

MARIO STURANI

Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Torino

Notizie ecologiche ed etologiche
sul "Carabus Olympiae" Sella.

(COLEOPTERA CARABIDAE)

(Si spera ardentemente che le obbiettive indagini ed il serio tentativo qui illustrati da MARIO STURANI non scateneranno una nuova libidinosa razzia dell'interessante relitto faunistico da parte dei consueti speculatori e di certi individui i quali, con una debole vernice scientifica procurata dal tenue canone di una adesione a società entomologiche, malamente nascondono una cleptomania collezionistica che scredita la nobile ed appassionata classe dei dilettanti entomologi, preziosi coadiutori (e spesso volenterosi protagonisti essi stessi) della Scienza. Valgano a salvare il *Carabus Olympiae* — se non il rispetto di una gemma del Creato ed il desiderio di conservare in vita uno dei più preziosi elementi faunistici delle nostre Alpi — almeno il rispetto della propria dignità da parte di chi ancora lo incontrerà ed il severo giudizio di ogni onesto studioso, dilettante o no.

ATHOS GOIDANICH)

La presente memoria è un contributo alla storia naturale di un Coleottero che sta per estinguersi e sparire dalla superficie della terra. Qualsiasi reperto lo riguardi presenta pertanto, scientificamente, un valore di eccezione.

Prima di entrare in materia voglio ringraziare vivamente il Professor ATHOS GOIDANICH per i suoi preziosi consigli e perché, ospitandomi nell'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Torino, mi consentì di completare il presente studio, mettendo anche a mia disposizione la sua biblioteca personale e quella dell'Istituto da lui diretto. Un particolare ringraziamento devo poi al Prof. GUIDO GRANDI che ha gentilmente acconsentito ad accogliere nel « Bollettino » dell'Istituto da lui diretto il presente come gli altri studi compiuti nell'Istituto di Entomologia di Torino. Desidero infine ricordare tutti gli amici e colleghi che mi fornirono consigli e indicazioni e fra essi in modo particolare il Prof. J. D'AGUILAR, il Sig. G. BINAGHI, il Dr. F. CAPRA, il Prof. G. MONTET, il Prof. C. NEGRI, l'Avv. A. POLLEDRO, il Sig. L. ROCCA, il Prof. F. SILVESTRI, l'Avv. P. VIGLINO.

I. - NOTIZIE DI ESTINZIONE

Da molti anni non si avevano più notizie di catture del *Carabus Olympiae* Sella, specie rarissima e localizzatissima, e generalmente si pensava che fosse estinto. Già il SELLA, che nel 1855 descrisse la nuova specie [1], [2] ⁽¹⁾, nel 1864 pensava che questa specie stesse per estinguersi [3]. Nel 1871 il PIRAZZOLI [4] ripete la stessa affermazione per averla avuta direttamente dal SELLA. Il VALBUSA [28] nel 1928 propone di salvare la bella e rarissima specie perché « in serio pericolo di distruzione » a causa dell'accanita ricerca da parte dei collezionisti e dei pastori dell'alta Val Sessera. Il BREUNING [33] nel 1937 afferma: « L'*Olympiae* è in ogni caso una specie in via d'estinzione che si trova ormai solamente in due pascoli alpini; negli ultimi dieci anni essa d'altronde non è stata più trovata oppure solo in pochi esemplari. Larva sconosciuta ». Nel 1939 il BURMEISTER [34] dà la specie come probabilmente estinta.

Le mie ricerche fatte negli anni 1939-40 nella località tipica: l'alta Val Sessera, non diedero alcun risultato, e così pure quelle fatte nel 1941-42 in compagnia dell'Avv. A. POLLEDRO, caro amico ed appassionato coleotterologo, che ne diede il resoconto nel 1942 [35]. Interrogati i pastori del luogo avemmo assicurazione che il raro insetto, detto localmente « scarabeo dorato », non vi si trovava più dal 1928 e che anche prima di allora esso viveva solo in una zona ristrettissima e tali assicurazioni ci furono confermate dal più che ottantenne Sig. E. B. che per moltissimi anni era stato incaricato da un mercante tedesco di insetti di far raccogliere e di raccogliere il *C. Olympiae* che egli confessò aver spedito in Germania a centinaia di esemplari specialmente prima del 1914. L'avv. VIGLINO mi comunica che nei primi anni del 1900 egli si recò, dietro indicazione del BAUDI, a Moncerchio nell'alta Val Sessera per cercarvi l'*Olympiae*, ma che ne fu impedito dalla minaccia d'essere bastonato dai pastori del luogo, i quali affermarono che essi affittavano tale pascolo solamente per il profitto che ricavano nel raccogliervi tale insetto! Col solo ricavato della vendita del *C. Olympiae* essi infatti si ripagavano abbondantemente il fitto delle baite e del pascolo.

Estesi le mie ricerche anche al M. Rosso in Val d'Oropa (località indicata dal solo LUIGIONI [29]), ma senza alcun risultato e così venni nella convinzione che, con ogni probabilità, la magnifica specie fosse estinta e come tale la segnalai in un mio libro sui Coleotteri [36].

(1) I numeri fra parentesi quadre [] si riferiscono alla bibliografia.

II. - NUOVE CATTURE

Dovevo però ben presto ricredermi. Infatti ritornato in Val Sesera con l'avv. POLLEDRO, avemmo l'insperata fortuna di trovarne 3 esemplari. Portai viva a Torino la coppia da me catturata per tentarne l'allevamento. In cattività la ♀ visse 34 giorni ed il ♂ 70, ma non ne ottenni le uova.

Nel 1943, ritornato sul luogo, trovai nuovamente una ♀ e 3 ♂♂ che portai a Chieri (m. 316) e poi in montagna, durante le mie ferie, a metri 733. Questa volta riuscii ad ottenere l'ovideposizione e la nascita delle larve (fino ad allora sconosciute), che giunsero fino alla maturità ma che morirono prima d'impuparsi.

Il Sig. A. SCHATZMAYR mi comunica che il *C. Olympiae* è stato anche ritrovato da un suo allievo. La specie dunque, data già per estinta, continua ad esistere, ma estremamente rara.

III. - POSIZIONE SISTEMATICA DEL *CARABUS OLYMPIAE* Sella.

Il SELLA, nella sua descrizione [1], nota che il *C. Olympiae* offre abbastanza somiglianza col *Chrysotribax hispanus* F., ma che, seguendo il metodo di DEJEAN, si dovrebbe mettere il *C. Olympiae* nella sua ottava divisione a fianco del *Megodontus violaceus* L. ssp. *purpurascens* Piraz. Il THOMPSON [5] lo pone invece tra i *Chrysocarabus* a fianco del *C. Solieri* Dej., dello *splendens* Oliv., del *lineatus* Dej. e dell'*auronitens* F. Il KOLBE [16], in una discussione sulla sua posizione ed affinità, lo ritiene più vicino al *Megodontus violaceus* L. e specialmente alla ssp. *purpurascens* Piraz. che non ai *Chrysocarabus*. Il LAPOUGE [24] lo pone tra i *Chrysocarabus* intermedi tra i *Chrysotribax* ed i *Megodontus*. Il BREUNING [33] mette l'*Olympiae* nella sezione *Chrysocarabus* del sottogenere *Coptolabrus*, assai lontano dai *Chrysotribax* e dai *Megodontus*. Per quel che riguarda le larve, il LAPOUGE [30] pone quelle conosciute dei *Chrysocarabus* (*C. auronitens* F., *splendens* Oliv., *lineatus* Dej.) tra i *Megodontus* ed i *Chrysotribax*, ma sotto diversi aspetti più vicine a quelle di questi ultimi.

Da quanto dirò in seguito la larva del *C. Olympiae* appartiene ai « Carabes rostrilabres » di LAPOUGE (*Neocarabus* di BENGTTSSON) ed è per la maggior parte dei caratteri assai più vicina alle larve di *Chrysotribax* che non a quelle conosciute di *Chrysocarabus* (nella cui sezione è attualmente posto) o a quelle dei *Megodontus*.

Tuttavia, benchè pei caratteri larvali questa specie sia così vicina ai *Chrysotribax*, credo prematuro fissare solo in base ai confronti morfo-

logici larvali la posizione del *C. Olympiae* dato che si conoscono le larve di troppo poche specie di *Carabus* e dato che delle specie appartenenti al subg. *Coptolabrus* sono note, oltre a quelle dei *Chrysocarabus auronitens* F., *splendens* Oliv. e *lineatus* Dej., solo quelle del *Damaster rugipennis* Motsch. e del *Coptolabrus smaragdinus* Fisch., mentre sono tuttora completamente sconosciute quelle degli *Acoptolabrus* e specialmente quelle della sezione *Aristocarabus*, che pei caratteri dell'immagine è vicinissima alla sezione *Chrysocarabus*.

Può essere infine che pei caratteri larvali sia necessario porre il *C. Olympiae* in una nuova sezione e in questo caso propongo che essa porti il nome di **Sellae-carabus**.

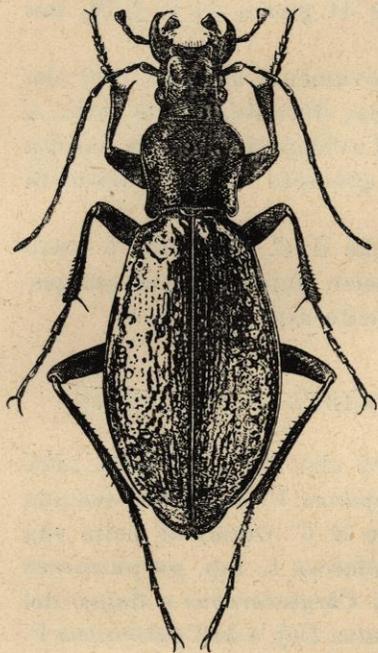


FIG. I.

Chrysotribax hispanus Fabr. ♀ (× 2).

IV. — DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DEI *CHRYSOCARABUS* E DEI *CHRYSOTRIBAX*

Delle due sole specie di *Chrysotribax* una — *C. hispanus* Fabr. (fig. I) — è specie silvicola delle basse e medie regioni della Francia sud-orientale e, malgrado il nome, non si trova a sud dei Pirenei; la seconda specie — *C. rutilans* Dej. — abita le foreste specialmente nelle medie altitudini dei Pirenei centrali ed orientali (fig. VI).

Delle 5 specie che, secondo l'attuale classificazione, appartengono alla sezione *Chrysocarabus*, la prima — *C. Olympiae* Sella (figg. II, III, ♀ e ♂) — è confinata in due soli pascoli alpini in Val Sesslera (Prealpi Biellesi) a 1500 metri di altitudine; la seconda — *C. Solieri* Dej. (fig. IV) — della quale è tuttora sconosciuta la larva, si trova nella Val di Susa (LUIGIONI, DELLA BEFFA) e negli alti pascoli e nelle foreste ombrose di pini delle Alpi Marittime e Liguri e nell'Appennino Ligure (SCHATZMAYR) dagli 800 metri fino alle più alte creste; la terza specie — *C. lineatus* Dej. — si trova nella parte nord-ovest della penisola Iberica e nel versante nord dei Pirenei occidentali preferendo le montagne non molto elevate ma spingendosi però dai 400 ai 2000 metri; la quarta specie — *C. splendens* Oliv. — si trova nei Pirenei occidentali e nella Francia sud-occidentale fino al Tarn, nelle foreste e praterie

montane dai 500 ai 2000 metri; la quinta ed ultima specie — *C. auronitens* Fabr. (fig. V) — ha una diffusione assai più ampia delle specie precedenti e, partendo dall'estremo nord della penisola Iberica ove è presente solo nei Pirenei centrali e orientali, si spinge verso nord e verso est costeggiando il versante nordico delle Alpi e raggiungendo

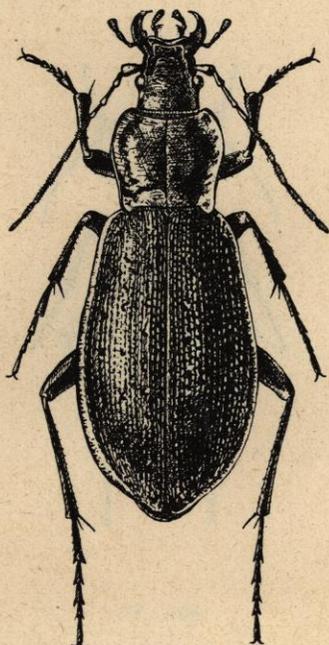


FIG. II.

Chrysocarabus Olympiae Sella ♀ (× 2).

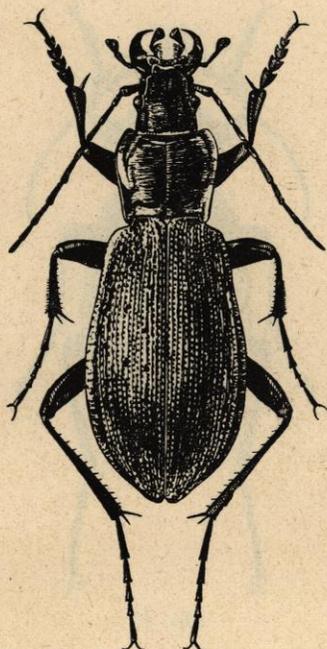


FIG. III.

Chrysocarabus Olympiae Sella ♂ (× 2).

nel limite più orientale la Vistola ed i Carpazi. Questa specie vive dai 300 ai 2500 metri nelle foreste, ma evita il pino marittimo (*Pinus pinaster*).

Da quanto precede risulta che l'area attualmente occupata dai *Chrysocarabus* e dai *Chrysotribax* è essenzialmente situata nell'Europa sud-occidentale e che le specie più orientali sono l'*auronitens* F. a nord delle Alpi e l'*Olympiae* Sella e il *Solieri* Dej. a sud di queste. Data la possibile parentela dei *Chrysocarabus* coi *Coptolabrus* attualmente localizzati nell'Asia orientale (Cina, Giappone, ecc.), si può pensare che l'attuale area dei *Chrysocarabus* sia stata raggiunta nel preglaciale attraverso l'Europa sud-orientale, partendo da un originario centro asiatico comune. È tuttavia pure possibile che tale parentela non sia così stretta, che i caratteri comuni ai *Chrysocarabus* ed ai *Coptolabrus*

dipendano da una convergenza evolutiva, e che quindi l'ipotetico ceppo comune originario sia molto remoto.

Assai interessante è notare il rapporto delle singole specie con la quantità delle precipitazioni e quindi col grado di umidità delle rispettive aree abitate. Dalla fig. VII risulta chiaramente come ad esempio



FIG. IV.

Chrysocarabus Solieri Dej. ♂ (× 2).

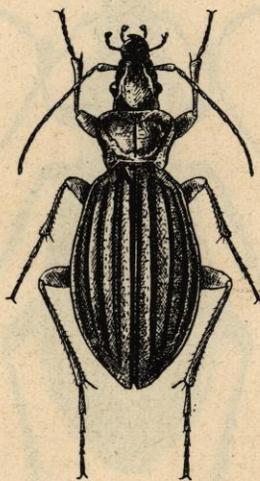


FIG. V.

Chrysocarabus auronitens Fabr. ♀ (× 2).

mentre le altre 4 specie di *Chrysocarabus* sono abbastanza strettamente legate a regioni ad alta piovosità, il *C. auronitens* F. invece sia più indifferente al grado di umidità, ciò che forse ha permesso a questa specie, che pare oltre al resto di più recente origine, di conservare (o di riconquistare nel postglaciale) l'attuale suo vasto areale. Come si dirà più innanzi il *C. Olympiae* Sella è assai strettamente legato ad un grado assai elevato di umidità.

V. - LOCALIZZAZIONE DEL *C. OLYMPIAE* Sella

Pur essendo perfettamente conscio che il comunicare precisazioni sulla località esatta ove vive il *C. Olympiae* Sella (località d'altronde già da altri Autori resa nota) può essere malamente sfruttato da alcuni poco scrupolosi raccoglitori più interessati alla collezione che agli studi scientifici, e pur comprendendo che ciò può portare ad una nuova

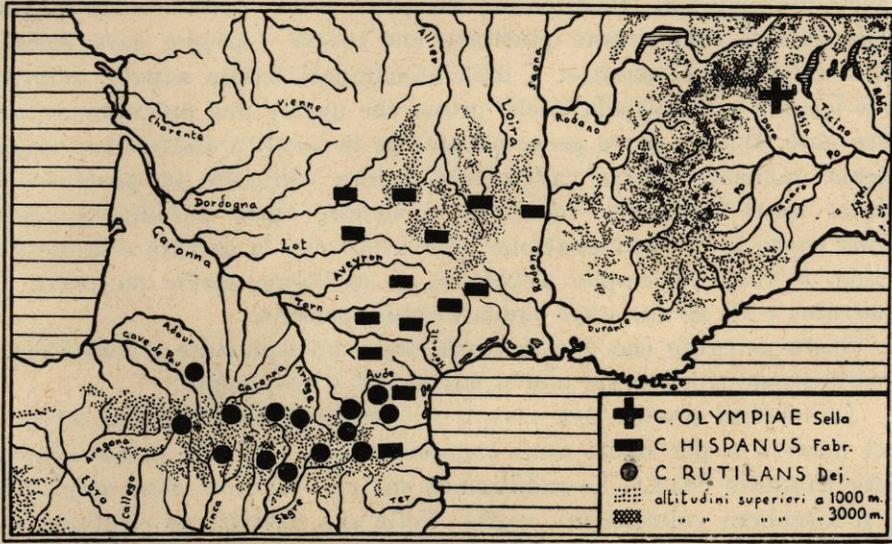


FIG. VI.

Distribuzione geografica di *C. Olympiae* Sella, *C. hispanus* Fabr., *C. rutilans* Dej. (Schema originale costruito con elementi dal BREUNING, opera citata).

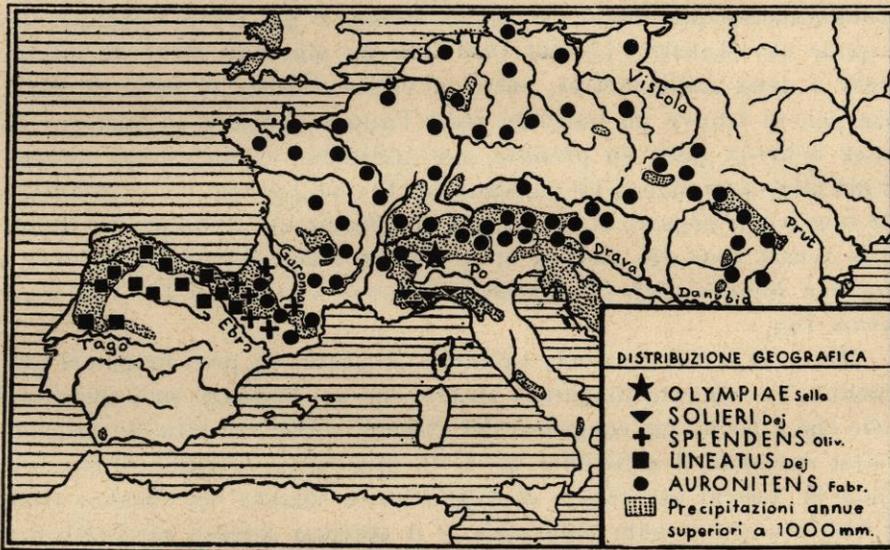


FIG. VII.

