Monte Nibl  (Val di Susa).

nisius); di forma cilindrica, lunga e stretta nel terzo basale, si allarga in maniera graduale ma netta nella parte centrale, sino a raggiungere la massima ampiezza in corrispondenza dell'orifizio apicale; l'apice   poco inclinato ventralmente;

- in *stecki* (fig. 13b) il profilo risulta pi  corto e pi  tozzo; di forma cilindrica corta e relativamente pi  robusta nel terzo basale – tale morfologia si riscontra anche in *fairmairei* s. str. (fig. 13a) e in *cenisius* s. str. (fig. 13d) –, esso si allarga in modo meno netto nella parte centrale, dove raggiunge la massima ampiezza prima dell'apertura dell'orifizio apicale; l'apice   maggiormente inclinato ventralmente.

Negli individui ascritti all'uno o all'altro taxon, per mezzo dell'osservazione del lobo mediano in visione laterale sinistra, si riscontrano puntualmente la morfologia apicale sopra descritta: in *stecki* la netta inclinazione a destra dell'apice; in *fenestrellanus* l'assenza di inclinazione o (pi  raramente) un'inclinazione quasi impercettibile, non comparabile con quella di *stecki*.

Tale fatto mi fa ritenere che questi esemplari di *fenestrellanus* ad apice dell'edeago leggermente inclinato siano solo delle variazioni individuali del taxon suddetto, e non possano essere considerate forme di introgressione

tra i due taxa, opinione che mi sembra confortata anche dalla loro presenza, precedentemente segnalata, in zone ben lontane dall'area di contatto tra i due taxa (ad esempio al Colle del Beth e al Pian delle Sagne).

A ciò si aggiunga che sulla base dei caratteri dell'edeago sopra descritti è stato possibile separare con facilità gli esemplari dei due taxa raccolti nell'unica stazione (Bergerie Balma di Rodoretto-Punta Vergia) nella quale sembrano convivere, senza dare apparentemente origine a forme di introgressione.

Alla luce di queste osservazioni mi pare che *fenestrellanus* e *stecki* siano, a pieno titolo, da ritenersi appartenenti ad entità specifiche distinte. Del resto, se così non fosse, durante le fasi di penetrazione ed insediamento di *stecki* in Val Germanasca, i due taxa, se privi di isolamento riproduttivo, avrebbero dato origine a popolazioni con caratteristiche di transizione, e non si sarebbero verificati quei fenomeni di competizione biologica che probabilmente sono all'origine, in alcuni valloni, dell'affermazione di *stecki* e della conseguente assenza di *fenestrellanus*. Tutto ciò mi sembra deponga ulteriormente a favore della distinzione specifica di *C. cenisius* rispetto a *C. fairmairei*.

Ecologia e fenologia

Carabus fairmairei presenta un excursus altitudinale piuttosto ampio, compreso tra 1320 e 3100 m. La quota minima, segnalatami da Cavazzuti, abbassa ulteriormente il limite noto sino ad oggi di 1500 m (Casale *et al.*, 1982). Personalmente ho raccolto esemplari di *fairmairei* a Pian Munè (1500 m), sui monti di Paesana, presentanti la solita morfologia esterna che caratterizza le popolazioni di bassa quota dei *Carabus* alpini (grande taglia, elitre molto convesse). La quota di 3100 m è stata da me verificata casualmente sul piano cacuminale del Monte Meidassa, in Valle Po; si tratta di un ritrovamento totalmente inatteso, dato che la vetta e buona parte delle pendici sono ammantati da sfasciumi grossolani a matrice ofiolitica totalmente denudati, poverissimi di sostanza organica e pertanto popolati prevalentemente da predatori-necrofagi di pabulum alloctono, come ad esempio *Nebria angusticollis*. Il rinvenimento dei due soli esemplari raccolti è comunque avvenuto in un'area molto ristretta, su suolo a granulometria più fine (calcescisti), colonizzato da pochi pulvini (*Silene acaulis*) e da ciuffi d'erba.

L'areale di *fairmairei* interessa suoli con matrici litologiche diverse, ai quali la specie si adatta in buona parte. Come evidenziato da Cavazzuti (1973) esso «predilige ... i terreni acidi ed è frequente sotto i sassi di gneiss, micascisto, serpentinite e quarzite. Dove gli affioramenti calcarei sono più

consistenti ed occupano delle discrete estensioni di terreno è molto più sporadico o addirittura assente».

Ciò viene confermato in parte dal fatto, rimarcato in precedenza (v. *putzseysianus*: ecologia e fenologia), che la vicinanza con *putzseysianus* in Val Maira è, almeno in parte, influenzata dalla litologia dei suoli. Posso peraltro segnalare una parziale eccezione riscontrata sulla destra orografica della Val Pellice, dove compaiono alcuni ampi affioramenti calcarei (la cresta digradante dalla Punta Sea Bianca verso le Grange della Gianna e la Roccia Bianca): qui *fairmairei* è rinvenibile in discreto numero di esemplari, sebbene la fenologia di queste popolazioni sia decisamente più breve. Probabilmente, in assenza di competizione con altre specie, anche *fairmairei* riesce ad adattarsi a questi substrati. È da rimarcare comunque il fatto che *fairmairei* risulta ampiamente diffuso su substrato di calcescisti.