Distribuzione geografica della Sezione *Chrysocarabus* C. G. Thoms. e zone di precipitazioni annue superiori ai 1.000 mm. (Schema originale costruito con elementi dal BREUNING, opera citata).

caccia distruggitrice, ho ritenuto che nell'interesse della scienza sia più utile parlare chiaramente piuttosto che tacere o peggio dare indicazioni imprecise e inesatte. I maleintenzionati hanno saputo scoprire tale località e devastarla anche prima che queste mie precisazioni fossero note. D'altra parte posso notare che la località esatta ove vivono alcune rarissime specie cavernicole, talora confinate in piccolissime grotte assai facilmente reperibili, è sempre stata pubblicata senza tener conto se la comunicazione poteva favorire la cattura e la distruzione, a volte purtroppo avvenuta, di rarissime specie da parte di mercanti e di alcune altre inqualificabili persone.

Spero pertanto che non si vorrà ritenermi ispiratore e complice di un'eventuale riprovevole nuova razza del *C. Olympiae*.

La località precisa ove vive il *C. Olympiae* Sella è stata avvolta nel mistero e per molti anni conosciuta dal solo suo primo scopritore EUGENIO SELLA. Le indicazioni che egli dà sono assai imprecise e si direbbero volutamente vaghe. Nella sua descrizione originale del 1855 [1], [2], ecco quanto egli scrive in proposito: « Ce bel insecte, quoique appartenant à un genre très nombreux en espèces, mérite cependant l'attention des entomologistes, puisqu'il a été découvert en Italie, pays si fréquenté et dont toutes les espèces un peu grosses sont connues et décrites. C'est dans les Appennins (questo errore di stampa, corretto a matita negli estratti da me osservati con « Alpes Pennines » probabilmente per mano del SELLA stesso, è poi stato ricopiato tale e quale dal MARSEUL [7] nel 1880) sur un plateaux élevé de quinze-cents à deux mille mètres, entre la vallée d'Aoste et celle de Sesia, que j'en ai trouvé un individu mort l'année dernière, et que j'ai été assez heureux pour en prendre sept individus vivants cette année ». E più oltre aggiunge: « Le plateaux sur le quel j'ai trouvé ce bel insecte est tout à fait dégarni et découvert, et il forme une belle prairie alpine. Il se tenait sous des pierres, et il y avait aussi dans le même lieu le *Carabus Bonellii* Dej. (*C. depressus* Bon.) et *cancellatus* Ill. var. *nigricornis* Dej. ».

Nel 1884 il SELLA, senza tuttavia precisare, dà però maggiori indicazioni [3]: « Questa magnifica specie, che pei brillanti suoi colori non cede che a poche sue congeneri dei Pirenei, venne raccolta per la prima volta, entrando il settembre 1854, da mia cugina OLIMPIA SELLA, alla quale la dedicai per dovere di riconoscenza. Questo bel Carabo, atteso il disboscamento della montagna, e il trovarsi sempre rarissimo e in una piccola località, io reputo che sia per estinguersi, anzichè essere una nuova specie progenitrice » (pp. 106-107). Più oltre (pag. 112) precisa che è rarissima e raccolta solo a 1500 metri.

Il PIRAZZOLI [4] nel 1871 scrive: « Pare che questa specie abbia

un abitato non molto esteso e come mi disse il SELLA tenda quasi a scomparire. Finora non è stata raccolta che dal SELLA in alcuni contraforti del M. Rosa ». Il CAMERANO [6], [8] nel 1879-80, osservandone oltre 30 esemplari avuti dal SELLA in studio, parla della variabilità di colore e di forma tra i due sessi, ma non indica località alcuna. Quanto il SELLA fosse geloso del segreto della località precisa risulta dalla curiosa polemica DEYROLLE-THIEME [11], [12], [13], conosciuta come il « *Carabus Olympiae* affaire » e avvenuta nel 1882, alla distanza cioè di 28 anni dal primo ritrovamento, tra due mercanti di insetti. Al DEYROLLE vengono offerti dal collezionista tedesco HERMANN THIEME numerosi *Carabus Olympiae* ad altissimo prezzo. Il DEYROLLE informatosi dal SELLA sul come il THIEME sia venuto a conoscenza della località, nota per essere un segreto del SELLA, accusa il THIEME « *quelque peu grec et bien entendu docteur* » di aver mancato alla promessa fatta al SELLA, dal quale aveva conosciuto la località precisa e al quale aveva dato la parola d'onore che non avrebbe raccolto o fatto raccogliere in quel luogo senza la sua autorizzazione, e mette in guardia i collezionisti dal pagare le altissime somme richieste dal THIEME per i *C. Olympiae*. In seguito a ciò risponde OTTO THIEME cercando di difendere da tale accusa il fratello HERMANN nel frattempo morto. Gli esemplari offerti al DEYROLLE sono inviati al SELLA dalla vedova.

La località precisa, neppure in quell'occasione rivelata ma ormai non più segreto del solo SELLA, rimane tuttavia ancora avvolta nel mistero ed il GHILIANI [14] nel 1886 non può che scrivere: « Raro assai nei monti del Biellese in Luglio ».

La prima indicazione esatta è quella del GIBELLI [15], che ebbe in studio un centinaio di *C. Olympiae* « in massima parte offertimi dal Signor FILIPPO DE FILIPPI (marito dell'OLIMPIA SELLA!), ed in parte appartenenti al Museo Zoologico di Torino ». A proposito di questi esemplari il GIBELLI (1887) dichiara: « Tutti gli esemplari da me osservati furono raccolti in una stessa località: Moncerchio (Val Sessera) in una ristrettissima zona di terreno ». Due anni dopo il BAUDI [17] dà il *C. Olympiae* come « non raro, ma localizzato nei pascoli elevati della Val Sessera ». Il BAUDI, a quanto mi comunica l'avv. VIGLINO (lettera 2-XII-1945), conosceva, oltre alla località di Moncerchio, anche un'altra località della Val Sessera, località che però tenne segreta. Probabilmente si tratta dell'altro pascolo ove io pure trovai l'*Olympiae* e non molto distante da Moncerchio. Nel 1896 il THIEME [22], il solo che per mezzo del fratello HERMANN aveva conosciuto direttamente dal SELLA stesso l'esatta località di scoperta, scrive che l'*Olympiae* è localizzato in una sola ristrettissima zona del M. Rosa,

in un pendio rivolto a nord ove vive « in un mare di pietre » e che perciò la sua ricerca è limitata sotto le pietre situate ai margini di questo campo di sfasciumi. Il THIEME nota ancora che l'*Olympiae* esce dai suoi ripari durante la pioggia e che allora corre anche di giorno nell'erba bagnata sollevato sulle sue lunghe zampe.

Le varie indicazioni precedenti messe assieme corrispondono tutte alla località di Moncerchio di Vallanzengo, ove sicuramente avvenne la scoperta. Tuttavia si notano negli Autori anche abbastanza recenti parecchie incertezze. Nel 1905 al CARRET [25] viene indicata la presenza del *C. Olympiae* al Piccolo S. Bernardo, presenza che egli non prende in considerazione e che comunque non è stata confermata: « Il priore dell'Ospizio del Piccolo S. Bernardo, signor Canonico CHANOUS, ci assicurò di aver saputo da un entomologo tedesco che il *C. Olympiae* esisteva nei pressi del Piccolo S. Bernardo. Noi auguriamo che più fortunati entomologi possano catturarlo, per conto nostro ci sia permesso di metter in dubbio la possibilità di una simile cattura ». Nel 1922 il PORTA [27] è nuovamente assai vago e dà il tipo pel Piemonte: Contrafforti del M. Rosa, V. Sessera, Piccolo S. Bernardo (?) e le aberrazioni *Sella* Stierl. e *fucatus* Lapouge delle Alpi occidentali! Il VALBUSA [28] nel 1928, dietro consiglio dell'avv. VIGLINO, propone di trasportare la specie nel Parco Nazionale del Gran Paradiso, perchè questo bel coleottero, vivente « nei pascoli umidi dell'alta Val Sessera e specie davvero rarissima perchè nota solo per la località indicata è in serio pericolo di distruzione da parte dei collezionisti e dei pastori ». Il GHIGI [31] ripete quanto scrive il VALBUSA. Il LAPOUGE ([30], pag. 13) dà il *C. Olympiae* come localizzato in un solo bosco, ma evidentemente intendeva dire pascolo. Il BREUNING [33] ed il BURMAISTER [34] nel 1932 e nel 1939 danno il *C. Olympiae* come pressochè estinto e comunque non più catturato dal 1927 circa ed anche prima di allora presente solo in due pascoli alpini della Val Sessera. Tutti gli altri autori o non danno località oppure sono assai vaghi.

Il LUIGIONI [29] nel 1929 oltre a Moncerchio indica pure il M. Rosso in Val d'Oropa sempre nelle Prealpi Biellesi. Io non conosco su quali fondamenti sia basata l'indicazione di M. Rosso (2318 m.), località diversa da Moncerchio per altitudine, per orientamento, per costituzione geologica, ecc., e che non mi è nota per alcuna cattura sicura. Tale località mi pare assai dubbia per diverse considerazioni e specialmente perchè mi pare assai strano che tra i molti studiosi che hanno cacciato Coleotteri nella frequentatissima zona Valle d'Oropa-Lago del Mucrone nessuno abbia mai fatto cenno alla presenza di una specie così nota e ricercata. Il dott. F. CAPRA mi comunica (lettera 15-XI-1945), che né lui né DODERO hanno mai raccolto l'*Olympiae* nei « dintorni

d'Oropa, né tanto meno al M. Rosso ». Comunque anche se l'*Olympiae* viveva un giorno in tale località è molto probabile che in seguito vi sia scomparsa.

Durante le mie ricerche del 1942 il sig. E. B. (già ricordato come incaricato da mercanti tedeschi della raccolta e spedizione in Germania del *C. Olympiae*) mi assicurò che questa specie egli la raccolse sola-

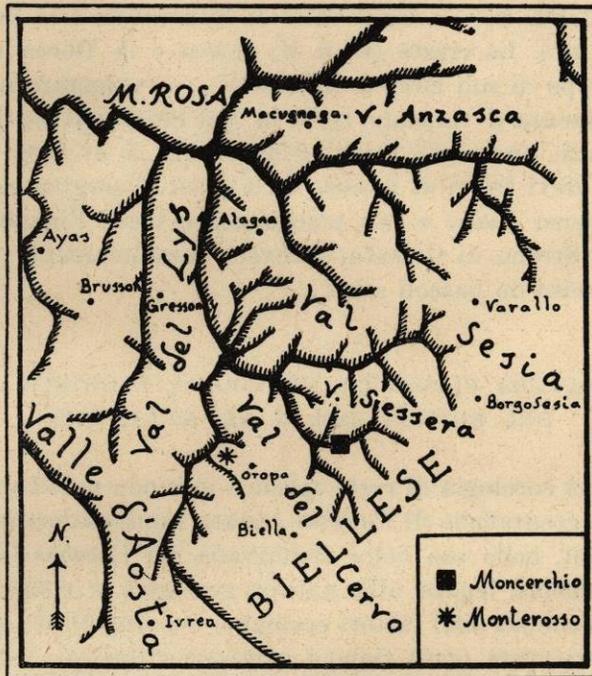


FIG. VIII.

I contrafforti del M. Rosa; prealpi Biellesi.

mente a Moncerchio tra il M. Marca e la Rocca d'Argimonia e sempre solo sul versante volto a nord ossia in Val Sessera. Queste confidenze egli mi fece perché era convinto che lo « scarabeo d'oro » fosse scomparso fin dal 1928 epoca a cui risalgono le sue ultime catture. Aggiunse che incominciava a comparire in Giugno con le prime piogge e nebbie estive (corrispondenti alle piogge primaverili delle zone a minor altitudine), che scompariva in settembre e che col tempo piovoso o coperto correva anche di giorno sui prati.

Gli esemplari da me catturati li trovai, eccettuata una ♀ catturata sotto pioggia diretta all'aperto in un piccolo spiazzo erboso fra i rododendri, tutti sotto grandi ammassi naturali ed artificiali di pietroni

(dioriti), tra i 1500 ed i 1600 metri, in due zone ristrettissime di terreno erboso ricoperto in gran parte da sfasciumi (detti localmente « ciapei »), da mirtilli e da numerosi cespugli di rododendro ove la neve, data la debole pendenza, si ferma a lungo.

Queste due località sono assai vicine fra di loro ma però ben distinte e situate entrambe sul pendio che guarda la Val Sessera ed esposto a nord. Una si trova tra il M. Marca (1559 m.) ed il Colle di Moncerchio (1662 m.) e l'altra invece tra il Colle di Moncerchio e la Rocca d'Argimonia (1613 m.). La cresta tra il M. Marca e la Rocca d'Argimonia ha uno sviluppo di soli circa 2 chilometri, con orientamento da Ovest ad Est, e presenta il versante verso la Val Sessera rivestito, oltre che dai rododendri, anche da macchie di ontani e di faggi (rimboschimento), con brevi tratti di pascolo ed è ricco di sorgive mentre il versante Sud, verso Biella e più precisamente verso l'inizio della valle del Torrente Strona di Cossato, è invece completamente nudo, soleggiato e costituito da pascoli aridi.

VI. - NATURA CLIMATICA, GEOLOGICA, FLORISTICA, ECC.
DEL BIOTOPO DEL *C. OLYMPIAE* Sella

La ristretta corologia di certe specie e in modo particolare di determinate razze geografiche di *Carabus* è stata luminosamente dimostrata dal GOIDANICH, nella sua bella monografia dei *Carabus* liburnici [40], come strettamente legata alla natura geologica e conseguentemente floristica, nonchè ad altri fattori ecologici, dei singoli biotopi. È perciò importante osservare quali siano i caratteri climatici, geologici, floristici, ecc., della ristrettissima zona ove vive il *C. Olympiae* Sella (vedi cartine figg. VIII, IX).

CLIMA. - Questa località è assai temperata ed umidissima, oltre che per la sua esposizione a Nord, per le sorgive sopra ricordate, sotto alle quali il pascolo diviene più rigoglioso e verde, e pel fatto che le nevi (particolarmente abbondanti) vi si soffermano normalmente a lungo, anche per le frequentissime piogge e nebbie che vi si addensano soprattutto in giugno-luglio ed in autunno e che giungono dalla pianura e dalla piovosissima Valle del Cervo (piovosità delle Prealpi Biellesi oltre 1600 mm.).

I dati seguenti, ricavati dal NEGRI [48], [49] e corrispondenti a località situata a più bassa altitudine, danno una chiara idea del tipo climatico del Biellese.

TEMPERATURA, UMIDITÀ ATMOSFERICA, NEBULOSITÀ E PRECIPITAZIONI DI OROPA
(1180 m).

MESE	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Media annua
Medie termiche	2,56	5,69	9,70	13,79	16,31	15,51	11,85	7,29	3,38	0,25	0,03	0,59	7,24
Medie umidità atmosfera .	65,8	66,9	69,8	68,7	67,6	68,7	74,6	73,7	69,1	58,8	58,3	61,3	66,9
Medie nebulosità	5,00	5,90	6,06	5,16	4,39	4,36	5,33	5,40	5,07	4,81	3,91	4,15	4,96
Quantità delle precipitazioni	88,4	176,0	219,7	201,2	90,5	130,2	173,0	226,1	93,6	28,8	54,2	56,6	1534,3
Frequenza delle precipitazioni	5,8	10,0	10,5	11,5	6,7	7,2	7,1	8,4	5,8	4,5	5,9	3,9	87,3

« Il clima di Oropa è temperato freddo con estate fresca (temp. del mese più caldo 10°,31 C.) e con quota estiva delle precipitazioni ancora abbastanza alta (546 mm. in 30 giorni) per accentuare la mitezza di questa stagione, intercalata del resto fra una primavera ed un autunno ancor più piovosi » (l'eccedenza di quota, circa 450 metri, tra Moncerchio ed Oropa fa sì che aumenti ancora l'umidità e che il periodo estivo sia ancor più breve e fresco a Moncerchio). « Essenziale è appunto il fatto che l'umidità vi permanga tutta l'estate » (e ciò in modo particolare sul versante Nord di Moncerchio) « e che quindi l'escursione termica annuale sia moderata (16-38° C.) e propria di questo clima a carattere montano suboceanico ciò che giustifica la presenza nella flora delle Prealpi Biellesi di parecchie specie del componente atlantico della flora piemontese e contemporaneamente anche di alcune specie del componente Illirico » (e ciò accade, come si dirà più oltre, anche per alcune specie di Coleotteri). Sempre secondo il NEGRI « le propaggini prealpine del massiccio del M. Rosa, sfuggite alla diretta invasione dei ghiacciai pleistocenici, schermate dai freddi venti alpini dalle loro creste relativamente elevate ed affacciatisi alla pianura padana con esposizione a mezzogiorno, debbono aver conservato in ogni tempo un clima umido ugualmente alieno dagli eccessi del gelo e dell'arsura ciò che ha permesso ad alcune specie vegetali di conservarsi quivi anche durante il glaciale e ancor oggi sopravvivere ».

È perciò lecito supporre che il clima delle Prealpi Biellesi sia una delle cause principali, se non la più importante, della conservazione del *C. Olympiae* e di alcune altre specie di Carabidi endemiche di questa regione.

GEOLOGIA (vedi SACCO [52]). - È assai importante rilevare che geo-

logicamente la ristrettissima località ove vive il *C. Olympiae* è assai ben distinta e fa parte della « fascia dioritico-basica » che iniziandosi ad Ivrea continua attraverso parte del Biellese e della Val Sesia in direzione da sud-ovest a nord-est fino a raggiungere il Lago Maggiore, ed è detta « zona dioritico-kinzigitica di Ivrea-Verbano » riferibile assai probabilmente al Paleolitico medio. Questa fascia, nel tratto a noi

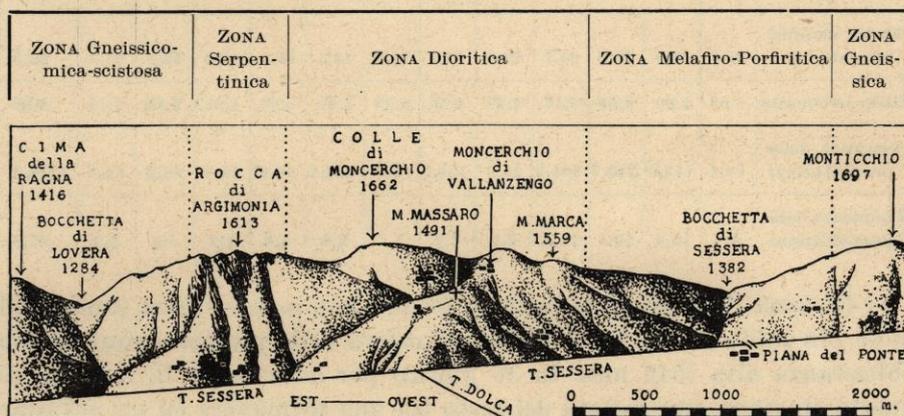


FIG. IX.

Profilo della cresta tra la Bocchetta di Sessera e la Bocchetta di Lovera (veduta dalla Val Sessera) e costituzione geologica.

interessante, è limitata a nord-est del M. Marca dalla curiosa e ristrettissima « zona melafiro-porfirítica » della Bocchetta di Sessera (1382 m.) costituita da schisti calcariferi più o meno dolomitici e probabilmente riferibili al Trias. Oltre questa zona si estende la vasta « zona gneissica Sesia-Lanzo » riferibile al Paleozoico inferiore e che ha inizio con gli strati gneissico-micascistosi di Monticchio (1697 m.). A sud-est questa fascia dioritica è interrotta dalla « serpentina Rocca d'Argimonia » e dalla depressione della Bocchetta di Lovera (1284 m.) e continua fino a Valle Mosso ove è limitata da una vasta « zona gneissico-micascistosa con graniti » di probabile età paleozoica.

Così il breve tratto compreso tra il M. Marca e la Rocca d'Argimonia, tutto compreso nella « fascia dioritico-basica », è ben distinto ed isolato (fig. IX).

Il M. Rosso in Val d'Oropa è invece situato nella vasta « zona gneissica Sesia-Lanzo ».

Anche tettonicamente è assai interessante notare come tra la grande sinclinale gneissico-sienitica di Sesia-Lanzo e l'anticlinale dioritico-kinzigitica d'Ivrea-Verbano sia intercalata, compressa e pizzicata, la

sinclinale melafritico-porfirica costituente un solco, vera linea di contatto Alpino-Dinarica di grandissimo interesse geologico ed assai probabilmente in stretto rapporto con la presenza nel Biellese di alcune specie vegetali ed animali legate ai terreni calcarei e di origine orientale.

Per la sua natura fisico-chimica assai compatta e resistente questa formazione dioritica oppone un forte ostacolo ai corsi d'acqua ed a tale causa è dovuta fra l'altro l'improvvisa deviazione e conseguente tortuosità del torrente Sessera poco dopo la Piana del Ponte. Tuttavia il carattere alpestre, aspro, selvaggio e dirupato dovuto a tale compattezza e resistenza s'è conservato solo nella serpentina Rocca d'Argimonia, mentre una potente alterazione fisico-chimica ha reso meno alpestre e meno nuda ed arida la cresta fra la Bocchetta di Sessera e la Rocca d'Argimonia, presentando così questo tratto un profilo ondulato depresso e tondeggiante. Tale profonda disgregazione e decomposizione della roccia ha determinato un accumulo abbastanza cospicuo di terreno fertile, ricoperto in gran parte da un abbondante sfasciume di detrito di falda prodotto dai fenomeni di gelo e disgelo. A tale fertilità ha in parte pure contribuito la costituzione della roccia basica e quindi povera di silice.

La presenza di abbondante humus (che permette assieme col clima assai umido lo sconfinamento e la presenza in-sito di alcune specie caratteristiche delle zone calcaree) e la presenza di questi sfasciumi sono, secondo me, più ancora che non la natura dioritica di tale zona, in strettissimo rapporto, sia diretto sia indiretto, con la presenza e la conservazione del *C. Olympiae*, le cui più prossime specie sono legate ai terreni calcarei e solo eccezionalmente ai graniti.

Infine si deve notare come la diorite basica sia favorevole al bisogno di stazioni umide, da parte dei *Carabus*, per la sua capacità di ritenzione di acqua e come la presenza, a Moncerchio, di sfasciumi di tale roccia con esposizione a nord, unita all'alto grado di umidità della zona, sia un importantissimo e favorevole fattore per la presenza di una specie così legata all'umidità come il *C. Olympiae*.

NUTRIMENTO. — Assai interessante è il fatto che il *C. Olympiae*, anche se non esclusivamente, è tuttavia strettamente legato pel nutrimento ad una particolare specie di Elicide nota di molte località alpine, ma particolarmente abbondante a Moncerchio, ove essa abita la identica ristrettissima zona del *C. Olympiae*, mentre, pur essendo presente, ma assai meno abbondante, in altre località dell'alta Val Sessera, è assente invece nelle immediate vicinanze di Moncerchio e manca del tutto nel versante Sud soleggiato ed arido. Questa specie di Elicide — *Arianta arbustorum* Linn. var. *picea* Rossm. — è nota per essere altamente igrofila, e legata a particolari tipi di rocce. Essa abita le

foreste ed i pascoli superiori fra i licheni e sotto blocchi di rocce presso sorgenti ed acquitrini ed è una delle specie che salgono più in alto sui monti dai 1200 ai 2000 metri (GERMAIN [39], MOQUIN-TANDON [47]).

La predilezione all'umidità ed a particolari tipi di rocce deve collegarsi pure senza dubbio a particolari specie di piante delle quali questo Elicide si nutre. Il CESATI [37] scrive che nelle Prealpi Biellesi il *Cirsium spinosissimum* Scop. (composita dei pascoli subalpini ove la neve si ferma a lungo come a Moncerchio!) alberga sotto le sue foglie « la bellissima varietà *picea* della *Helix arbustorum* ».

Dalle mie osservazioni a Moncerchio ed in cattività risulta inoltre che il *C. Olympiae* si nasconde di giorno sotto gli stessi ammassi di pietroni ove si ripara l'*Arianta arbustorum*, che esso esce allo scoperto di notte o anche di giorno con pioggia e nebbie, quando cioè pure questa chiocciola esce, e che infine la comparsa e la scomparsa delle due specie sono contemporanee.

Non è escluso che il *C. Olympiae* oltre ad essere legato a questa specie (non perchè localizzata, ma perchè più abbondante a Moncerchio) sia legato, specialmente allo stato larvale, ad altre prede, altrettanto e forse ancor più reperibili in detta particolare zona. È interessante notare qui che un altro Carabide — *Molops* (*Tanythryx*) *senilis* Schaum — è stato trovato solo al M. Marca in Val Sessera presso Moncerchio ed a Oropa e che anche questa rarissima specie, come mi comunica il CAPRA già citato e come aveva già notato il SELLA [3], « preferisce determinate regioni ed invano si cerca fuori di esse ».

VEGETAZIONE. — Per quel che riguarda la vegetazione, pur essendo la regione del Biellese assai interessante floristicamente, mancano studi completi e soddisfacenti e occorre ancora risalire al CESATI [37], il quale osserva che nelle Prealpi Biellesi « mentre fra le fanerogame non vi sono forme esclusive, fra le crittogame cellulari vi sono forme affatto nuove, abbastanza numerose e talune interessantissime ». Di notevole interesse è la presenza nel Biellese, segnalata ed illustrata dal NEGRI [49], oltre che di parecchi relitti floristici glaciali (notevolissimo l'*Isoetes Malinvernianum* Cesati e De Notaris, uno dei più interessanti paleoendemismi dell'Italia superiore), anche e specialmente di parecchie specie illiriche, alcune delle quali trovano nel Biellese la loro stazione più occidentale e che probabilmente quivi son giunte nell'immediato preglaciale (*Leserpietium gaudini*, *Stellaria bulbosa*, *Dentaria enneaphyllica*, *Oplismenus undulatifolius*, *Epimedium alpinum*, *Euphorbia carniolica*).

Molte di tali specie floristiche alpino-orientali coincidono con la formazione geologica delle prealpi Calcareo-Dolomitiche (l'ultima propaggine delle quali è rappresentata dall'isolato M. Fenera all'imbocco

della Val Sesia; calcari dolomitici si trovano poi alla Bocchetta di Sessera vicinissimo a Moncerchio), ed esse hanno potuto irradiarsi nel Biellese grazie al favorevolissimo clima assai umido. Certamente molte specie della microfauna alpina oggi presenti nelle Prealpi Biellesi sono giunte in tale zona seguendo dette espansioni floristiche illiriche.

Per quel che riguarda la vegetazione della Val Sessera questa era qualche secolo or sono assai boscosa nella parte alta. Fu totalmente diboscata (il recente rimboschimento risale a pochi decenni) per fornire combustibile all'industria ferriera che aveva il suo centro alla Piana del Ponte proprio sotto a Moncerchio! Questa industria scomparì per la totale distruzione dei boschi, distruzione per la quale neppure la « minuta vegetazione può risorgere » (CESATI [37]). Già il SELLA [3] aveva messo in rapporto la tendenza ad estinguersi del *C. Olympiae* col diboscamento ed è certo che questo diboscamento intensivo della valle per anni ed anni, oltre al rendere pressochè disabitata e selvaggia la parte alta della valle, ha fatto sì che « la fauna di questi monti, già povera di per sé stessa, si sia ridotta di numero ed in parte sia scomparsa » (TONELLA [54]).

In questi ultimi anni poi ho pure osservato che a Moncerchio sono stati sradicati e bruciati, per far luogo al pascolo, i cespugli di rododendro che ricoprivano una gran parte della ristrettissima zona ove vive il *C. Olympiae*.

La storia del Biellese ci narra come un'antica tribù di pastori germanici s'impadronì delle Capanne di Moncerchio, il che significa che i pingui e rigogliosi pascoli di Moncerchio anche anticamente erano liberi dalla foresta, ma tutto fa presumere che essi dovessero essere anticamente circondati da foreste (probabilmente di faggi) e che il *C. Olympiae* dovesse essere specie legata oltre che ai detriti dioritici, certamente anche (pur se non tipicamente silvicola) ad ombrose foreste e ad umidi pascoli alpini e a particolari condizioni di cibo, di umidità, temperatura, orientamento, natura del terreno, ecc. Queste numerose condizioni si trovano spesso, come facilmente s'intende, riunite favorevolmente solamente in poche e a volte ristrettissime località, talora persino uniche ed isolate.

MONCERCHIO DURANTE IL GLACIALE. — A proposito dell'attuale ristrettissima localizzazione del *C. Olympiae* è interessante conoscere se tale specie era durante il glaciale già presente a Moncerchio, o se essa si sia portata in questa località solamente nel postglaciale, dopo il ritiro dei ghiacciai e il contemporaneo elevarsi del limite inferiore delle nevi eterne.

Il Dr. CAPRA, al quale mi ero rivolto per risolvere tale questione, così mi scrive (lettera 15-XI-1945): « Come vedrà dalle mie note del

1923 ricavate da osservazioni del FRANCHI ⁽¹⁾, completate dalle mie personali del 1921-23, il Ghiacciaio della Val Sessera, che si originava dal circo dei Tre Laghi, giungeva fino alla Piana del Ponte (1032 m.) con una potenza di 50 m. La zona di Moncerchio, M. Marca, Rocca d'Argimonia, come tutta la valle dalla Piana del Ponte in giù, non era perciò coperta dal ghiacciaio, ma solo dalle nevi per una parte dell'anno. Ritengo che l'*Olympiae* non vi sia giunto nel Post-glaciale, ma piuttosto che il glaciale ne abbia limitato l'area di diffusione e che Moncerchio rappresenti la zona di rifugio in cui è sopravvissuta la specie, in precedenza diffusa su più ampio areale. Quanto al M. Rosso, essendo assai più elevato e compreso nella zona delle nevi perpetue del periodo glaciale (limite inferiore 2000 m. circa), era nella maggior parte coperto dai nevai e ghiacciai che confluivano a formare con gli altri del Mucrone e del Caminò il Ghiacciaio d'Oropa, che giungeva circa all'attuale spianata (artificiale) davanti al Santuario. Se l'*Olympiae* nel preglaciale viveva al M. Rosso, nel glaciale vi deve essere scomparso ».

La zona quindi ove vive il *C. Olympiae*, situata tra i 1500 ed i 1600 metri, si trovava durante il glaciale fuori del limite inferiore delle nevi eterne, anche tenendo conto della quota fissata per le Prealpi Biellesi tra i 1600 ed i 1800 metri dall'HEBERDEY [45], quota che d'altra parte pare essere alquanto più bassa del vero ⁽²⁾.

Rimane perciò provata la possibilità della conservazione a Moncerchio anche durante il glaciale del *C. Olympiae*.

* * *

Da quanto precede risulta chiaramente quanto sia stretto il legame del *C. Olympiae* con particolarissime condizioni climatiche, geologiche, ecc., che questa specie trova riunite solamente a Moncerchio. In modo particolare è all'altro grado di umidità che questa specie deve la possibilità d'esser sopravvissuta e di essersi conservata fino ad oggi.

Il legame con la natura geologica del terreno è certamente pure assai importante poichè la natura della roccia (diorite basica) e le microcaverne formate dall'accumulo di pietroni sovrapposti ed assai interrati mantengono un elevato grado di umidità anche nelle ore di minor umidità esterna. È inoltre interessante notare che tutti i *Chrysocarabus* sono legati a particolari terreni: il *C. Solieri* Dej., per esempio,

⁽¹⁾ Franchi — Boll. Soc. Geol. Ital., XXXVIII, 1919, pp. 64-70.

⁽²⁾ Novarese V. — *Il quaternario in Val d'Aosta e nelle Valli del Canavese. II.* — Boll. del R. Comitato Geol., XLIV, p. 212, Roma, 1915.

predilige i terreni calcarei e granitici, mentre l'*auronitens* F., pur avendo un areale tanto più ampio e variato degli altri *Chrysocarabus*, vive nelle foreste evitando però sempre quelle di *Pinus pinaster*, che a sua volta predilige i terreni arenacei e serpentinosi e rifugge i calcarei.

L'estrema ristrettissima localizzazione di questo Carabo fa inoltre pensare che esso, anche prima della sua scoperta da parte del SELLA, fosse probabilmente in via di naturale estinzione, aggravata senza dubbio dal diboscamento e dalla caccia sfrenata.

VII. — PROBABILI CAUSE DELL'ESTINZIONE IN ATTO
DEL *C. OLYMPIAE* Sella

Circa le probabili cause che hanno determinato la localizzazione ristrettissima e l'estinzione in atto del *C. Olympiae*, è bene anzitutto studiare il problema in linea generale.

Moltissime specie animali si son estinte in epoche preistoriche e quindi fuori del controllo diretto da parte dell'uomo, ma molte sono quelle la cui estinzione è recente, oppure in atto. Non è qui il caso di elencare tutte le specie animali scomparse, non solo negli ultimi secoli ma addirittura nel secolo presente, e ricordo perciò qui solamente il caso dell'Alca gigante, scomparsa nel 1815 e quello della Colomba migratrice, scomparsa dal 1914. Altre numerose specie sono attualmente in via d'estinzione, come l'Elefante africano, l'Okapia, il Rinoceronte bianco in Africa e come lo Stambecco, l'Orso, la Lince, il Cervo, il Gallo cedrone ed altre in Italia.

L'estinzione di molte specie è stata, ed è, certamente accelerata dall'azione dell'uomo (dovuta talora alla necessità di procurarsi cibo, avorio, pelli, ecc., per i suoi indumenti e strumenti); in parte conseguente alle modificazioni apportate dall'uomo stesso all'ambiente naturale di molti animali; in parte ancora causata dall'avidità di forti guadagni, che spinge alcuni mercanti e collezionisti poco scrupolosi a catturare e persino a distruggere animali, e con tanto maggior accanimento quanto maggiore è la loro rarità. Tuttavia quest'opera di distruzione dell'uomo non può da sola spiegare l'estinzione di dette specie, che furono o sono destinate a scomparire naturalmente, anche senza il concorso dell'umanità. Altre e più profonde sono le cause in giuoco. Modificazioni dell'ambiente, del clima, difficoltà o scarsità di nutrizione, epidemie, specializzazioni unilaterali, ed altre cause minori, isolate od unite, contribuiscono alla rarefazione ed alla distruzione delle specie, ma esse non sono che cause secondarie: la causa prima, ben più grave ed essenziale, è invece la senilità e la conseguente morte

naturale della specie. Questa estinzione, che può avvenire anche quando l'ambiente biologico è ottimo, procede alle volte lentamente ed insensibilmente (come è accaduto per molte specie dopo una diminuzione progressiva di individui e di aree abitate); altre volte invece assai rapidamente e quasi all'improvviso dopo un periodo di grande moltiplicazione e di vastissima distribuzione geografica (come è avvenuto per la Colomba migratrice oggi estinta e che solamente due secoli or sono era l'uccello più abbondante del mondo) (CHIGI DELLA ROVERE [38]).

Le specie che si trovano all'inizio della loro evoluzione sono poco specializzate, hanno una forza vitale assai grande e reagiscono (sempre però secondo la loro particolare linea evolutiva) ai mutamenti di ambiente, di clima e ad altre sopravvenute cause avverse con variazioni, modificazioni ed adattamenti, sia organici che biologici, oppure con migrazioni verso ambienti e climi e fonti di nutrimento più idonei; esse equilibrano i vuoti lasciati dalle epidemie o da altre cause con una forte fecondità. Le specie molto vecchie invece, giunte all'apogeo della loro evoluzione e della loro prosperità, tendono a decadere, a degenerare e a specializzarsi: la loro forza di reazione a sopravvenute avversità e modificazioni di clima ed ambiente diminuisce, ed esse diventano rigide. La loro grande specializzazione fa sì che siano incapaci a difendersi da tali avversità con nuovi adattamenti e modificazioni o con emigrazioni; esse risultano nettamente inferiori ad altre specie concorrenti. Contemporaneamente la loro capacità riproduttiva cala e finisce per scomparire, diminuendo e cessando contemporaneamente l'area da esse abitata. Questo processo di invecchiamento può essere assai rapido oppure al contrario assai lento.

Così accade che proprio quando una specie è giunta al massimo rigoglio, si inizia il suo processo, più o meno rapido, di degenerazione ed estinzione. Tale processo degenerativo, che spesso provoca esagerate esaltazioni e involuzioni di funzioni e di organi e che non sempre è evidente, risulta tuttavia chiaro in alcune specie (o addirittura in interi generi) assai specializzate ed una volta alate ed atte al volo, nelle quali questa funzione s'è andata perdendo con correlativa regressione dell'ala. Ciò è avvenuto in molte specie di Uccelli estinti in epoche relativamente recenti (Moa, Dodo, ecc.) e sta avvenendo, come illustrerò più oltre, anche in tutto il genere *Carabus*. Il minimo mutamento in peggio delle condizioni biologiche è, per queste specie in via d'invecchiamento e viziate dalle ottime e facili condizioni di vita precedenti, causa acceleratrice dei processi di indebolimento e di estinzione. Specializatissime (essendo spesso legate pel nutrimento ad una sola o a poche specie vegetali od animali, e, per l'ambiente, a parti-

colarissime condizioni di clima, umidità, costituzione del terreno, ecc.) ed incapaci ormai a reagire, queste specie sopravvivono sovente in quelle poche e ristrette località (non di rado assai lontane fra loro in causa dell'avvenuta distruzione od estinzione nelle località intermedie meno idonee al loro sopravvivere) che conservano più favorevoli condizioni biologiche, e, in tali piccole isole ambientali sopravvivono e si conservano fino a che anche qui, pel cessare della loro fecondità, esse non scompaiono del tutto. La morte naturale è qualche volta tuttavia preceduta da quella dovuta ad epidemie, ad ulteriori peggiorate condizioni di vita, all'opera dell'uomo, o ad altre cause diverse.