Per quanto riguarda la durata della fenologia su substrati di natura diversa dalla calcarea, sussistono lievi differenze da imputarsi prevalentemente alla maggiore o minore capacità di ritenzione idrica del suolo stesso, secondo quanto già discusso a proposito di *putzseysianus*.

Carabus (Orinocarabus) cenisius Kraatz, 1878

Geonemia

Di questa specie mi sono note le seguenti stazioni:

ssp. *fenestrellanus* Beuthin, 1899

- Val Pellice: Alpe Subiasco (Vallone Subiasco o degli Invincibili, Villar Pellice) m 1800! Alpe Caugis (Punta Vergia, Villar Pellice) m 2000-2300! Monte Vandalino (Torre Pellice) m 1700-2121! Colle del Chiot del Cavallo (Monte Costigliole, Angrogna) m 2200-2250! Alpe della Sella Vecchia (Angrogna) m 2000-2100! Lago della Sella Vecchia (Sorgenti dell'Angrogna) m 2400-2500, L. Bisio & P. Gaydou leg.! Alpe e Colletto di Souiran (Angrogna) m 1700-1800! Monte Cialmetta (Angrogna) m 1700!

- Val Germanasca: Costa Las Arà (Riclaretto) m 1700! Monte Gran Truc (Riclaretto) m 2000-2360! Lago Lauzon (Vallone di Faetto, Perrero) m 1973, P.M. Giaghino leg.! Bergerie Balma di Rodoretto-Punta Vergia (Valle di Rodoretto) m 1800-2000! Colle di Rodoretto (Vallone di Rodoretto) m 2600! Colle della Valletta (Vallone di Rodoretto) m 2500! Colle della Balma (Vallone di Salza) m 2200-2427! Colle del Beth (Massello) m 2600! Pian delle Sagne - Pian della Fea Nera (Vallone del Pis, Massello) m 2200-2400! Monte Morefreddo (Vallone del Pis, Massello) m 2650! Col Clapier (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); Laghi dell'Albergian (Laux)

m 2500! Colle dell'Albergian (Laux) m 2700! Monte Albergian (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); Colle del Pis (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); Lago Fauri (Val Tronca) m 2500! Monte Alpette (Sestrières) m 2200!, P.M. Giachino leg.! Sestrière (Magistretti, 1965); Monte Fraiteve (Sestrières) m 2200, P.M. Giachino leg.! Col Basset (Sestrière) m 2400! Monte Assietta (Pragelato) m 2500! Colle dell'Assietta (Magistretti, 1965); ibidem a m 2500! Colle delle Finestre (loc. typ.); ibidem a m 2000-2100!); Colle dell'Orsiera (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); ibidem a m 2500! Bergerie del Jouglard (Monte Orsiera) m 2000! Lago Chardonnet (Monte Orsiera) m 2500-2600!

- Val Sangone: Col Bocciarda (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); Colle del Vento (Coazze) m 2100!

- Val di Susa: Col Blegier (Salbertrand), Pescarolo leg.!

ssp. *cenisius* Kraatz, 1878

- Val di Susa: Colle della Valle Stretta (Deuve & Simard, 1977); Rifugio Scarfiotti (Vallone di Rochemolles, Bardonecchia) m 2100! Laghi delle Monache (Vallone Galambra, Exilles) m 2500! Monte Niblè (Vallone Galambra, Exilles) m 2000! Colle del Moncenisio (loc. typ.); ibidem a m 2100! Loc. La Riposa (Monte Rocciamelone) m 2300!

- Valli di Lanzo: Colle del Colombardo (Lemie) m 1800, L. Giachino leg.! Colle della Forcola (Pian Benot, Usseglio) m 2200! Colle delle Lance (Pian Benot, Usseglio) m 2100! Punta Lunella (Pian Benot, Usseglio) m 2000! Punta Lusera (Pian Benot, Usseglio) m 2200! Lago Malciaussia m 1800! Colle delle Coupe (Breuning, 1932 - 1936; Magistretti, 1965); Lago Nero (Lago Malciaussia), Pescarolo leg.! Colle della Croce di Ferro (Lago Malciaussia) m 2500! Rifugio Tazzetti (Monte Rocciamelone) m 2600! Rifugio Cibrario (Usseglio) m 2600! Monte Servin (Usseglio) m 2300! Lago di Viana (Viù) m 2200! Lago Lusignetto (Ala di Stura) m 2200! Passo Pasquinet (Balme) m 2400! Passo delle Mangioire (Pian della Mussa) m 2400-2500!

ssp. *ceresiacus* Born, 1896

- Valli di Lanzo: Rifugio Gastaldi (Pian della Mussa) m 2600! Alpe Pian dei Morti (sub *cenisius* Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965) (L'Alpe Pian dei Morti si trova lungo la mulattiera che dal Pian della Mussa conduce al Rifugio Gastaldi; pertanto è molto probabile che si tratti di *ceresiacus*); Pian della Mussa m 1700 (Casale *et al.*, 1982); ibidem alla medesima quota! Passo Ghicet Sea (Pian della Mussa) (sub *sturensis*, Magistretti, 1965); ibidem a m 2500-2700!); Lago del Ru (Balme) m 2500-2600! Pian della Maglie (Ceres) (loc. typ.); Colle del Trione (Groscavallo) m 2400!