Il confinamento di una specie in poche località assai ristrette ed a volte notevolmente lontane fra loro può indicare che essa sia stata un giorno diffusa in un territorio molto più esteso, che si sia in seguito rarefatta, riducendosi a vivere in aree sempre meno ampie e che in poche di queste infine, quasi in piccole isole, abbia potuto conservarsi. Ciò è avvenuto sicuramente pel *Chrysocarabus Solieri* Dej., la cui presenza in Val di Susa e poi, dopo un salto di tutte le Alpi Cozie, nelle Alpi Marittime e Liguri, ove la specie è più numerosa, e nell'Appennino Ligure (SCHATZMAYR), indica che essa un giorno doveva per lo meno abitare località che univano quelle oggi isolate. Un caso ancora più vistoso è quello del *Pachystus cavernosus* Friv., Carabo presente nei Balcani col tipo e al Gran Sasso negli Abruzzi con la subsp. *variolatus* Costa. Questo reperto e quello simile riferito dallo JEANNEL [46] a proposito della *Phaneropella Lesinae* Reitt., Baticino endogeo localizzato sul M. Gargano, nell'isola di Lesina e nella Dalmazia meridionale, sono assai interessanti, perché convalidano l'unione di due terre oggi addirittura divise dal Mare Adriatico, unione esistita nel Nummulitico e nel Neogene.

L'area abitata ristrettissima e ridotta ad un'unica località può indicare tanto che la specie assai antica e un giorno più ampiamente diffusa, si sia conservata solo in quella località (endemismo di reliquato), quanto che solo quivi essa abbia in epoca remota avuto origine ed in seguito non se ne sia mai allontanata (endemismo autoctono); oppure ancora può indicare che la specie si sia quivi originata in tempi relativamente recenti e sia quindi assai giovane (endemismo neogenico). Ritengo che a riguardo del *C. Olympiae* quest'ultima possibilità sia da escludere, come del resto pensava già il SELLA [3]. Mi par più probabile invece trattarsi di endemismo di reliquato. Con ogni probabilità il *C. Olympiae*, era presente nell'epoca glaciale su un territorio più esteso ma già allora non molto più dell'attuale e (dato lo stretto legame della specie con la particolare natura geologica del terreno) probabilmente situato nella Zona Dioritica di Ivrea-Verbanò,

della quale fan parte anche cime più alte di Moncerchio, come ad esempio il M. Barone di Val Sessera (2044 m.). Questa specie deve essere stata in seguito, durante il glaciale, distrutta nelle regioni e vette più alte coperte in quel periodo dalle nevi eterne, e conservata invece o spinta in località più basse e libere dalle nevi nei mesi estivi. Può essere quindi che il *C. Olympiae* durante il glaciale si sia conservato solo a Moncerchio, che si trovava presso il limite inferiore delle nevi eterne, oppure, ancora, che esso vi sia giunto nel post-glaciale da località vicinissime ma poste più in basso (o anche alla stessa altitudine attuale ma forse sul versante sud) più vicine al limite superiore di allora delle foreste, ove la specie s'era portata, o dove s'era conservata durante il glaciale e ove infine poteva trovare condizioni ecologiche simili a quelle delle attuali più elevate altitudini. È però assai probabile che essa, anche durante il periodo glaciale, si sia conservata a Moncerchio sotto gli sfasciumi che ancor oggi ne permettono la conservazione.

Comunque, tanto che Moncerchio sia da considerarsi come località di rifugio quanto come località d'attrazione postglaciale, è assai probabile che la particolare natura geologico-climatica, floristica, ecc., di questa ristretta zona abbia influito favorevolmente alla conservazione della specie, certamente assai vecchia ed attualmente forse ancor più di prima strettamente legata alle condizioni ecologiche nominate, sia direttamente, sia con relazione agli animali di cui si nutre.

Le cause per cui il *C. Olympiae* nel post-glaciale non ha seguito molte altre specie montane nella conquista di nuove località più alte (mano a mano che i ghiacciai si ritiravano ed i limiti inferiori delle nevi e superiore delle foreste si facevano sempre più alti) vanno ricercate essenzialmente nello stato di avanzatissima senilità della specie e conseguentemente nella grande specializzazione che la legano ai fattori ecologici particolarissimi di Moncerchio. Occorre inoltre notare che le favorevolissime condizioni di vita fanno di Moncerchio un vero eden per molte specie di Carabidi, forse quivi meglio conservate ed in modo particolare dopo il diboscamento dell'alta Val Sessera ⁽¹⁾.

(¹) Dei Carabidi che sono particolari ed esclusivi delle Prealpi Biellesi dirò più innanzi. Qui mi limito, tra i numerosi che si trovano a Moncerchio nella zona tra il M. Marca e la Rocca d'Argimonia, a dare un elenco dei *Cychnus* e dei *Carabus* da me catturati: 1. *Cychnus angustatus* Hoppe; 2. *Cychnus caraboides* Lin.; 3. *Cychnus attenuatus intermedius* Heer; 4. *Chrysocarabus Olympiae* Sella; 5. *Carabus granulatus interstitialis* Dft.; 6. *Carabus cancellatus emarginatus penninus* ab. *Dahlii* Heer (= v. *Bohatschi* Reitt.); 7. *Archicarabus monticola Fontanae* Born; 8. *Tomocarabus convexus* Fabr.; 9. *Megodontus violaceus Germari pedemontanensis* Breun.; 10. *Oreocarabus glabratus latior* Born; 11. *Platycarabus depressus Bonellii* Dej. (la sv. sub-

L'antichità del *C. Olympiae* è del resto convalidata da alcuni caratteri morfologici larvali ed immaginali assai meno evoluti che non quelli delle altre specie di *Chrysocarabus*, *Chrysotribax* e *Megodontus*. Nella larva le zampe, il lobo mediano dell'epistoma, gli urogonfi, ecc., presentano senza dubbio caratteri meno recenti che negli altri *Chrysocarabus* o nei *Megodontus*, e così pure si può dire a proposito dell'articolo terminale dei palpi labiali meno evoluto che nei *Chrysotribax*. Nell'imago la scultura delle elitre conserva caratteristiche ancestrali e assai meno evolute che non nei *Chrysocarabus*, *Chrysotribax*, *Megodontus*, ecc. Per quel che concerne il moncone alare, questo pur essendo assai ridotto non lo è tanto quanto nei *Megodontus violaceus* L., *Chrysocarabus auronitens* F., *Platycarabus depressus* Bon., ecc., ma di ciò parlerò più avanti.

Oltre alle suaccennate cause principali anche altre, indipendenti dalla senilità, possono aver contribuito alla ristrettissima localizzazione ed alla rarefazione del *C. Olympiae*:

1°) Possibile localizzazione nelle aree ove esso sopravvive di alcune specie animali e vegetali, alle quali esso è strettamente legato direttamente od indirettamente pel cibo, rarefattesi o scomparse altrove sia in seguito alle modificazioni climatiche avvenute nel glaciale e nel post-glaciale, sia a quelle determinatesi più di recente e causate dall'avvenuto diboscamento totale dell'alta Val Sessera.

2°) Possibili distruzioni della specie causate da epidemie o dall'azione di alcuni Insetti parassiti (Ditteri Larvevoridi, ecc.) che possono averla distrutto altrove, risparmiandola invece nelle attuali località ove sopravvive.

È evidente che ogni ulteriore peggioramento delle condizioni ecologiche del *C. Olympiae*, quali la distruzione dei Rododendri e le altre modificazioni in atto, da parte dell'uomo, a Moncerchio, e quale la caccia sfrenata dei raccoglitori collezionisti hanno dato il colpo di grazia a questa specie incapace di reagire con modificazioni etologiche od organiche o con migrazioni. La diminuzione numerica del *C. Olympiae* in un'area così ristretta porta inoltre certamente all'aumento numerico progressivo degli altri *Carabus* ivi viventi, e quindi ad una sempre maggior difficoltà, per l'*Olympiae*, di procurarsi il cibo. La specie, la

parallelus Carret e l'ab. *transversicollis* Carret particolari della V. Sessera sono, secondo il BREUNING, superflue); 12. *Orinocarabus concolor amplicollis* Kr.

Di queste specie le più comuni ed abbondanti sono il *C. cancellatus* Ill., il *depressus* Bon. (più precoci) e il *concolor* F. (più tardivo). Mentre l'*Olympiae* si trova solo sul versante esposto a nord, il *concolor* F. si riscontra più abbondante in cresta e sul versante sud; gli altri specialmente in cresta.

cui unica ma certo assai valida protezione consiste nel vivere sotto i più profondi strati degli sfasciumi ove assai difficile ne risulta la distruzione totale, è quindi sicuramente destinata ad una assai prossima estinzione, e ciò ad appena circa un secolo dalla sua scoperta.

A proposito della localizzazione, della rarefazione e dell'estinzione di alcuni Insetti, ricorderò un altro classico caso verificatosi in Italia: quello del *Carabus* (*Pachystus*) *cavernosus variolatus* Costa, razza appenninica di una specie balcanica, localizzata al Gran Sasso d'Italia e scomparsa in seguito alla caccia sfrenata promossa, come al solito, da mercanti tedeschi d'insetti, ai quali, insieme con alcuni poco scrupolosi collezionisti, va pure imputata la minacciata, e in qualche caso avvenuta, distruzione di alcune rare specie cavernicole. Una testimonianza eloquente in tal senso ci è fornita dal valente lepidotterologo bolognese dott. ATTILIO FIORI (lettera 12-VIII-1945 al prof. GOIDANICH), che circa mezzo secolo fa si recò col padre, il noto coleotterologo prof. ANDREA FIORI, al Gran Sasso d'Italia (per Assergi e la Fossa Paganica al Campo Imperatore), senza trovarvi che due o tre esemplari dell'interessante relitto faunistico abruzzese. Vi trovarono invece un certo ACCITELLI, guida del luogo, il quale confermò loro che egli non solo faceva direttamente la raccolta degli insetti (istruito dai commercianti in questione, che glieli pagavano assai bene per quei tempi), ma che aveva incaricato della caccia i pastori del luogo (ostili quindi, come a Moncerchio, ai dilettanti che si avventuravano... a far loro concorrenza). Questi usavano porre delle chiocciole schiacciate e contornate da sassolini sotto a grosse pietre, per poi ritornare a visitare le esche dopo qualche giorno. Nel 1924 e nella medesima località il vecchio iniettatore era ancor vivo e vegeto, ma assicurò che da molti anni il raro Carabo non si era più trovato. Anche pel *Carabus cavernosus variolatus* Costa è dunque accaduto, per le stesse cause e con effetti identici persino nei minimi particolari, quanto è avvenuto a Moncerchio pel *C. Olympiae*.

Un terzo Carabide molto raro e destinato probabilmente all'estinzione è il *Pterostichus* (*Cosciniopterus*) *Durazzoii* Villa (vedi SAINTE-CLAUDE DEVILLE [53] e M. PECOUD [50]). Biologicamente molto interessante è altresì la comparazione di questi casi con la rarefazione di alcune specie una volta comuni e, all'opposto, con la moltiplicazione eccezionale di altre specie già rare, segnalate e discusse dal GOIDANICH [40], [41], [42], [43], [44]), come l'Ortottero *Phaneroptera falcata* Poda, il Lepidottero *Therapsimima ampelophaga* Bayle, i Coleotteri *Calcophorella Fabricii* Rossi e *Capnodis tenebrionis* L., ecc.

VIII. - ELENCO DI ALCUNE SPECIE DI CARABIDI DELLE PREALPI BIELLESI

Assai interessante è lo studio di alcuni Coleotteri e in special modo di alcuni Carabidi propri, come il *C. Olympiae* delle Prealpi Biellesi, e di quelli presenti oltre che in questa zona anche in poche altre località, a volte assai distanti fra loro. La particolare posizione geografica di questo territorio, che è contiguo alle estreme propaggini occidentali

delle Dinaridi prevalentemente calcaree, fa sì che quivi siano presenti contemporaneamente alcune specie di origine occidentale ed altre di origine orientale e che, grazie al clima temperato e all'alta piovosità della zona, vi si siano potuti conservare, come è accaduto per la flora, alcuni relitti della fauna preglaciale. Altre specie invece ad attuale distribuzione più larga vi sono certamente giunte nel postglaciale.

Mentre il *C. Olympiae* è il rappresentante più orientale (a sud delle Alpi) di un gruppo di specie attualmente occidentale, ma probabilmente di origine preglaciale orientale, rappresentanti della fauna orientale sono invece ad esempio il *Molops* (*Tanytrix*) *senilis* Schaum. che si trova ad Oropa e sul dioritico M. Marca (presso Moncerchio) ed è uno dei pochissimi rappresentanti occidentali di un gruppo pressochè limitato alle sole Prealpi Lombarde e Venete, e l'*Abax exaratus* Dej., specie delle Alpi orientali che qui ha la sua stazione più occidentale. Pure di notevolissimo interesse è la *Reicheia* (*Typhloreicheia*) *pennina* Binaghi ⁽¹⁾ specie di Oropa, appartenente ad un genere e particolarmente ad un sottogenere che in Italia è limitato alla catena appenninica e alle isole con un numero preponderante di forme endemiche della Sardegna, isola considerata dal Dr. HOLDHAUS come il centro di dispersione delle specie appartenenti al sottogenere *Typhloreicheia*. Più comuni sono invece le specie di origine occidentale che spesso trovano nelle Prealpi Biellesi o poco oltre la loro stazione più orientale. Infine notevole è il numero delle specie endemiche, alcune delle quali si sono conservate in sito anche durante il periodo glaciale, mentre altre devono aver occupato le loro attuali aree montane più elevate solamente nel postglaciale. In tali aree esse devono essere giunte da località situate a minor altitudine ma nelle immediate vicinanze. Quivi erano state spinte evidentemente dal glaciale e quivi si erano in tal periodo conservate.

Per quel che riguarda le cause della rarefazione di molte specie e delle attuali aree disgiunte e spesso assai lontane fra di loro di alcuni gruppi e di alcune specie alpicole della fauna preglaciale, una volta occupanti un areale ben più vasto e contiguo, ritengo che esse, almeno in parte, possano esser ricercate nel fatto che al principio del Pliocene nel settore occidentale e già alla fine del Miocene in quello orientale, il sistema alpino doveva essere ormai in uno stadio di maturità morfologica con superfici spianate e continue formanti un penepiano. Solo più tardi, durante il Pliocene, si ebbe un ringiovanimento di tutto il sistema idrografico dovuto ad un nuovo sollevamento della massa

(1) Binaghi G. — *Forme nuove di Reicheia Sauley*, Boll. Soc. Ent. It., 1936, v. LXVIII, n. 4, pp. 50-55.

alpina, che diede luogo all'erosione delle valli attuali, le quali incidono l'antico penepiano come profondi fossati, separando così fra di loro alcuni gruppi di specie ed alcune specie animali e vegetali, colla conseguente formazione di diverse razze locali e forse persino di nuove specie. Con questo ringiovanimento del rilievo ha coinciso pure un cambiamento del clima, col relativo abbassamento della temperatura e del limite inferiore delle nevi perpetue e di quello superiore delle foreste e con l'espansione dei ghiacciai, che hanno contribuito a separare maggiormente le specie e determinato in un gran numero di casi la loro distruzione e scomparsa in molte località, e specialmente in quelle più elevate, mentre altre specie furono spinte o si conservarono solo nel margine inferiore libero dai ghiacci, da dove molte s'irradiarono poi nel postglaciale alla conquista delle loro aree attuali.

Ecco l'elenco di alcune specie e razze endemiche delle Prealpi Biellesi e di alcune altre presenti oltre che in questa zona anche in poche altre località:

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE PREALPI BIELLESI.

1. *Carabus Olympiae* Sella - Val Sessera: Moncerchio; (Val d'Oropa: M. Rosso?).
2. » *concolor amplicolis* Kr. - Monti della Val Sessera; Val di Andorno; Val del Cervo; M. Bo; Monbarone; Val d'Oropa.
3. *Leistus ovipennis* Chaud. - Oropa; Lago Mucrone; Val Ranzola; Val d'Andorno; Lago della Vecchia (Capra); Lago Pinter (Capra) (M. G.).
4. *Trechus Artemisiae* Putz. - Monbarone; Lago Mucrone; Col d'Oropa.
5. » *Caprae* Jeann. - Val Sessera: Tre laghi, Cima di Bo.
6. » *consobrinus* K. J. Dan. - Oropa; Monbarone; M. Mucrone.
7. *Amara Doderoi* Baliani - M. Mucrone.
8. *Molops senilis* Schaum - Val Sessera: M. Marca; Oropa.
9. *Reicheia pennina* Binaghi - Oropa.

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE PREALPI BIELLESI E DEL M. ROSA

10. *Cychnus cordicollis* Chd. - Val Sessera; M. Rosa; Val del Cervo; Val d'Oropa.
11. *Pterostichus Spinolae* Dej. - Val Sessera; Val d'Andorno; Val d'Oropa; M. Rosso.

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE PREALPI BIELLESI E DELLA VAL SESIA.

12. *Trechus leptoninus* Ganglb. - Val Sesia: Varallo.
» » v. *Roccae* Jeann. - Oropa.
13. *Pterostichus cribratus* Dej. - Prealpi Biellesi; M. Rosa; Val Sesia; M. Moro.

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE PREALPI BRESCIANE E TICINESI.

14. *Carabus monticola Fontanae* Born — Val Sessera; Val d'Andorno; Val d'Oropa; Canton Ticino: Monte Generoso (è la razza più orientale).

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE PREALPI BIELLESI
E DELLE ALPI BERGAMASCHE.

15. *Amara cardui* Dej. — Prealpi Biellesi; M. Rosa; Alpi Bergamasche.
16. *Pterostichus pedemontanus* Ganglb. — Prealpi Biellesi: Monbarone, Val d'Oropa, Val di Cervo, Val Sessera; Alpi Bergamasche.

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE PREALPI BIELLESI
E DELLE ALPI TRIDENTINE.

17. *Cychrus attenuatus* v. *intermedius* Heer — Prealpi Biellesi; M. Rosa; Alpi Tridentine: M. Baldo.