Vallone di Sea (Forno Alpi Graie) m 1500-1800! Rifugio Daviso (Forno Alpi Graie) m 2100! Laghi Sagnasse (Groscaivallo) m 2000-2100! Lago Vercellina (Pialpetta) m 2500! Lago Fertà (Pialpetta) m 2500) Colle della Paglia (Vonzo, Chialamberto) m 2100! Alpe Coassolo (sub *sturensis*, Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); Lago di Monastero (Cantoira) m 2000!
 - Valle Orco: Cima Mares (Sparone) m 1600! Monte Soglio (Sparone) m 1500 - 1900! Cima dell'Angiolino (Locana) m 2000-2168! Colle di Perascritta (Locana) (loc. typ. di *sturensis*, Born, 1899); ibidem a m 2100-2150! vallone del Lago di Prafiorito (Locana) m 1500! Lago Boiret (Monte Tovo, Locana) m 2200-2300! Colle della Forca (Monte Tovo, Locana) m 2400! Monte La Cialma (Locana) m 1500-1900! Bocchetta Fioria (Ceresole Reale) m 2400! Col Crocetta (sub *sturensis*, Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); ibidem a m 2700! Lago Dres (Ceresole Reale) m 2100! Rifugio Jervis (Pian di Nel, Ceresole Reale) m 2300! Monte Levanna (sub *sturensis*, Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); vallone del Colle del Carro m 2200! Lago Serrù m 2400!

In Piemonte pertanto *cenisius* s. l. popola (fig. 14), a grandi linee, i monti compresi tra:

- il solco del Pellice (*fenestrellanus*) a Sud;
- il solco dell'Orco (*ceresiacus*) a Nord.

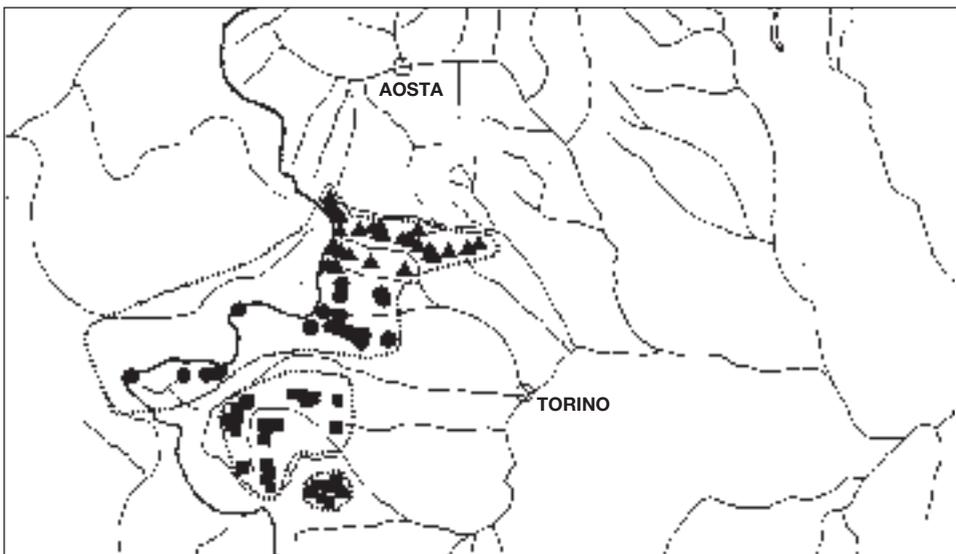


Fig. 14 - Cartina corologica di *Carabus cenisius*:

■ ssp. *fenestrellanus*

● ssp. *cenisius*

▲ ssp. *ceresiacus*.

La ssp. *fenestrellanus*, tralasciando le popolazioni isolate insediata sui monti all'imbocco delle Valli Pellice e Germanasca, di cui ho già parlato diffusamente (v. *fairmairei*), occupa soprattutto la cresta spartiacque tra le Valli Chisone e Germanasca, lungo la quale presenta la seguente distribuzione:

- lungo la sinistra orografica della Val Germanasca raggiunge, come limite meridionale, il versante Nord della Punta Vergia nel Vallone di Rodoretto, dove entra in contatto con *fairmairei stecki* (i valloni della Longia e Frappier, a Sud della citata punta risultano popolati soltanto da *fairmairei stecki*);

- ad Est si spinge sino alla testata della Val Sangone (Colle del Vento);

- ad Ovest raggiunge la cresta Punta Vergia-Colle di Rodoretto-Monte Barifreddo-Monte Appenna-Monte Platasse-Punta Rognosa-Monte Querlet-Colle del Sestrière-Monte Fraiteve, dividente la Valle Ripa (di cui costituisce la destra orografica) dalla Val Germanasca (Vallone di Rodoretto) e dalla Val Chisone (Val Troncea).

Questa dorsale rappresenta il limite occidentale attualmente noto di *fenestrellanus*, da considerarsi tuttavia ancora provvisorio, mancando al momento ricerche più approfondite in alta Valle Ripa (Valle Argentiera); non escluderei peraltro che quest'ultima valle sia occupata da popolazioni di *fairmairei stecki*, che si rinviene lungo il crinale della testata tra la Punta Vergia e il Gran Queiron (ai Passi della Longia e Frappier, che mettono in comunicazione la Valle Ripa con l'alta Val Germanasca) e che è inoltre noto del versante francese della dorsale costituente la sua sinistra orografica (cresta Gran Queiron-Punta Ramière).

Pur tenendo conto di queste lacune di ricerca, le attuali conoscenze sembrano delineare una soluzione di continuità tra le popolazioni di *fenestrellanus* e di *cenisius* s. str.; la sottospecie nominale infatti mi è nota di tutta la sinistra orografica della Val di Susa, sino ai monti di Bardonecchia (Colle della Valle Stretta), mentre alcune ricerche specifiche effettuate sugli aridi monti a matrice calcareo-dolomitica che si ergono tra il Colle del Monginevro e la Valle di Bardonecchia (cresta Monte Chaberton-Punta Clotesse-Grande Hoche-Guglia del Mezzodì-Col de l'Echelle-aiguille Rouge-Col de Thures-Torrioni della Valle stretta-Monte Thabor) sembrano escludere la presenza di *Orinocarabus*, in considerazione anche del fatto che, in certi casi, le escursioni sono state ripetute più volte a scopo di ulteriore verifica, come ad esempio al Monte Chaberton.

La sottospecie *cenisius* occupa i monti tra la sinistra orografica della Val di Susa e la destra orografica della Val d'Ala. La sostituzione con la ssp. *ce-*

resiacus, vicariante settentrionale, avviene nell'alta Valle d'Ala, lungo i monti che circondano il Pian della Mussa: in base alla morfologia dell'apice del lobo mediano sono ancora da ascrivere alla sottospecie nominale gli individui del Passo delle Mangioire (destra orografica del Pian della Mussa), mentre appartengono a *ceresiacus* gli esemplari del piano stesso (cf. anche Casale *et al.*, 1982) e del Rifugio Gastaldi (in corrispondenza della testata).

La ssp. *ceresiacus* è diffusa sino alla destra orografica della Valle Orco, dove in corrispondenza della testata (Lago Serrù) ha luogo il contatto e la vicarianza con *heteromorphus*.

Tassonomia

Casale *et al.* (1982) articolano *cenisius* in tre sottospecie (*fenestrellanus*, *cenisius* e *ceresiacus*) e considerano *heteromorphus* un'entità specificamente distinta. In questa sede mantengo questo status tassonomico; pur tuttavia lo studio del materiale in mio possesso mi consente di riportare qui di seguito alcune osservazioni a proposito di *fenestrellanus* e di *heteromorphus* (di quest'ultimo taxon riferirò più avanti).

La ssp. *fenestrellanus*, per la peculiare morfologia del lobo mediano (fig. 13c) già precedentemente descritta (v. *fairmairei*), e per l'isolamento che pare separare le sue popolazioni rispetto a quelle della sottospecie nominale (v. *Geonemia*), potrebbe forse meritare il rango specifico, come ipotizzato già in precedenza da Raynaud (1971); non mi sento peraltro di abbracciare in modo deciso questa opinione dato che, mancando contatti tra i due taxa, viene a mancare il supporto dello studio della morfologia dell'edeago di eventuali popolazioni prossime o conviventi, e preferisco pertanto, in attesa di altri elementi, mantenere per *fenestrellanus* lo status tassonomico di sottospecie di *cenisius*.

Ecologia e fenologia

Carabus cenisius presenta un'ecologia molto simile a quella di *fairmairei*. Si rinviene ad una quota minima di 1500 m (diverse stazioni) e raggiunge una quota massima nota di 2700 m. In realtà questo limite è da imputare a mancanza di ricerche ed è senza dubbio suscettibile di modifiche, considerando le quote elevate a cui si rinvergono altre specie (v. *fairmairei*).