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE PREALPI BIELLESI
E DELLE ALPI COZIE.

18. *Cymindis Strasseri* Reitt. — Prealpi Biellesi: Val del Cervo; Alpi Cozie: M. Viso.

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE PREALPI BIELLESI
E DELLE ALPI GRAJE.

19. *Pterostichus parnassius* Schaum — Val Sessera; Val del Cervo; Val d'Oropa; M. Mucrone.
» » v. *distinctus* Chaud. — Alpi Graje: Val di Cogne, Val di Lanzo.
20. *Pterostichus grajus* Dej. — Prealpi Biellesi; M. Rosa.
» » v. *occidentalis* Pécouud — Alpi Graje: Val di Stura; Gran Paradiso.
21. *Pterostichus flavofemoratus* Dej. — Alpi Graje e Pennine: Val di Lanzo; Val d'Aosta.
» » v. *pinguis* Dej. — Val Sessera; Val d'Oropa; M. Rosa.

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE PREALPI BIELLESI, DEL M. ROSA,
DELLE ALPI LEPONTINE E GRAJE.

22. *Pterostichus rutilans* Dej.
» » forma *tipica* — Prealpi Biellesi; Andrate; Gressoney; Alagna; Riva Valdobbia; Sempione; Val Cairasca; Val Formazza.
» » ssp. *canavesanus* Capra — Val Savaranche; Val di Locana; Val Soana; Val Chiusella.
» » ssp. *Della-Beffai* Capra — Valli di Lanzo e Mocchie in Val di Susa.

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE PREALPI BIELLESI, DELLA VAL SESIA
E DELLE ALPI OCCIDENTALI.

23. **Sphodropsis Ghilianii** ssp. **Caprai** Binaghi — Prealpi Biellesi: Alpe Finestre in Val Chiobba, Oropa; Val Sesia: Gruppo del Masucco in Val Sorba, Gruppo Cintaron sul M. Fenera.
- » » ssp. **grajus** Jeann. — Alpi Graje: Fontana dell'Acqua bella in Val d'Assa (!); Grotte del Pugnetto e Usseglio in Val di Lanzo; Alpi Cozie: Colle delle Finestre e Fenestrelle in Val Chisone.
- » » ssp. **Bucheti** Ochs. — Versante francese delle Alpi Marittime: Peira Cava.
- » » ssp. **Ghilianii** Schaum — Alpi Cozie: M. Viso; Alpi Marittime e Liguri.

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE PREALPI BIELLESI, DELLE ALPI LEPONTINE,
GRAJE E DELL'APPENNINO LIGURE E TOSCO-EMILIANO.

24. **Scotodipnus subalpinus** Baudi (= *affinis penninus* Gangl. Binaghi).
- » » forma *tipica* — Prealpi Biellesi: Moncerchio di Val Sessera, Alta Val Cervo, Oropa, Graglia; Val Sesia: Cervatto, Breia, Riva Valdobbia; Pollino di Premeno (Intra).
- » » ssp. **ovalipennis** Ganglb. — Razza delle Alpi Graje.
- » » ssp. **affinis** Baudi — Razza ad ampia diffusione nell'Appennino Ligure e nel Versante padano dell'Appennino Tosco-Emiliano.

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE PREALPI BIELLESI
E DELLE ALPI ORIENTALI.

25. **Abax exaratus** Dej. Forma *tipica* — Prealpi Biellesi e M. Rosa.
- » » v. **Banningeri** Schaub. — Canton Ticino; Alpi Bergamasche.
- » » v. **parallelopedus** Dej. — Alpi Giulie, Tridentine e Venete.

SPECIE E SSP. ESCLUSIVE DELLE ALPI E DELL'APPENNINO APUANO.

26. **Stomis rostratus** ssp. **Roccae** Schatzmayr — Oropa nelle Prealpi Biellesi.
- » » Forma *tipica* — Territorî tra le Alpi Caravanche e Venete.
- » » ssp. **Ceresae** Schatzmayr — Tra il M. Grappa e il Lago di Como.
- » » ssp. **elegans** Chaud. — Alpi Cozie, Marittime e (?) Liguri.
- » » ssp. **Mancinii** Schatzmayr — Alpi Apuane.

IX. — IL MONCONE ALARE DEL *C. OLYMPIAE* Sella
E LA REGRESSIONE ALARE NEL GENERE *CARABUS*

Le ali metatoraciche del *C. Olympiae* (fig. XI) sono ridotte a piccole squamule ialine nelle quali non si possono scorgere più che tenuissime tracce delle scomparse nervature primitive. È interessante notare che il grado di regressione delle ali del *C. Olympiae*, assai più avanzato che non nel *C. Solieri* Dej., è pressochè uguale a quello del *C. hispanus* F., mentre invece è notevolmente meno avanzato che nei *C. auronitens* F., *violaceus* L., *coriaceus* L. e *depressus* Bon., per parlare solo delle specie più vicine.

Questa regressione più o meno avanzata dell'ala è comune a tutto il genere *Carabus* ed è conseguente alla iniziale tendenza a non usare più il volo quale mezzo di locomozione, tendenza osservabile anche nelle pochissime specie che possiedono individui con ali ben conformate e robuste come avviene nel *C. granulatus* L. (specialmente nelle razze orientali), nei *C. clathratus* L., *maurus* Ad., *Meander* Fisch. e *italicus* v. *Ronchetti* Born. Del *C. granulatus* L. furono osservati in volo solamente alcuni maschi⁽¹⁾. Secondo il LAPOUGE [30] le variazioni dell'ala in ogni singola specie sono di massima poco estese.

Come prima conseguenza di questa tendenza è la riduzione dei muscoli destinati a muovere l'ala. Contemporaneamente s'inizia la riduzione del metatorace al cui interno si attaccano quei muscoli. Regrediscono così oltre alle ali anche i pezzi metatergali e metasternali; le spalle delle elitre si restringono e si riducono, e le elitre stesse tendono a modificarsi (gli orli suturali s'incestrano infatti l'uno nell'altro in modo che le elitre non possono più separarsi ed appaiono quasi saldate). In un gran numero di casi inoltre anche la scultura delle elitre si modifica (la scomparsa delle interstrie terziarie e la trasformazione delle primarie e delle secondarie in creste salienti o al contrario la loro scomparsa indicano una regressione).

L'ala incomincia ad accorciarsi nella zona apicale al di là del pterostigma, zona che viene ripiegata durante il non uso. L'ala del *C. granulatus* L. forma brachittera conserva spesso ancora, benchè ridotta, qualche ripiegatura (fig. X), ma in tutte le altre specie brachittere da me osservate tali ripiegature sono mancanti. Dopo questa iniziale riduzione che non tocca le nervature costale e radiale, l'ala cessa di accorciarsi ed incomincia a restringersi col conseguente ravvicinamento delle nervature medio-, cubito-anali a quelle costo-radiali. La scomparsa

⁽¹⁾ Henseler — *Decheniana*, Bonn, 97 B, 1938, 21.

delle nervature si inizia con quelle cubitali ed anali e poi con la media, e procede fino a che l'ala risulta ridotta ad un sottile moncone triangolare assai allungato, con la costale e la radiale ancora integri fino al

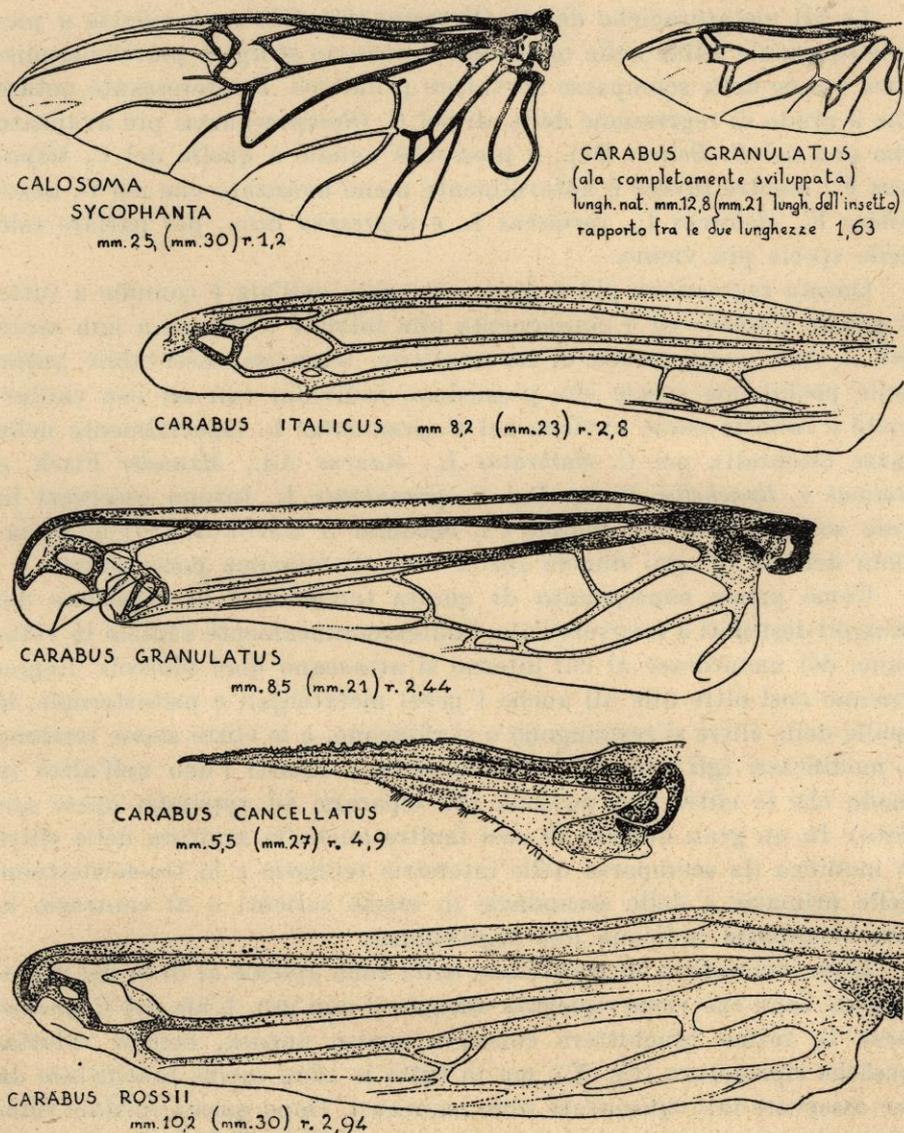


FIG. X.

Regressione dell'ala nel genere *Carabus*. — Sopra: ala completamente sviluppata di *Carabus granulatus* Linn. confrontata con l'ala di *Calosoma sycophanta* Linn. — Sotto: monconi alari di *Eucarabus italicus* Dej.; di *Carabus granulatus interstitialis* Dft.; di *Carabus cancellatus emarginatus penninus* ab. Dahli. Heer; di *Archicarabus Rossii* Dej.

pterostigma. Segue allora nuovamente un raccorciamento fino a che il moncone si riduce a non essere più che una squamula ialina senza traccia di nervature (*C. depressus* Bon.). Spesso i gradi estremi di brachitterismo si accompagnano ad una quasi saldatura delle elitre, ma ciò non sempre accade, ed il *C. depressus*, che pure ha l'ala ridotta ai minimi termini, non possiede elitre saldate. Interessante è il moncone alare del *C. cancellatus emarginatus penninus* Lpg., che presenta l'orlo anale frangiato di peli e l'orlo costale stranamente frastagliato (fig. VIII). Forse questo tipo di ala è in rapporto con qualche particolare funzione (stridulazione?). Una frangia di peli si riscontra anche nel *C. hispanus* F.

Dalle figg. X, XI, e dalla seguente tabella, fatta su 16 specie di *Carabus* (e per confronto con *Calosoma sycophanta* L.) in relazione al rapporto fra la lunghezza dell'ala e la lunghezza dell'insetto, risulta chiaramente il grado di regressione alare nelle singole specie.

RAPPORTO FRA LA LUNGHEZZA D'ALA E LA LUNGHEZZA DELL'INSETTO.

NOME DELL' INSETTO	Lunghezza dell'ala mm.	Lunghezza dell'insetto mm.	Rapporto
<i>Calosoma sycophanta</i> L. (macroterro) ..	25,0	30	1,20
<i>Carabus granulatus</i> L. » ..	12,8	21	1,63
<i>Carabus granulatus interstitialis</i> Dft. (brachittero)	8,5	21	2,44
<i>Carabus italicus</i> Dej. (brachittero)	8,2	23	2,80
» <i>Rossii</i> Dej. »	10,2	30	2,94
» <i>monticola Fontanae</i> Born (brachittero)	4,2	19	4,40
» <i>Solieri liguranus</i> Breun. (brachittero)	6,4	29	4,53
» <i>cancellatus emarginatus penninus</i> ab. <i>Dahli</i> Heer (brachittero)	5,5	27	4,90
» <i>intricatus</i> L. »	6,4	32	5,00
» <i>nitens</i> L. »	2,7	15	5,50
» <i>glabratus latior</i> Born »	5,4	32	5,92
» <i>hispanus</i> Fabr. »	5,0	33,5	6,70
» <i>Olympiae</i> Sella »	4,5	33	7,33
» <i>auronitens</i> Fabr. »	2,5	26	10,40
» <i>concolor ampliocollis</i> Kr. »	1,4	18	12,80
» <i>coriaceus</i> L. »	3,0	40	13,30
» <i>violaceus germari pedemontensis</i> Breun. (brachittero)	2,1	30	14,28
» <i>depressus Bonellii</i> Dej. »	1,6	24	15,00

Dalle specie studiate risulta che la regressione dell'ala da forme macrotere fino ad estreme forme brachittere non ha alcuna relazione

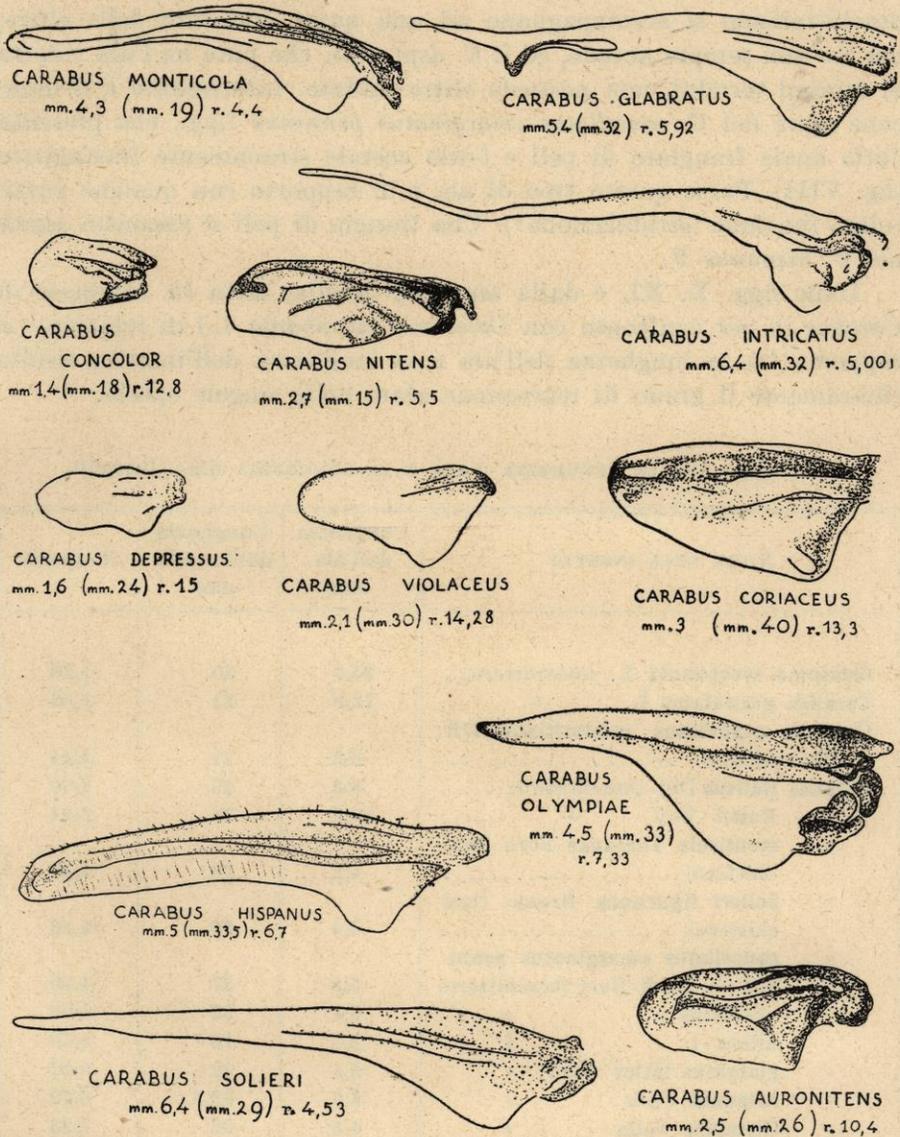


FIG. XI.

Regressione dell'ala nel genere *Carabus*. — Monconi alari di *Archicarabus monticola Fontanae* Born; di *Oreocarabus glabratus latior* Born; di *Orinocarabus concolor amplicolis* Kr.; di *Hemicarabus niten-* Linn.; di *Chaetocarabus intricatus* Linn.; di *Platycarabus depressus Bonellii* Dej.; di *Megodontus violaceus germari pedemontanensis* Breun.; di *Procustes coriaceus* Linn.; di *Chrysotribax hispanus* Fabr.; di *Chrysocarabus Olympiae* Sella; di *Chrysocarabus Solieri liguricus* Breun.; di *Chrysocarabus auronitens* Fabr.

coll'habitat, come già aveva osservato lo JEANNEL [46] nei Trechini. Infatti è bensì vero che molte specie di montagna hanno ali ridottissime (*C. depressus* Bon., *concolor* F., ecc.) ma però non solo tale condizione si riscontra anche in specie di pianura (*C. coriaceus* L., *violaceus* L., ecc.), ma ve ne è anzi una, delle pochissime macrottere, il *C. italicus* Dej., che è brachittera nelle forme di pianura, mentre quella montana *Ronchetti* Born., pur non essendo mai stata vista in volo, presenta tuttavia le ali completamente sviluppate. La regressione dell'ala è inoltre affatto indipendente dal clima e dalla latitudine, dato che la tendenza alla regressione è comune a tutto il genere *Carabus* che pure ha una distribuzione geografica assai vasta e variata. Il fatto che si incontrino individui alati più facilmente nelle razze orientali che non in quelle occidentali del *C. granulatus* si può benissimo spiegare con l'evoluzione meno avanzata delle razze orientali. Il MÜLLER ⁽¹⁾ a proposito del *C. granulatus interstitialis* Duft. nota che per lo sviluppo delle ali gli esemplari della Venezia Giulia si possono suddividere in forme subattere viventi di preferenza nei campi e in forme alate dei terreni paludosi soggetti a inondazioni periodiche. Questi due gruppi sembrano, secondo il MÜLLER, costituire più che altro due forme biologiche dipendenti da condizioni edafiche ma, secondo me, si possono collegare forse anche con due diversi stadi di evoluzione.