Il suo areale viene a coprire suoli di natura diversa (ofioliti, gneiss minuti e micascisti, gneiss occhiadini, calcescisti), sui quali si possono riscontrare lievi differenze per quanto riguarda la durata della fenologia. Sembra rifuggire i substrati esclusivamente carbonatici: ho già segnalato la sua appa-

rente assenza sui monti calcareo-dolomitici dell'alta Valle di Susa e Casale mi comunica (in litt.) che al Moncenisio, dove vi sono affioramenti carbonatici molto idonei per *Carabus monilis*, *cenisius* tende a scomparire.

Carabus (Orinocarabus) heteromorphus K. Daniel, 1896

Questa specie mi è nota delle seguenti località:

- Valle Orco: Lago Serrù m 2400! Vallone della Gavite (Punta Galisia-Punta Basei) m 2500! Colle del Nivolet (Breuning, 1932 - 1936; Casale *et al.*, 1982); ibidem a m 2400, P.M. Giachino leg.! Colle della Terra (Chiapili di Sotto) m 2500! Alpe Broglietta (Breuning, 1932 - 1936; Magistretti, 1965) (si tratta probabilmente dell'Alpe Brouillet situata nel Vallone del Roc a monte di Noasca); Noasca (Magistretti, 1965) (sicuramente a quote superiori); Monte Arzola (Talosio, Ribordone) m 2000! Monte Colombo (Talosio, Ribordone) m 2700 - 2800! ibidem a 2450 (Casale, in litt.); Santuario di Prascondù (Ribordone) m 1500! Colle Crest (Santuario di Prascondù) m 1800 - 2000!

- Val Soana: Cima Loit (Grange di Bosco) m 1900! Cima Rosta (Grange di Bosco) m 1700! Torre Lavina (Vallone di Campiglia) m 2500! Colle dell'Arietta (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); Grange dell'Arietta (Vallone di Campiglia) m 2300!; Santuario di S. Besso (Vallone di Campiglia) m 2000! Colle della Borra (Piamprato) m 2300! Grange Prariond (Piamprato) m 1600! Piano del Becco Grande (Monte Rosa dei Banchi, Piamprato) m 2200-2300! Grange e Lago La Reale (Vallone Larissa, Piamprato) m 2000-2300! Cima del Rospo (Piamprato) m 2300-2500! Lago Santanel (Piamprato) m 2200! Monte Facciabella (Piamprato) m 2200! Lago Morto (Monte Marzo) m 2200! Bocchetta delle Oche (Monte Marzo, Piamprato) m 2300-2400! Grange d'Arlens (Pianetto) m 1800! Colle delle Barre (Pianetto) m 2100! Monte Quinzeina (Pont Canavese) m 1800-1900!

- Valle Sacra: Alpe Valossera (Monte Quinzeina-Punta verzel) m 1500-1700!

- Val Chiusella: Punta Verzel (Vallone Savenca) m 1800! Lago della Furce (Fondo) m 2100! Alpe e Laghi della Buffa (Tallorno) m 2000-2300!

- Valle di Champorcher: Cima Bonze (Focarile, 1975); Champorcher (Breuning, 1932 - 1936; Magistretti, 1865) (probabilmente a quote superiori); Dondena m 2100! Lago Miserin (Dondena) m 2600! Finestra di Champocher m 2700! Lago Raty (Gran Rouse) m 2300!

- Val Chalamy: Gran Lago m 2500! Monte Barbeston m 2000 - 2450 (Focarile, 1976);
- media Valle d'Aosta: Vallone di Clavalitè m 2450-2800 (Focarile & Casale, 1978); Becca di Nona (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965); Conca di Pila m 2200, De Bernardi leg.!
- Valle di Cogne: Colle Tza Setze (Epinel) m 2850! Laghi Lussert (Vallone di Grauson) m 2800! Lago Ponton (Vallone Urtier) m 2600! Colle Lauzon (Magistretti, 1965); Vallone del Grand Nomenon (Silvenoire) m 2400!
- Valsavarenche (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965): Vallone di Leviona (Ghiacciaio del Grand Neyron, Tignet) m 2700! Rifugio Chabot (Pont) m 2700! Lago Rosset (Colle del Nivolet) m 2700!
- Val di Rhêmes (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965);
- Valgrisenche: Becca del Merlo (Arvier) m 2000, Focarile leg. (Casale *et al.*, 1982).

In Piemonte pertanto popola (fig. 15):

- il Canavese settentrionale a partire dalla sinistra orografica della Valle Orco (al Lago Serrù avviene il contatto e la vicinanza con *cenisius ceresiacus*);

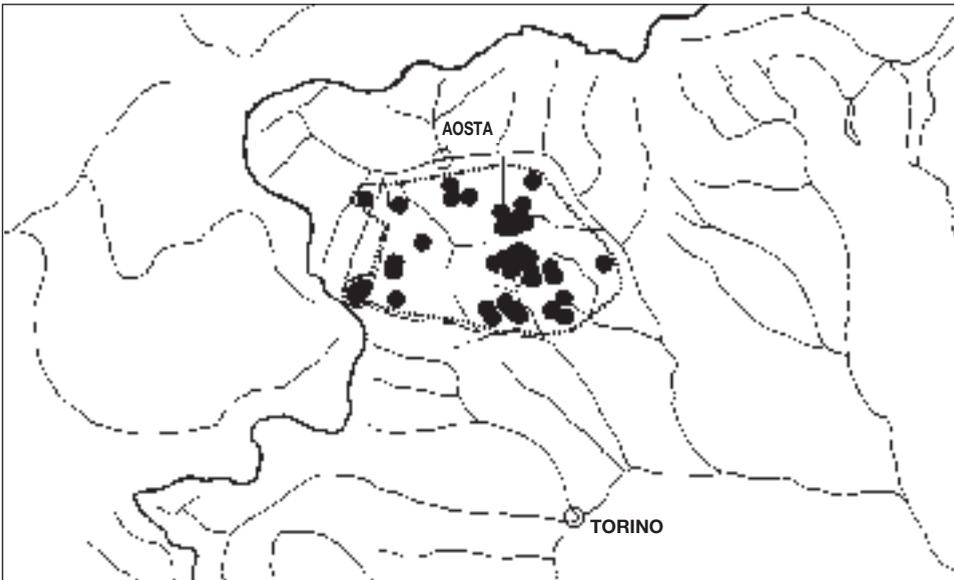


Fig. 15 - Cartina corologica di *Carabus heteromorphus*.

- la destra orografica della Valle d'Aosta sino alla cresta spartiacque tra la Val di Rhêmes e la Valgrisenche.

Quest'ultimo limite merita alcune note di approfondimento.

1) Ricerche personali effettuate in località della sinistra orografica della Valgrisenche (Lac du Fond, Rifugio Scavarda, Lago di San Grato, Col du Mont) sembrano escludere del tutto la presenza di *heteromorphus* su questo versante. Credo pertanto che il limite sopracitato sia da considerarsi ragionevolmente certo. Pertanto si conferma l'assenza di contatti tra *heteromorphus* e *concolor* (la specie vicariante settentrionale), come già evidenziato da Focarile (1987) in una cartina corologica delle due specie.

2) Lungo la dorsale dividente la Val di Rhêmes dalla Valgrisenche la specie è nota di un'unica stazione (la Becca del Merlo) localizzata nei pressi dell'imbocco delle due valli. Per quanto concerne invece la Val di Rhêmes, l'unica segnalazione è quella generica di Breuning (1932-1936), ripresa da Magistretti (1965), che potrebbe riferirsi alle ampie praterie a monte del Rifugio Benevolo (meta classica di escursioni), in corrispondenza della testata. Personalmente, in diversi anni di ricerche, non ho mai rinvenuto *heteromorphus* né lungo la destra orografica della Valgrisenche (Col Fenêtre de Tey, Bivacco Ravelli, Rifugio Bezzi), né in Val di Rhêmes (Rifugio Benevolo, Lago Golettaz). È probabile che in queste valli, situate ai margini dell'areale di *heteromorphus*, le popolazioni della specie inizino a presentare una distribuzione meno continua e diventino più sporadiche e isolate.

Tassonomia

Questa entità, descritta come specie distinta, è stata di volta in volta considerata come tale da parte di alcuni autori (Jeannel, 1941; Raynaud, 1971) e come semplice "natio" da parte di altri (Breuning, 1932-1936; Magistretti, 1965). Recentemente Casale *et al.* (1982), sulla base del confronto di materiale proveniente dall'alta Valle Orco, rispettivamente dal Colle del Nivolet (*heteromorphus*) e dalle Levanne (*cenisius ceresiacus*), si esprimono in maniera decisa per la distinzione specifica, che viene confermata da Vigna Taglianti (1993) e da Imura (1998).

In realtà l'esame di esemplari raccolti in stazioni intermedie tra le due sopra citate delinea un quadro tassonomico ancora non perfettamente chiaro. Sono sicuramente da ascrivere a *ceresiacus* le popolazioni del vallone del Colle del Carro (ad Ovest delle Levanne) ed è certa l'appartenenza ad *heteromorphus* degli individui del Vallone della Gavite (alle pendici della Punta Basei, a Sud-Ovest del Colle del Nivolet). Nella conca del Lago Serrù, dove avviene il contatto e la vicarianza tra i due taxa, si riscontrano

nel lobo mediano dell'edeago (visione laterale sinistra) le seguenti caratteristiche.

- Un apice brevissimo, tronco, nel quale i due margini dorsale e ventrale si interrompono bruscamente alla stessa altezza, formando una lama apicale ad angoli quasi retti (fig. 16a); pertanto l'apice stesso assume una forma vagamente subrettangolare (è la tipica morfologia di *heteromorphus*). Esemplari con queste caratteristiche si rinvencono indistintamente in tutta la conca del Lago Serrù.

- Un apice nettamente più allungato e relativamente più appuntito (fig. 16b), nel quale il margine dorsale, dapprima subparallelo al ventrale, si incurva gradatamente (senza formare un angolo netto visibile) convergendo verso quest'ultimo (si tratta della morfologia di *ceresiacus*). Pochi individui con questa morfologia sono stati rinvenuti soltanto lungo la destra orografica della conca.