Quanto al grado maggiore o minore di regressione delle ali nelle diverse specie non si può dire che esso sia in relazione coll'antichità maggiore o minore di queste specie, perché può essere benissimo che, a parità di antichità, il processo d'involuzione degli organi di volo si sia iniziato prima in alcune specie e più veloce, in altre più lento. Più che di antichità dunque si deve parlare di grado più o meno avanzato di evoluzione. Si può infatti notare che mentre le ali ridottissime sono indice di evoluzione avanzatissima, quelle meno ridotte e in particolare quelle per nulla ridotte indicano caratteri più primitivi e meno evoluti. Per quel che concerne il *C. Olympiae* è bene ricordare che il moncone risulta assai meno ridotto che non nei *C. auronitens* F. e *violaceus* L., specie che anche per altri caratteri paiono essere più evolute e recenti.

Di grandissimo interesse è il fatto che anche in specie attualmente ad ali estremamente ridotte (come ho potuto constatare ad esempio in *C. coriaceus* L.) la pupa possiede invece ancora le pteroteche metatoraciche normalmente e completamente sviluppate.

La tendenza a non usare più le ali con la conseguente riduzione di

⁽¹⁾ Müller G. — *I Coleotteri della Venezia Giulia, Studi entomologici*, vol. I, parte II, Aephaga. — Trieste, 1926, pp. 1-306. — Cfr. pag. 36.

tali organi può essere anche interpretata come indizio che l'intero genere *Carabus* sia sulla china discendente della sua evoluzione, in uno stato quindi di involuzione e di senilità più o meno avanzata. Parallela a questa involuzione e come questa comune all'intero genere *Carabus* è la tendenza a condurre vita attiva specialmente in condizioni di grande umidità atmosferica, di bassa temperatura e di poca luce, condizioni che si avverano dopo il tramonto del sole oppure anche di giorno, ma allora con pioggia o nebbia, in primavera ed autunno in pianura, nell'estate sulle montagne, utilizzando nelle altre ore del giorno, come nascondiglio, le pietre, ove per altro molte specie continuano a condurre vita attiva, come si vedrà accadere per l'*Olympiae*. In tutto il genere poi le larve sono ancor più legate dell'adulto alla vita sotterranea. Questa tendenza e specializzazione sono forse più in rapporto colla senilità e l'alto grado di evoluzione dell'intero genere che non col fatto che solo nelle stesse condizioni atmosferiche conducono vita attiva anche molte delle specie di animali predati dai *Carabus*. Procedendo oltre in questa evoluzione e specializzazione si può pensare che, similmente a quanto è avvenuto per specie oggi cavernicole senza dubbio estremamente evolute, anche alcune specie di *Carabus*, primitivamente silvicole, giungeranno forse un giorno a condur vita sempre più ipogea in uno stato di atterismo sempre più avanzato, e che saranno sempre maggiormente legate all'alto grado di umidità e a prede anch'esse ipogee. Ma qui, pur tenendo presente che molte specie di *Carabus* si trovano più o meno accidentalmente nelle caverne e nelle grotte, entriamo nel dominio delle ipotesi e della fantasia.

X. - TENTATIVO DI ACCLIMATAZIONE DEL *C. OLYMPIAE* Sella
IN ALTRA LOCALITÀ

Qualunque sia la causa prima della rarefazione e dell'estinzione in atto del *C. Olympiae*, quel che è certo è che la caccia sfrenata da parte di alcuni collezionisti e quella ancor più micidiale e continua da parte dei pastori del luogo, organizzata dai mercanti d'Insetti, han fatto sì che la specie, anche se non del tutto estinta, grazie essenzialmente al suo habitat entro le microcaverne e sotto agli sfasciumi, si trovi sempre più in grave pericolo di distruzione a causa dell'edificazione già iniziata sul luogo di un complesso alberghiero e della trasformazione sempre più estesa della località in nuovo pascolo con relativa distruzione dei Rododendri e con la rimozione dei mucchi di pietre sotto alle quali si riparano i nostri insetti.

Giustamente il VALBUSA [28] scriveva: « Noi possiamo vivere anche

senza il *Carabus Olympiae*, e la sua scomparsa non impedirebbe certo il progresso della scienza, ma sarebbe sempre e certamente un peccato, e noi lo dobbiamo impedire ». Nasce perciò spontaneo il desiderio di fare qualche cosa per salvare questa bella specie, gemma della nostra fauna coleotterologica alpina. Ma come provvedere? Consigliare agli entomologi di limitare le catture ai pochi esemplari necessari alla collezione cercando di lasciare le ♀♀ e facendo le ricerche nella stagione avanzata dalla seconda metà d'agosto in avanti, quando cioè siano già state deposte le uova? Forse sarò ascoltato, ma penso che per salvaguardare questo raro Coleottero occorra fare qualche cosa di più. Il VALBUSA sopra citato, dietro consiglio dell'avv. VIGLINO, propose nel 1928 di trasportare « manu militari » la specie nel Parco Nazionale del Gran Paradiso. Tuttavia, come mi comunica il VIGLINO, la proposta non fu mai messa in pratica.

Il ROCCA [32] nel 1933 si lamentava appunto che la proposta del VALBUSA fosse passata sotto silenzio e non se ne fosse più parlato. Egli ricordava inoltre di aver più volte tentato di trasportare altrove parecchie rare specie alpine, ma sempre con risultati negativi anche quando furono a tale scopo scelte vallate vicine. Perciò il ROCCA consigliava di difendere le rare specie della microfauna alpina, anziché con l'acclimatazione altrove, con l'appoggio delle Autorità ponendo cartelli indicatori, diffidando i pastori ed elevando contravvenzioni ai raccoglitori. A mio parere questa proposta, se messa in pratica, avrebbe, come ben si comprende, un effetto diametralmente opposto ai desideri del suo ideatore, perchè chi mai potrebbe impedire ai pastori che si trovano sul posto di raccogliere tali rare specie? Quanto ai cartelli indicatori temo che sia un sopravvalutare la scrupolosità di molti raccoglitori ben felici di trovare così delle indicazioni precise ed inattese.

Per conto mio, pur tenendo presenti le difficoltà di successo, ho cercato di mettere in pratica l'idea del VALBUSA ed ho utilizzato la coppia tenuta in cattività, portandola con venti larvette da essa generate in un'altra località assai simile per le varie condizioni ecologiche al luogo nativo di Moncerchio, nella speranza che la femmina deponesse altre uova e che la specie, sottratta ad una caccia bestiale ed interessata, riuscisse ad acclimatarsi. In tale nuova località infatti essa si è riprodotta, ma occorrerà, per prudenza, attendere ancora qualche anno prima di poter affermare che l'acclimatazione è completamente riuscita.

Io penso inoltre che si potrebbe tentare, a cura di qualche Istituto scientifico, di fare degli allevamenti permanenti di questa e di altre rare specie in terrari particolarmente ben attrezzati riguardo alle diverse

esigenze di umidità, nutrimento, ecc., delle singole specie. Questo tentativo, anche tenendo conto degli inevitabili e certo numerosi insuccessi, mi pare dovrebbe poter dare risultati assai notevoli permettendo di far luce su molti problemi di biologia ed in particolar modo sull'etologia delle larve, spesso sconosciute o poco studiate, di molte specie anche non così rare e localizzate come il *C. Olympiae*. Si comprende che se tali allevamenti in terrari fosse possibile farli sul posto o per lo meno in località assai simili, i risultati sarebbero certamente assai più sicuri, benchè i miei allevamenti di *Carabus* alpini fatti a Torino mi dimostrino che non sempre tale condizione è necessaria per il buon esito. L'ideale sarebbe la costruzione nelle Prealpi Biellesi di una Stazione Biologica Alpina.

XI. - FENOLOGIA

Secondo quanto afferma il GHILIANI [14] il *C. Olympiae* si trova a condurre vita attiva in luglio, ed in questa epoca gli individui sarebbero infatti più numerosi anche secondo le date di cattura favoritemi dal Prof. DELLA BEFFA e dal sig. ROCCA di Torino. Il sig. E. B., già ricordato, mi disse che l'insetto compariva con le prime nebbie e piogge di metà giugno e che scompariva in settembre. Io ho trovato un esemplare già al 1° maggio, ma in quell'anno le nevi s'erano sciolte assai presto e ritengo perciò che con ogni probabilità gli individui che compaiono in primavera al primo sciogliersi delle nevi debbano aver svernato allo stato di adulti ed essere schiusi l'anno precedente come ho potuto constatare accadere per *C. depressus* Bon. e per altri *Carabus* alpicoli. Cadendo (come dirò più innanzi) l'epoca della ovodeposizione in luglio ed agosto, penso (in via del tutto ipotetica) che mentre dalle uova deposte ai primi di luglio possono schiudere larve che divengono mature alla fine di agosto e quindi già nello stesso anno possono dare in autunno i primi adulti, da quelle invece deposte alla fine di agosto non si possano avere che larve tardive che svernano allo stadio giovanile ed i cui adulti schiuderanno l'anno seguente da giugno a luglio. Gli altri pochissimi esemplari da me catturati li ho trovati a giugno e al principio di luglio; di questi una coppia iniziò subito l'ovodeposizione con ogni probabilità già iniziata a Moncerchio prima della cattura; l'altra coppia invece non mi diede uova benchè avessi constatato a diverse riprese l'accoppiamento. Quanto all'epoca della morte naturale, oltre alla segnalazione del SELLA stesso [3], che precisa come il primo esemplare dei *C. Olympiae* sia stato trovato morto ai primi di settembre, ho anche le seguenti osservazioni fatte durante l'allevamento del 1942: una ♀ morì parassitizzata da larve endofaghe di un

Dittero Larvevoride non potuto allevare (come parassita di *Carabus* è nota la *Viviania cinerea* Fall.) il 4 agosto, mentre il ♂ morì di morte naturale il 10 settembre.

XII. - ESTIVAZIONE

Nell'allevamento del 1942 (a Torino) ho notato l'interramento estivo di un ♂ di *C. Olympiae* (si interrò pure contemporaneamente un ♂ di *Archicarabus monticola* Dej.), mentre tutti gli altri *C. Olympiae* tenuti in cattività non si interrarono. Questo ♂ si scavò sotto terra, alla profondità di 4 cm. una celletta ove rimase 18 giorni dal 27 giugno al 14 luglio, ossia in un periodo di gran caldo (anche più di 33° C. all'ombra) e specialmente di minor umidità atmosferica. Con ogni probabilità in natura il *C. Olympiae* non estiva, date le condizioni climatiche assai più temperate ed umide del suo biotopo naturale a Moncerchio, oppure si interra solo verso i primi di agosto, durante il qual mese non si trova più nella stessa località alcuna specie di *Carabus*, eccettuato il *C. concolor* F. meno bisognoso di umidità. Tuttavia anche nel caso che essi non compaiano più in superficie durante il periodo asciutto, non è detto che debbano, a Moncerchio, passare tale periodo in letargo, poichè possono trovare ancora l'umidità necessaria nelle microcaverne del terreno sotto agli enormi blocchi assai interrati ove ad essi è dato di continuare a vivere più o meno attivamente. A proposito di estivazione ho potuto costatare che effettivamente il *C. monticola* Dej. si interra durante il periodo da giugno a circa metà settembre sulle Colline di Torino alte solo 715 m., mentre in zone più umide e più alte (1500 m.) esso non si interra affatto. È noto che il *C. intricatus* L., il *C. coriaceus* L. ed altri scompaiono a maggio per non ricomparire che a settembre. L'interramento estivo e quello invernale è quindi dovuto ad un elevamento o ad un abbassamento oltre certi limiti del grado di temperatura e ad un corrispondente abbassamento del grado dell'umidità, ed è interessante il fatto che nelle stesse condizioni avvenga pure l'interramento estivo ed invernale di molte specie di molluschi che servono di nutrimento ai Carabi.

XIII. - ABITUDINI DELL'ADULTO

In natura, come già notò il THIEME [22] e come io stesso ho potuto costatare, gli adulti escono all'aperto con pioggia e nebbie anche nelle ore diurne, oltre che per il fatto che essi richiedono tali condizioni di maggiore umidità, anche perchè solo allora escono le lumache e le chioccioline che servono loro di nutrimento. Quando catturai la ♀ di

C. Olympiae durante un violentissimo temporale con pioggia diretta e fulmini, nessun'altra specie di *Carabus* si trovava all'aperto, malgrado che poco prima del temporale avessi notato numerosi *C. cancellatus* Ill. e *concolor* F. vagare allo scoperto. In cattività durante il giorno gli *Olympiae* stanno sotto pietre oppure in corridoi scavati da essi specialmente tra il terreno e la parete del terrario e in queste gallerie, quando la temperatura non è troppo elevata, manifestano una grande attività. In natura devono continuare anche nelle ore diurne a condurre vita attiva nelle microcaverne degli strati più profondi dei grandi ammassi di pietroni accavallati e molto interrati, ove essi trovano non solo l'umidità loro necessaria ma anche abbondante nutrimento nei Molluschi, Vermi, Insetti vari allo stato di uova, larva, pupa ed adulto che ivi si trovano di frequente. Spesso infatti ho posto in luce in questi profondi recessi numerosi gusci vuoti di *Arianta* e numerosissimi esemplari di tale specie vivi. Tutti i *C. Olympiae* da me catturati nei loro ripari, come la ♀ trovata allo scoperto, erano inoltre intente a divorare tali Chioccioline.

In cattività gli *Olympiae* escono dai loro ripari e vagano allo scoperto tra le ore 12 e le 15 (periodo questo di massima nebulosità diurna estiva nel loro biotopo naturale a Moncerchio) e dalle 20 fino alle prime ore del mattino. Normalmente stanno col corpo sollevato da terra e, durante il riposo sotto le pietre, tengono le antenne, il più sovente, una protesa all'innanzi e l'altra all'indietro. In posizione d'allarme invece le tengono entrambe sollevate in alto, mentre quando camminano le dirigono all'innanzi, scrutando con esse ogni piccola screpolatura del terreno, tra le radici e sotto alle pietre. Non sono molto veloci ed in generale sono assai ottusi e si accorgono del cibo solo quando nelle loro peregrinazioni vi passano sopra o molto vicino. Allorché scoprono una preda, che percepiscono meglio se in movimento, si mettono in grande agitazione e subito l'attaccano con frenesia. Quando sollevo la pietra che li nasconde rimangono immobili, anche per 10 minuti, poi fuggono velocemente in cerca di un altro riparo.

Un ♂, trovato a Moncerchio sotto una pietra e presso una ♀, durante il trasporto a Chieri in bottiglione fornito di molte *Arianta*, aggredì, forse per causa della femmina, un altro ♂ (catturato a distanza di pochi centimetri dalla pietra sotto la quale era nascosta l'altra coppia), gli divorò l'estremità dell'addome e continuò anche in cattività a tenere discosto dalla ♀ un altro ♂ superstite che era costretto a rimanere allo scoperto sopra le pietre. Questa coppia è quella che mi diede le uova.

Colpiti da un soffio anche leggerissimo d'aria si mettono in grande agitazione e si nascondono precipitosamente. Il suono di un campa-

nello posto a 10 cm. da essi non suscita invece alcuna reazione. Il ♂ che nell'allevamento del 1942 morì di morte naturale, negli ultimi giorni non prese più cibo, non si nascose più sotto le pietre e rimase sempre allo scoperto.

XIV. — ATTEGGIAMENTI ABNORMI

Ho notato un fatto curiosissimo comune a tutti i *C. Olympiae* da me tenuti in cattività: mentre camminano si arrestano improvvisa-

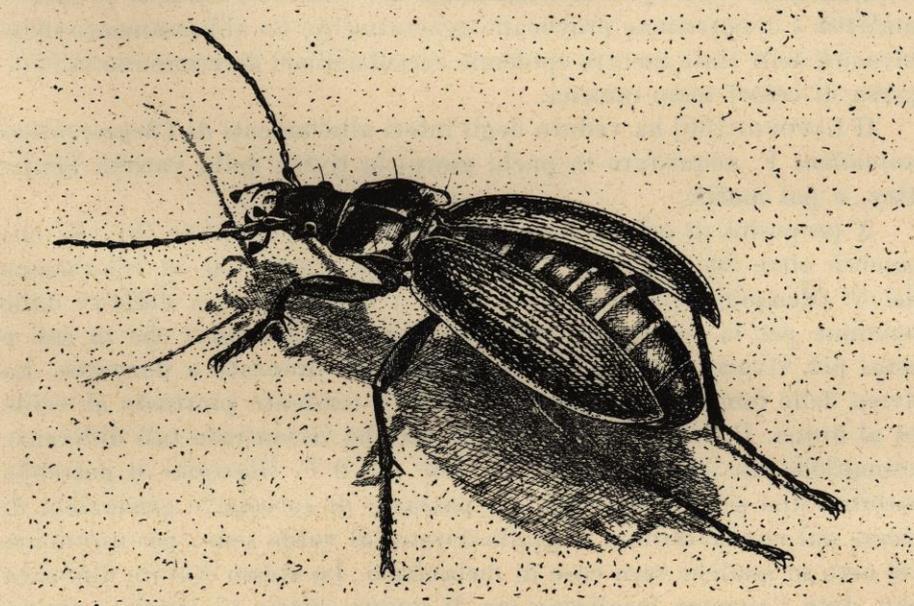


FIG. XII.

Chrysocarabus Olympiae Sella nell'atto di sollevarsi sulle zampe e di divaricare le elitre ($\times 2$).

mente, si sollevano assai sulle zampe (nella posizione che molti Coleotteri assumono quando si accingono a volare) e divaricano, sebbene non completamente, le elitre (fig. XII), richiudendole e riaprendole sei o sette volte di seguito e producendo nell'atto un distinto stridio. Subito dopo riprendono il cammino interrotto. Questo comportamento l'ho costatatato una volta sola per ogni singolo individuo e nel periodo di maggior caldo, ossia il 2 giugno e il 10, l'11 ed il 16 luglio. Le elitre così divaricate mostrano la parte superiore dell'addome nuda.

XV. - VARIABILITÀ CROMATICA E SUE CAUSE

In tutti gli individui di *C. Olympiae* tenuti in cattività ho notato una progressiva usura della parte superiore superficiale delle elitre, dovuta al soffregamento contro le asperità delle pietre soprastanti, con relativa scomparsa dei riflessi metallici (tipici colori strutturali) ed annerimento. Ho notato pure un'alterazione di colore in un ♂ nei due giorni precedenti la sua morte: i riflessi metallici verde-dorati s'incupirono e presero un tono tendente al rosso rame. È noto che lo stato di salute influisce assai sullo splendore metallico dei colori dei *Carabus* ed infatti malattie e denutrizione provocano generalmente un abbassamento della vivacità delle tinte mentre epidemie coccobacillari determinano la comparsa di colori rosso-rameici.