- Un apice di lunghezza intermedia tra i due precedentemente descritti (fig. 16c); il margine dorsale si interrompe bruscamente, formando un angolo ottuso netto con il margine apicale (pertanto nella parte dorsale dell'apice stesso si riconosce, seppure addolcita, la troncatura di *heteromorphus*); il margine ventrale si prolunga leggermente di più rispetto al dorsale e s'incurva, per cui l'apice stesso assume un aspetto vagamente appuntito, seppure molto più arrotondato rispetto a *cenisius*.

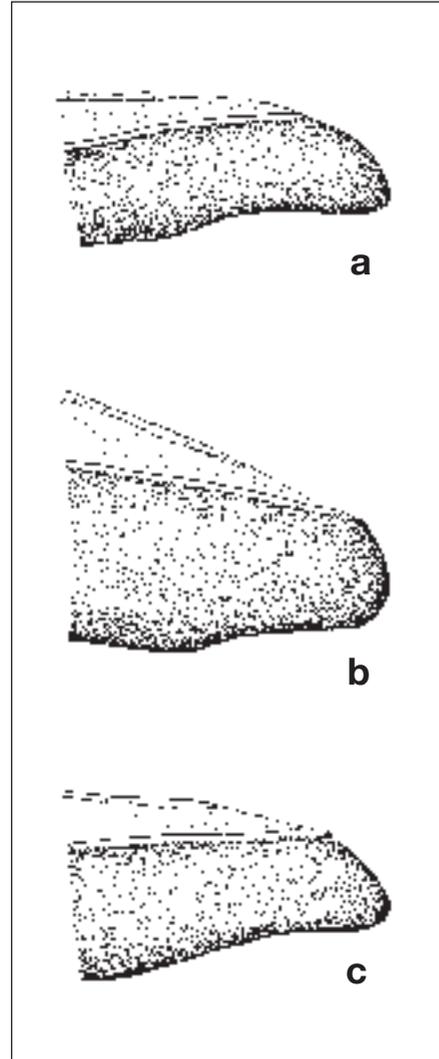


Fig. 16 - Apici del lobo mediano dell'edeago nelle popolazioni di *Ori-nocarabus* del Lago Serrù:

- a) *C. cenisius ceresiacus*
- b) *C. heteromorphus*
- c) forma di introgressione (?).

Tali caratteri, che si riscontrano in buona parte degli esemplari raccolti nella conca del Lago Serrù e più raramente nel Vallone della Gavite, riaprono forse il problema dello status tassonomico di *heteromorphus* (specie distinta o semplice sottospecie di *cenisius*), anche se al momento, dato il limitato quantitativo di materiale disponibile proveniente dalle citate stazioni, ritengo che la questione vada approfondita su una maggiore quantità di esemplari e che sia attualmente prematuro esprimere un'opinione in un senso o nell'altro. Se è possibile infatti che questi individui siano forme di passaggio tra *ceresiacus* ed *heteromorphus*, non è neanche da escludere che rappresentino una forma estrema di *heteromorphus*.

Ecologia e fenologia

Anche *heteromorphus* presenta un excursus altitudinale ampio, che va da 1500 m (diverse stazioni del Canavese) a 3000 m (Casale *et al.*, 1982).

La distribuzione geografica del taxon interessa suoli con matrice litologica diversa (gneiss ghiandone, gneiss minuti e micascisti, calcescisti, ofioliti, ecc.), ma di natura prevalentemente acida. Tenuto conto del fatto che all'interno del suo areale sono assenti rilievi ad esclusiva composizione calcareo-dolomitica (l'unico affioramento di una certa consistenza è il vallone del Lago Golettaz, in alta Val di Rhêmes, nel quale l'assenza di *heteromorphus* non fa testo, poiché in questa valle le popolazioni della specie paiono sporadiche e discontinue indipendentemente dal litotipo: v. Geonemia), la sua presenza su questo litotipo è stato da me riscontrato in un affioramento di calcare saccaroide marmoreo nei pressi del Colle Crest, in Valle Orco). I pochi reperti ottenuti peraltro, data la modesta estensione dell'affioramento, sono poco significativi; si potrebbe trattare infatti di esemplari trasgressivi dai suoli circostanti di natura diversa (ofioliti e calcescisti).

Come già evidenziato in un mio precedente lavoro (Bisio, 1999) al quale rinvio, la durata della fenologia di *heteromorphus* sembra, al contrario di quella di *latreilleanus* (con il quale è simpatico e sintopico in alcune località) influenzata dalla natura del substrato e dalla conseguente maggiore o minore permeabilità dei suoli (osservazioni effettuate in Val Soana dove gneiss occhiadini e calcescisti vengono a contatto).