Il LAPOUGE [30] ha veduto degli interi allevamenti di *Chrysocarabus auronitens* F. acquistare in pochi giorni la livrea della varietà *ignifer* Hry. e poi morire.

A proposito di colorazione ricorderò che il CAMERANO [6], [8], che osservò oltre 30 esemplari avuti dal SELLA, notò che la colorazione del *C. Olympiae* è variabilissima e che i maschi oltre a differire dalle femmine per la forma, ne differiscono pure pel colore, che in essi è assai più vivace, con predominanza di tinte bronzate e purpuree. La livrea delle femmine è meno smagliante e tendente piuttosto al verde ed al bruno. Il GIBELLI [15] tuttavia non ha riscontrato tali differenze cromatiche tra i due sessi e scrive che per il *C. Olympiae* si potrebbe stabilire una scala cromatica con passaggi di successive gradazioni di colore dal cupreo-dorato, al giallo-dorato, al verde scuro per terminare col nero in qualche raro caso di melanismo. Lo stesso Autore dimostra che, data l'estrema localizzazione di questa specie (il GIBELLI studiò un centinaio di esemplari tutti raccolti a Moncerchio in una ristrettissima zona di terreno), il fenomeno rientra nella variabilità individuale. L'aberrazione *Sellae* e l'aberrazione *fucatus* Lapouge non sarebbero che due dei tanti passaggi di colorazione. La medesima estrema variabilità di colore io notai pure negli esemplari di *Carabus cancellatus emarginatus penninus* Lap. ab. *Dahli* Heer (= var. *Bohatschi* Reitt.) catturati anch'essi a Moncerchio in una ristrettissima zona. Essi presentano infatti gli stessi graduali e pressoché insensibili passaggi di colore notati dal GIBELLI nel *C. Olympiae*.

Le cause di questa variabilità cromatica degli esemplari di una stessa specie raccolti in una zona ristrettissima e limitata a poche centinaia di metri quadrati e situata ad una stessa quota (tra i 1500 e i 1600 m.) si debbono, secondo me, ricercare essenzialmente nelle

diverse condizioni atmosferiche e specialmente di umidità presenti al momento dello sfarfallamento, che per queste due specie deve avvenire in epoche diverse, dato che anche la deposizione delle uova dura circa due mesi e forse anche più.

Il processo di colorazione, che secondo il LAPOUGE [30] avviene con passaggi dalle tinte fredde a quelle calde, per cui il bluastro passa al verde ed il verde al rameico, sarebbe compiuto negli esemplari rameici, mentre negli altri risulterebbe più o meno incompiuto ed arrestato ad uno stadio evolutivo più arretrato. Questo arresto nell'evoluzione cromatica e la conseguente grande variabilità di colorazione è secondo me dovuta probabilmente soprattutto al diverso grado di umidità e di temperatura esistente all'epoca dello sfarfallamento degli adulti. Questi, in seguito, possono ancora mutare di colore col mutare del loro stato di salute e di nutrizione, oppure ancora col mutare delle condizioni atmosferiche.

A proposito delle cause della variabilità cromatica di una stessa specie e razza ricorderò che il MÜLLER (1) nota che il *C. Creutzeri* Fabr. si presenta in una stessa regione o montagna con due forme ben distinte e diverse nei loro estremi: una silvicola nella zona inferiore dei boschi (costituita da esemplari oscuri, neri, con riflessi violacei o azzurri, zampe lunghe, fossette elitrali piccole e di statura generalmente maggiore) e un'altra d'alta montagna nella zona diboscata (di color cupreo-bronzato, con fossette grandi intensamente cupree, di statura sempre minore, spesso più tozza e convessa, con scultura più forte e zampe meno lunghe). Tra queste due forme estreme s'interpone una serie di forme intermedie delle diverse quote altimetriche. Secondo il MÜLLER tale grande variabilità pare possa dipendere da diversità di zone altimetriche, ma anche in questo caso, secondo me, essa è causata dalla diversità del grado di umidità corrispondente alla diversità delle quote altimetriche. Sempre secondo il MÜLLER, anche per *C. catenatus* Panz. si può osservare che mentre il policromismo pare essere nettamente circoscritto alle posizioni apriche e sassose della regione più alta dei monti sopra la cinta delle faggete, gli esemplari veramente silvicoli sono oscuri e monocromatici. In questo caso occorre, secondo me, tener presente che mentre nelle posizioni apriche delle cime delle montagne scoperte da bosco le condizioni di umidità sono molto variabili, quelle invece boschive sono molto meno esposte a sbalzi di temperatura e di umidità.

Differenze di colore nettissime appaiono pure provocate dalla natura del terreno. È infatti noto che Carabi viventi su terreni calcarei pre-

(1) Opera citata a pag. 55.

sentano spesso predominanza di forme verdi, mentre le stesse specie dei terreni silicei presentano predominanza di forme azzurre, ma anche qui come nelle variazioni cromatiche dovute alla temperatura e a quote altimetriche differenti, la causa principale deve esser ricercata nell'umidità e cioè nel differente potere di ritenzione di umidità delle diverse rocce.

L'umidità influisce senza dubbio alcuno sulla colorazione specialmente durante lo sviluppo e le metamorfosi. Spesso le variazioni cromatiche sono parallele a variazioni di microscultura, che senza dubbio ha un notevolissimo rapporto con i colori ed i riflessi metallici dei *Carabus*. Che infine l'umidità agisca, specialmente durante il periodo della ninfosi e dello sfarfallamento, nel provocare le differenze considerate di colorazione si può ritenere assai probabile tenendo presente che, come è noto, le piogge non solo favoriscono le schiusure, ma in molti casi provocano lo sfarfallamento in massa.

Sperimentalmente si sono inoltre ottenute notevolissime variazioni cromatiche sottoponendo larve e ninfe di diverse specie di insetti a differenti condizioni di temperatura ed umidità. Tali forme possiedono le differenti colorazioni particolari ad individui il cui sviluppo larvale e pupale è avvenuto in natura in stagioni, latitudini, quote altimetriche e climi diversi. Tra questi esperimenti ricorderò qui solamente quelli sui Lepidotteri del PICTET, e quelli sui Coleotteri (*Cicindela*) dello SHELFORD.

I colori ed i riflessi metallici dei *Carabus*, come quelli di altri Coleotteri, sono colori essenzialmente strutturali e in ultima analisi possono essere almeno in gran parte considerati come dipendenti da caratteristiche della microscultura. Essi sono dovuti essenzialmente alla pellicola superficiale (epicuticola) probabilmente più sottile di un decimillesimo di millimetro ed avente proprietà fisiche, rispetto alla rifrazione dei raggi luminosi, simili a quelle delle superfici metalliche. Il pigmento bruno o nero (melanina) presente nella sottostante cuticola primaria funziona da schermo ma non ha alcuna influenza sull'aspetto metallico dei riflessi. Questi colori metallici scompaiono con l'usura della pellicola superficiale e pare mutino col mutare della costituzione chimica e specialmente di quella molecolare e con quello dello spessore di tale pellicola. Queste differenze possono benissimo essere prodotte da differenze di temperatura ed umidità esterne come pure da altri fattori interni sia durante lo sviluppo, sia ancora durante la vita di adulto.

Sperimentalmente nel 1870 HEYLAERTS ottenne mutamenti di colore con l'espore all'essiccamento, riscaldandoli a 102° C., esemplari di *Cicindela hybrida* L., il cui colore bruno si mutò in verde, ed esemplari di *Cicindela campestris* L., il cui colore verde si mutò in azzurro,

con passaggio cioè dai toni caldi a quelli freddi e quindi in direzione opposta ai mutamenti di colore che avvengono durante l'ontogenesi. Ritenendo però che in natura l'influenza dell'umidità debba essere assai importante, se non essenziale, nei mutamenti di colore, io ho sottoposto frammenti di elitre di un esemplare verde e frammenti di quelle di un esemplare bronzeo di *Carabus cancellatus* Ill. (catturati entrambi a Moncerchio) non solo al calore asciutto come negli esperimenti dell'HEYLAERTS, ma anche al calore umido ottenendo i seguenti risultati:

ESPERIMENTI	SU ESEMPLARE VERDE	SU ESEMPLARE BRONZEO
Temperatura alta e asciutta.	<i>Passaggio ad un verde più freddo e bluastro</i>	<i>Passaggio al dorato con riflessi verdi.</i>
Temperatura alta ed umida (ebullizione in acqua pura per 5').	<i>Passaggio al verde dorato con riflessi rameici.</i>	<i>Passaggio al rameico con intensi riflessi carminio.</i>
Temperatura alta ed umida (ebullizione in soluzione satura di potassa caustica).	<i>Passaggio al verde bronzato nerastro.</i>	<i>Passaggio al bruno rameico nerastro.</i>
Temperatura alta ed umida (ebullizione in ossicloruro elettrolitico neutro).	<i>Annerimento e, se protratta l'ebullizione, scomparsa della epicuticola e del pigmento.</i>	<i>Annerimento intenso e protraendo l'ebullizione scomparsa dell'epicuticola e del pigmento.</i>

Da tali risultati risulta chiaramente che, nelle variazioni di colore (identiche a quelle di altri esemplari catturati a Moncerchio), dipendono essenzialmente dalla diminuzione e sottrazione di umidità i passaggi dai colori caldi a quelli freddi, mentre dall'aumento ed aggiunta di umidità dipendono i passaggi dai colori freddi a quelli caldi fino a terminare col nero. Di dette variazioni è interessante notare che, mentre quelle ottenute per sottrazione di umidità scompaiono dopo qualche tempo per riassorbimento d'umidità atmosferica, quelle invece ottenute con aumento di umidità sono stabili. Inoltre è interessantissimo osservare che i mutamenti di colore ottenuti con l'aumento di umidità procedono nell'identica direzione di quelli che avvengono durante l'ontogenesi e cioè con passaggi dai toni freddi ai toni caldi e che anche con l'esperimento, come del resto in natura, le tinte scure e tendenti al nero sono legate ad un più alto grado di umidità. Come

è noto infatti, gli ambienti umidissimi provocano casi di melanismo ⁽¹⁾. Le cause del mutamento di colore dovuto all'umidità sono secondo me da ricercare nell'azione fisica dell'umidità sulla pellicola superficiale. Essa ne aumenta o diminuisce lo spessore (secondo il suo aumento o la sua diminuzione) e provoca con ciò una differenza di rifrazione dei raggi luminosi riflessi attraverso lo spessore dal pigmento nero o bruno della sottostante cuticola.

Si comprende quindi come non solo cause interne (quali la dissenteria) con un aumento degli umori liquidi, ma anche cause esterne (quali le differenti condizioni di umidità dovute alle diverse stagioni e climi, alle diverse costituzioni del terreno, alle diverse quote altimetriche, alla presenza o meno di foreste, al fenomeno dello svernamento, ecc.) possano provocare in natura differenze cromatiche assai notevoli, sia durante lo sviluppo, sia durante tutta la vita di adulto, anche quando tali differenze si notano in individui appartenenti ad una stessa specie o razza e viventi, come il *C. Olympiae*, in ristrettissime località situate ad una medesima quota altimetrica.

XVI. - NUTRIMENTO

Il LAPOUGE [30] afferma che tutte le specie di Carabi longimandibolati, e cioè tutte quelle le cui larve sono rostrilabre, paiono essere naturalmente elicofaghe nelle due fasi della loro esistenza e che esse non accettano, per soprappiù, che determinate specie di *Helix* o di *Zonites*. È interessante notare a questo proposito come il *C. Olympiae* (la cui larva è rostrilabra) risulti sicuramente legato in natura ad una particolare specie di Elicide, ma come in cattività il suo regime sia invece assai vario e non esclusivamente adefago, nemmeno quando il terrario veniva contemporaneamente fornito di nutrimento carneo e vegetale. Tuttavia tutti gli esemplari da me catturati nel loro biotopo naturale erano intenti a divorare una stessa specie di Elicide, l'*Arianta arbustorum* var. *picea* Rossm., che deve costituire la loro preda abituale e favorita dato che essa è a Moncerchio abbondantissima e vive sotto le medesime pietre ove i *C. Olympiae* si nascondono.

In cattività il cibo principale fu costituito da chiocciole e lumache. La ♀ mangia più del ♂. Ecco il consumo di cibo di una coppia in un mese: 4 *Arianta arbustorum* L., 4 *Helix nemoralis* L., 1 *Helix personata* Lam., 30 fra *Arion* e *Limax*, 3 Lombrichi, 10 Lepidotteri, 3 Ortot-

(1) Occorre distinguere gli esemplari melanici di un nero uniformemente lucido da quelli semplicemente vecchi e di un nero opaco non uniforme dovuto all'usura dell'epicuticola specialmente nelle parti più rilevate della scultura.

teri, 2 bruchi, carne bovina cotta e cruda, albume d'uovo cotto, zucchine, carote, patate e finocchi lessati, 4 acini d'uva (per gustare i quali lasciano qualsiasi altro cibo che stiano divorando!).

A proposito di nutrizione segnalo qui di aver sorpreso a Moncerchio un ♂ di *Carabus concolor* F. intento a masticare fiori di Genzianella e penso che, avendo l'addome pieno e sporgente fuori delle elitre, stesse piuttosto bevendo che cercando insettini nascosti nei fiori stessi. In cattività né il *C. concolor* F., né il *C. cancellatus* Ill., né il *monticola* Dej., né il *nemoralis* Müll. mangiarono mai *Helix* vive, mentre tutti, eccetto il *nemoralis* Müll., si cibano di animali morti e tutti infine mangiano, come l'*Olympiae*, carne cotta e cruda, insetti vari, lombrichi e bruchi, vegetali cotti e frutta cruda molto succosa.

Dai *C. Olympiae* le prede (*Helix*, insetti vari, ecc.) vengono attaccate viventi. I Coleotteri sani sono afferrati posteriormente, nella parte superiore dell'addome, che viene raggiunta sollevando e divaricando le elitre che la ricoprono. Sotto i miei occhi fu azzannato, ma immediatamente rilasciato un bruco, che poi risultò parassitizzato da larve di Imenottero, e vennero sempre rifiutate le uova di *Arianta arbustorum*. Anche il REYNAUD [51] nota che da parte del *Carabus Cristoforii* Spence le uova di lumaca furono sempre respinte. Un ♂ cercò invece e divorò qualche uovo deposto dalla propria ♀.

Chiocciolate e lumache si difendono dagli attacchi dei Carabi emettendo una gran quantità di muco che imbratta ed incolla le appendici boccali dell'assalitore e lo costringono così spesso a ritirarsi. Il Coleottero procura allora di ripulirsi dal muco, affondando, per la bisogna, il muso nella terra ed aiutandosi con le zampe anteriori. Questo muco si rapprende assai più rapidamente con tempo asciutto; quando invece è umido o addirittura piove esso tarda a consolidarsi ed è per ciò che in tali condizioni atmosferiche l'attacco da parte dei Carabi riesce più facile. A volte la preda ha il tempo, mentre il Carabo è intento a liberarsi dal muco, di sfuggire e di ripararsi in alto sugli arbusti ove il *C. Olympiae* non può raggiungerla.

Nell'attacco alle chiocciolate il Carabo si addentra col capo e col protorace nella conchiglia fino all'articolazione delle elitre e, nel tentativo di penetrare maggiormente, spesso lacera l'orlo della conchiglia, se questa non è abbastanza consistente. Il Carabo riesce inoltre spesso a slabbrare l'orlo della conchiglia con forti morsi, specialmente se le conchiglie sono piccole e di poca consistenza.

Il pasto a spese di un'*Arianta* in pieno sviluppo può durare ininterrottamente anche 26 ore. Alla fine, tanto nelle ♀♀ che nei ♂♂, l'addome risulta enormemente rigonfio, sporge di sotto alle elitre e mostra a nudo la membrana fra sterniti e tergiti. L'addome ritorna alle dimen-

sioni normali dopo 24-48 ore (ciò avviene anche nelle ♀♀ gravide). Alla fine del pasto i *C. Olympiae* sono svogliati e rimangono a lungo immobili tra un boccone e l'altro con le mandibole aperte. Durante la digestione (che spesso interrompono con un nuovo pasto) sono intorpiditi e lenti. Lottano sovente per il possesso della stessa preda che però finiscono col divorare non di rado insieme.

XVII. - ACCOPPIAMENTO ED OVODEPOSIZIONE

Ho costatato per tre volte in cattività l'accoppiamento, e sempre da parte di uno stesso maschio; il 18 ed il 25 luglio ed il 4 agosto, alle ore 9. La durata della copula è di 50 minuti; in genere essa avviene mentre la femmina è intenta a mangiare. Spesso ho notato tentativi di accoppiamento rifiutati dalla femmina, che per sbarazzarsi dell'importuno cavaliere si ritira sotto pietre assai infossate in modo che solo il suo corpo passa a stento sotto il masso ed il cavaliere viene così sbalzato di groppa.

La deposizione delle uova (iniziata forse già in Val Sessera prima della cattura avvenuta il 5 luglio) è continuata in cattività fino al 14 agosto, giorno in cui ho trasportato la coppia, insieme con 20 larvette già schiuse, in una località montana diversa dall'originaria per tentarne l'acclimatazione, e dove forse la deposizione delle uova si sarà prolungata anche oltre tale epoca.