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare vivamente:

- il prof. Achille Casale, del Dipartimento di Zoologia e Antropologia dell'Università di Sassari, e l'amico Pierfranco Cavazzuti di Pagno (CN) per la revisione critica del manoscritto e per la comunicazione di alcuni dati corologici;

- tutti coloro che mi hanno messo a disposizione dati corologici in loro possesso: il dr. Pier Mauro Giachino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino; l'amico Piero Giuntelli;

- tutti coloro che mi sono stati compagni nelle numerose escursioni effettuate: mia moglie Anna Maria e mia figlia Laura; mia cognata Maria Clara; l'amico Piero Giuntelli; gli amici Michele, Paola e Stefano De Lorenzo; mio cugino Loris Soulier.

- mio cugino Patrick Gaydou per le ricerche effettuate nel Vallone di Angrogna (Val Pellice).

BIBLIOGRAFIA

- BISIO L., 1999 – Contributo alla conoscenza di *Carabus* del subg. *Orinocarabus* del Piemonte: *Carabus latreilleanus* Csiki, 1927 (Coleoptera Carabidae). Riv. Piem. St. Nat., XX: 193-208.
- BREUNING S., 1932-1936 – Monographie der Gattung *Carabus* L. Bestimm. – Tab. europ. Coleopt., 104-110, Reitter, Troppau, 1610 pp. 41 tavv.
- CASALE A., CAVAZZUTI P. F., 1976 – Sistematica e corologia di *Carabus* (*Orinocarabus*) *putzeysianus* Géhin, con descrizione di una nuova sottospecie, e nota sinonimica (Coleoptera Carabidae). Fragm. Entomol., 12: 285-297.
- CASALE A., STURANI M., VIGNA TAGLIANTI A., 1982 – Coleoptera Carabidae I. Introduzione, Paussinae, Carabinae. Fauna d'Italia, XVIII, Calderini, Bologna, 499 pp.
- CASALE A., VIGNA TAGLIANTI A., 1993 – I Coleotteri Carabidi delle Alpi occidentali e centro-occidentali (Coleoptera Carabidae). Biogeographia, XVI (Il popolamento delle Alpi Occidentali), 16 (1992): 331-399.
- CAVAZZUTI P. F., 1973 – Note sulla tassonomia, geonomia ed ecologia delle sottospecie di *Carabus* (*Orinocarabus*) *fairmairei* Thomson e descrizione di *C. (O.) pelvicus* n. ssp. (Coleoptera Carabidae). Boll. Soc. entomol. ital., 105: 131-143.
- CAVAZZUTI P. F., MELI M., 1999 – *Carabus* (*Orinocarabus*) *putzeysianus bisioi* n. ssp. delle Alpi occidentali italiane (Coleoptera Carabidae). Boll. Soc. entomol. ital., 131 (2): 111-118.

- DEUVE T., SIMARD A., 1977 – Les *Orinocarabus* de la faune de France (Col. Caraboidea). *Entomologiste* 33: 210-216.
- FOCARILE A., 1975 – Sulla coleotterofauna alticola di Cima Bonze m 2516 (Valle di Champorcher), del Monte Crabun m 2710 (Valle di Gressoney) e considerazioni sul popolamento prealpino nelle Alpi nord-occidentali (vers. ital.). *Rev. Vald. Hist. nat.*, 29: 53-105.
- FOCARILE A., 1976 – Sulla coletterofauna alticola del Monte Barbeston m 2482 (Val Chalamy) e del Monte Nery m 3076 (Val d' Ayas). *Rev. Vald. Hist. nat.*, 30: 86-125.
- FOCARILE A., 1987 – Ecologie et Biogeographie des Coléoptères des hautes altitudes en Vallée d'Aoste. *Reg. Autonoma Valle d'Aosta. Assessorato Agric. Foreste e Ambiente natur.*, 167 pp., 72 carte, 4 tavv.
- FOCARILE A., CASALE A., 1978 – Primi rilevamenti sulla Coleotterofauna alticola del Vallone di Clavalité (Fenis, Aosta). *Rev. Vald. Hist. nat.*, 32: 86-125.
- IMURA Y., 1998 – Reorganization of the *Oreocarabus*-complex (Coleoptera Carabidae) based on endophallic morphology and molecular phylogeny. *Elytra*, Tokio, 26 (2): 223-248.
- JEANNEL R., 1941 – Coléoptères Carabiques (Première partie). *Faune de France*, 39, Lechevalier, Paris, 571 pp.
- MAGISTRETTI M., 1965 – Coleoptera. Cicindelidae, Carabidae. *Catalogo topografico. Fauna d'Italia*, VIII, Calderini, Bologna, XV + 512 pp.
- RAYNAUD P., 1971 – Tableau synoptique des espèces du sous-genre *Orinocarabus* Kraatz (Col. Carabidae). *Entomops*, 23: 209-228.
- VIGNA TAGLIANTI A., 1993 – Coleoptera Archostemata, Adephaga I (Carabidae). *In* Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.): *Checklist delle specie della Fauna italiana*, 44. Calderini, Bologna.