La ♀, assai vivace ed agitata, inizia uno scavo con le mandibole e lo continua con l'estremità dell'addome, enormemente gonfio e sporgente dalle elitre con gli ultimi segmenti. Gli sterri si accumulano all'indietro ricoprendo parte delle elitre. Durante lo scavo le zampe mediane accusano un tremito nervoso. Viene così scavato un piccolo cratere di una ventina di millimetri di diametro e, raggiunta una profondità di 15-20 millimetri, viene deposto un uovo, che misura millimetri $6,5 \times 2,5$. L'uovo non è infisso con il polo inferiore nel terreno, come ho osservato avvenire con *Cicindela hybrida* L., e quindi non ha una positura verticale, ma appare libero e il più delle volte inclinato (raramente orizzontale). L'escavazione viene richiusa sopra l'uovo con l'aiuto del capo. Si forma così una celletta a forma irregolare di pera, larga circa 10 mm., alta da 7 a 12 mm. e nella quale, sopra ed attorno all'uovo, resta lo spazio necessario perché dopo la deposizione l'uovo cresce ancora di volume e perché la larveta neonata è lunga più del doppio dell'uovo appena deposto. Chiusa la celletta (fig. XIII), i materiali di sterro vengono utilizzati mediante le zampe e le mandibole, per uguagliare il terreno. Lo scavo della celletta e la sua chiusura richiedono un'ora circa di lavoro in terreno soffice sciolto ed umido,

ma devono certamente esigerne di più in terreno battuto ed asciutto. Ogni celletta risulta isolata e contiene un unico uovo. In qualche raro caso sono preparate 2-3 cellette vicine le une alle altre. Mentre poi la femmina del *C. monticola* Dej. apre, in allevamento, sotto terra alla profondità di circa 10-20 millimetri un corridoio, lungo il quale scava da 4 a 6 cellette contenenti ciascuna un uovo, il *C. Olympiae* non prepara mai questo corridoio comune a diverse cellette, che vengono

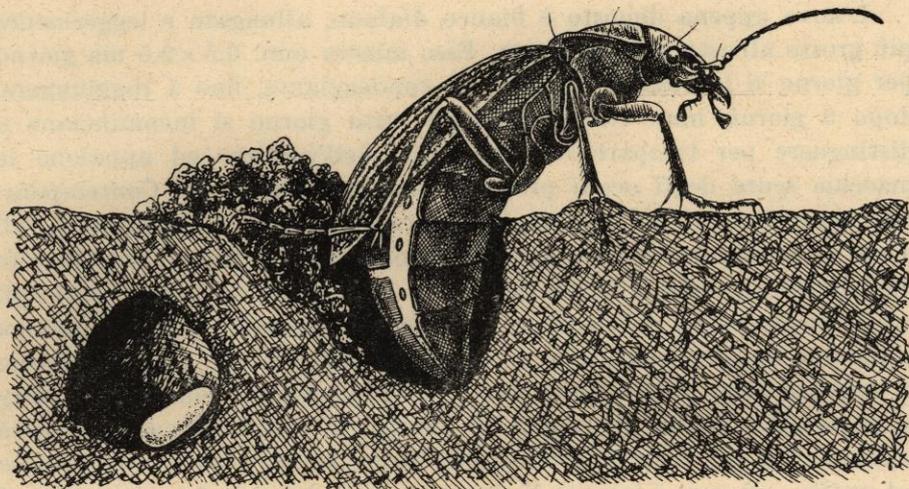


FIG. XIII.

Chrysocarabus Olympiae Sella. — La femmina intenta a scavare una celletta per l'uovo (a sinistra una celletta terminata con l'uovo) ($\times 2$).

situate direttamente ed isolatamente nella terra sotto il riparo di una pietra. Scavate le 4-6 cellette e deposte altrettante uova, la femmina del *C. monticola* Dej. risale, dopo circa un giorno, alla superficie del suolo, cerca nutrimento e quando è sazia s'interra nuovamente per deporre altre uova. Il *C. Olympiae* invece non depone mai più di tre uova di seguito ed il più sovente uno solo, tra un pasto e l'altro.

Ho constatato che la femmina lavorava per l'escavazione in diverse ore della giornata (il terrario era costantemente mantenuto nell'oscurità), ma specialmente verso sera, dopo le ore 21, e sempre quando il suo addome era turgido, ma non già perché pieno di uova, bensì per il cibo ingerito. Infatti anche nella ♀ durante l'ovodeposizione l'addome rigonfia ritorna normale, come nel ♂, dopo 24-48 ore di digestione. Penso tuttavia che lo scavo delle cellette venga agevolato dallo stato di turgescenza dell'addome. Ciò accade in tutte le specie di *Carabus* da me tenuti in cattività.

Durante il periodo della cattività dei miei *C. Olympiae* (dal 6 luglio al 14 agosto) sono state deposte 42 uova in 39 giorni, con una media di circa un uovo al giorno (6 luglio-10 luglio a Chieri m. 316: 3 uova; 10 luglio-4 agosto in località montana m. 733: 23 uova; 4 agosto-14 agosto nella stessa località: 16 uova).

XVIII. - SVILUPPO

L'uovo appena deposto è bianco diafano, allungato e leggermente più grosso all'estremità inferiore. Esso misura mm. $6,5 \times 2,5$ ma giorno per giorno si ingrossa e diviene più tondeggiante, fino a raggiungere, dopo 9 giorni, mm. $7,5 \times 4$. Già dal sesto giorno si incominciano a distinguere per trasparenza i segmenti dell'addome ed appaiono le macchie scure degli ocelli presso il suo polo superiore. Contemporaneamente noto alcuni movimenti laterali del capo dell'embrione. Gli ocelli si scuriscono sempre più e si spostano man mano, col crescere dell'embrione, verso il centro dell'uovo. Dopo l'ottavo giorno, oltre agli ocelli bruno-scuro, si scorgono le crestine frangicorion che appaiono come due lineette quasi nere e transverse sulla fronte. Al nono giorno le crestine sono decisamente nere. Si intravedono bene ormai tutte le parti della larva: gli stigmi, le zampe, le mandibole ad estremità oscurata, i peli e le spinule di tutto il corpo. La larvetta risulta piegata ad anello, col capo toccante l'estremità dell'addome ed i suoi urogonfi ed occupa completamente la cavità dell'uovo. È interessante notare che i primi a colorirsi sono gli ocelli, mentre le crestine frangicorion appaiono assai più tardi. Mentre però gli ocelli restano di color bruno fino alla schiusura della larva, le crestine si colorano invece assai velocemente in nero, indice di una sclerificazione più veloce. Al momento della schiusa sono visibili le unghie, le estremità delle mandibole e gli ocelli in castano scuro; le spinule delle zampe, i peli, i peritremi degli stigmi e la linea di separazione di un segmento dall'altro in bruno rossiccio chiaro. Ben distinta risulta pure la chetotassi dei corniculi, ancor bianchi.

La schiusa della larva avviene il decimo giorno, in diverse ore della giornata, ma particolarmente nel pomeriggio e durante la notte.

La larva neonata misura mm. $15,5 \times 4$ (la sua lunghezza è uguale al perimetro longitudinale dell'uovo maturo) ed è bianca, eccezione fatta per le parti sopra ricordate, ma in poche ore essa diventa scura e presenta allora un colore nero-pece con riflessi castano-rossicci specialmente sul pronoto. Per primi si colorano in nero i tergiti addominali, seguono le zampe, la testa, le antenne ed il protorace.

Appena schiusa la larva si libera del corion (che spesso resta attac-

eato ai corniculi), ma rimane nella celletta per circa due giorni, durante i quali i suoi tegumenti si consolidano. Subito dopo la schiusura e dopo ogni muta, prima di aver ingerito cibo, la porzione anteriore di ogni tergo rimane nascosta sotto al margine posteriore del tergo antecedente, e così superiormente la larva appare completamente nera. Dopo i pasti invece l'addome si gonfia pel cibo ingerito e tra tergo e tergo si distende la membrana intersegmentale bianca. Le mute avvengono in cellette scavate sotto terra alla profondità di 3-5 cm., oppure sotto pietre infossate. Durante il loro effettuarsi il corpo è tenuto prono. Subito dopo l'insetto assume un colore bruno-rossastro, più chiaro sul pronoto. Le larve della terza età sono nettamente più rossicce di quelle delle età precedenti.

Lo sviluppo larvale, costatato in allevamento su numerose larve (delle quali nessuna tuttavia si è impupata), si compie per il *C. Olympiae* come segue:

La larva schiude dopo 9 giorni di incubazione (il 20-VII).

La larva raggiunge il 30-VII una lunghezza di mm. 20 e muta la cuticola una prima volta.

La larva raggiunge il 15-VIII una lunghezza di mm. 28 × 5 e muta la cuticola la seconda volta.

La larva raggiunge il 14-IX una lunghezza di mm. 34 × 6, dopo 54 giorni dalla sua schiusa e dopo 64 giorni dalla ovodeposizione.

Pur non avendo dati precisi sulla durata completa della vita larvale, essendo le larve in studio tutte morte prima della ninfosi, mi pare probabile che quest'ultima debba avvenire dopo circa due mesi o poco più dalla schiusa della larva dall'ovo. Già pertanto alla fine di settembre dovrebbero sfarfallare gli adulti provenienti dalle uova deposte ai primi di luglio. Dato che al 14 agosto (in allevamento) l'ovodeposizione era ancora in atto, ritengo improbabile che le larve provenienti da uova deposte in agosto possano raggiungere lo stato di adulto in autunno e penso che esse debbano svernare per impuparsi poi nella primavera dell'anno seguente.

Come primo nutrimento ho dato con successo alle mie larvette lumache tagliate a pezzi; mai però più grandi delle larve onde evitare indigestioni fatali, e rese possibili dalla grande voracità dell'insetto. Le lumache inoltre, se sono vive e più grandi delle larve, riescono ad immobilizzarle coll'emissione di abbondante muco, che le ricopre a volte completamente impedendo loro non solo ogni libero movimento delle appendici boccali e delle zampe, ma anche (come ho potuto costatare una volta) di respirare. Perciò la preda vivente, non appena è stata afferrata con le mandibole, viene trascinata sotto una pietra, o, se il terreno umido e soffice lo consente, in un'angusta galleria sotter-

ranea, nella quale è più facile evitare di essere immobilizzati dal muco e consumare con tranquillità il pasto.

Se la preda cerca di salvarsi, la larva la trattiene con le mandibole e, per evitare di essere trascinata fuori dal suo riparo, adopera efficacemente gli urogonfi, puntandoli in terra od ancorandosi con essi a qualche asperità delle pietre soprastanti, in modo simile a quanto ho veduto fare alle larve di *Cicindela* con i due uncini del V tergite e sulle pareti delle loro gallerie, quando una preda, nel tentativo di salvarsi, minaccia di trascinarle fuori. Gli urogonfi, che sono appuntiti e rivolti verso l'alto, vengono poi efficacemente adoperati anche per difesa. Con essi le larve assestano infatti sovente violenti colpi ad altre compagne che tentano di defraudarle della preda. Il più spesso però, dopo qualche schermaglia, la preda viene consumata e finita da molti banchettanti.

Alle larve della seconda e terza età oltre alle lumache (*Arion*) ho fornito pure molte chioccioline (*Helix*). Di solito il Coleottero attacca le *Helix* da gallerie scavate nel terriccio fin sotto a queste e penetra all'interno del guscio con tutto il corpo scomparendovi completamente. Solo verso la fine del pasto l'insetto fuoriesce e consuma gli ultimi resti della vittima che viene allora estratta fuori dal guscio. Una larva vicina alla maturità consuma un'*Arianta arbustorum* di completo sviluppo in circa 72 ore; dopo di che rimane completamente immobile per 10-12 ore nella galleria scavata nel terreno. Normalmente le larve non escono all'aperto se non di notte, ed assai raramente. Sono invece assai attive sotto terra. Scavano gallerie e circolano sotto le pietre infossate in continua ricerca di nutrimento.

XIX. - DESCRIZIONE DELLA LARVA DEL *C. OLYMPIAE* Sella.

Basandomi sui caratteri delle larve di *Carabus* dati dal LAPOUGE [30], (che tuttavia risultano corredati da troppo scarse figure ed a volte per di più non corrispondenti a quelle del BENGTTSSON), ecco i risultati dei confronti fatti (figg. XIV, XV, XVI):

1°) La larva del *C. Olympiae* appartiene al gruppo dei « Carabes rostrilabres » del LAPOUGE (« Neocarabus » del BENGTTSSON).

2°) L'aspetto generale è assai simile a quello del *Chryso-tribax hispanus* F., per quanto in quest'ultimo le zampe posteriori siano più lunghe; differisce assai da quello del *Chrysocarabus splendens* Oliv., che ha capo alquanto più grande, le zampe assai più lunghe ed il torace di diversa conformazione.

3°) Il colore è nero-pece, più rossastro sul pronoto. Differisce da quello del *Megodontus violaceus* L., che presenta il capo ed il IX uro-

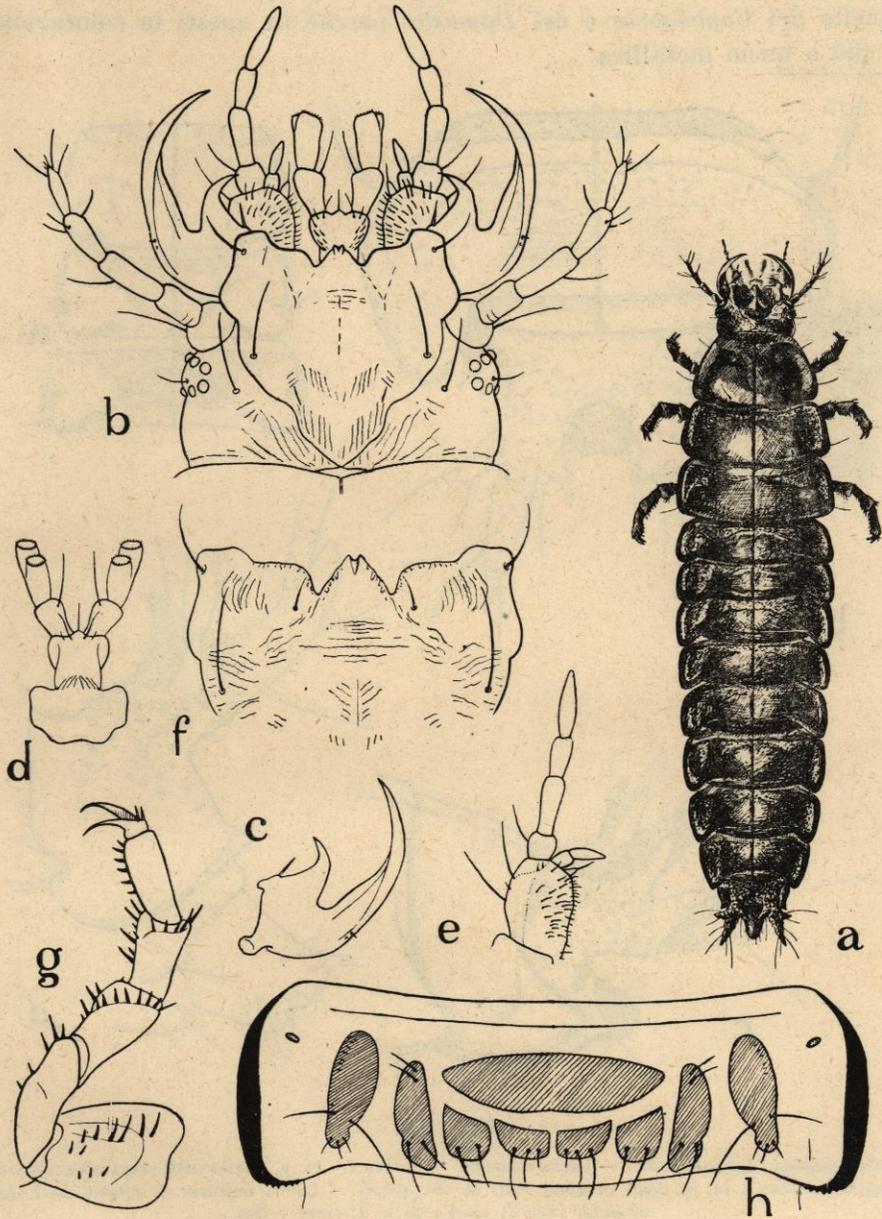


FIG. XIV.

Chrysocarabus Olympiae Sella. — Larva neonata: *b*, il capo visto superiormente; *c*, mandibola destra; *d*, labium visto inferiormente; *e*, mascella destra vista inferiormente; *g*, zampa anteriore vista inferiormente; *h*, IV urite con l'orlo dei tergiti (in nero), gli stigmi, gli epimeriti, gli sterni e gli sternelli tratteggiati) (tutti $\times 20$). — Larva matura: *a*, la larva vista superiormente ($\times 2\frac{1}{4}$); *f*, parte anteriore dell'epistoma ($\times 20$).

tergite (« telson » di LAPOUGE) largamente macchiati di arancione; da quello dei *Coptolabrus* e dei *Damaster* perché in questi la colorazione è più o meno metallica.

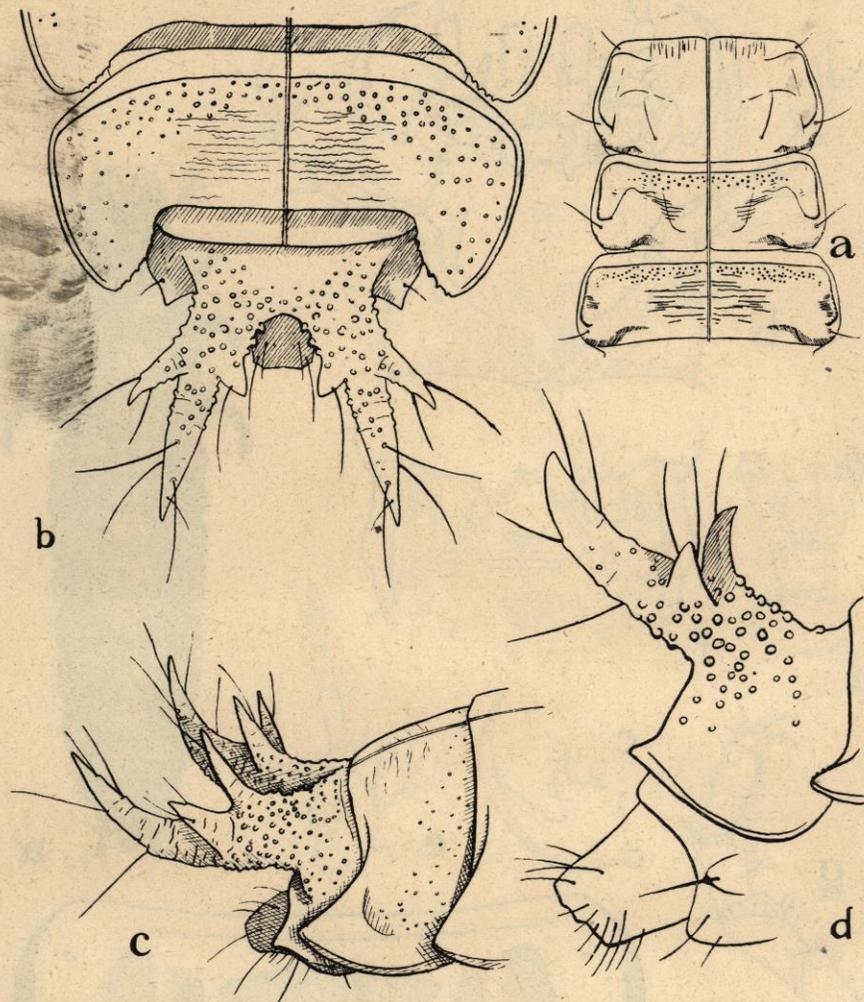


FIG. XV.

Chrysocarabus Olympiae Sella. — Larva neonata: a, torace ($\times 8$); b, ultimi uriti cogli urogonfi visti superiormente; c, id. id. cogli urogonfi visti di tre quarti. — Larva matura: d, ultimi uriti cogli urogonfi visti di profilo (b, c, d: tutti $\times 20$).

4°) Il lobo mediano dell'epistoma (« mesolabre » di LAPOUGE) è largo alla base quanto la metà di un lobo esterno (« exolabre » di LAPOUGE). L'apice è nettamente biacuminato e leggermente canaliculato, ma non deiscente. Questi caratteri corrispondono a quelli

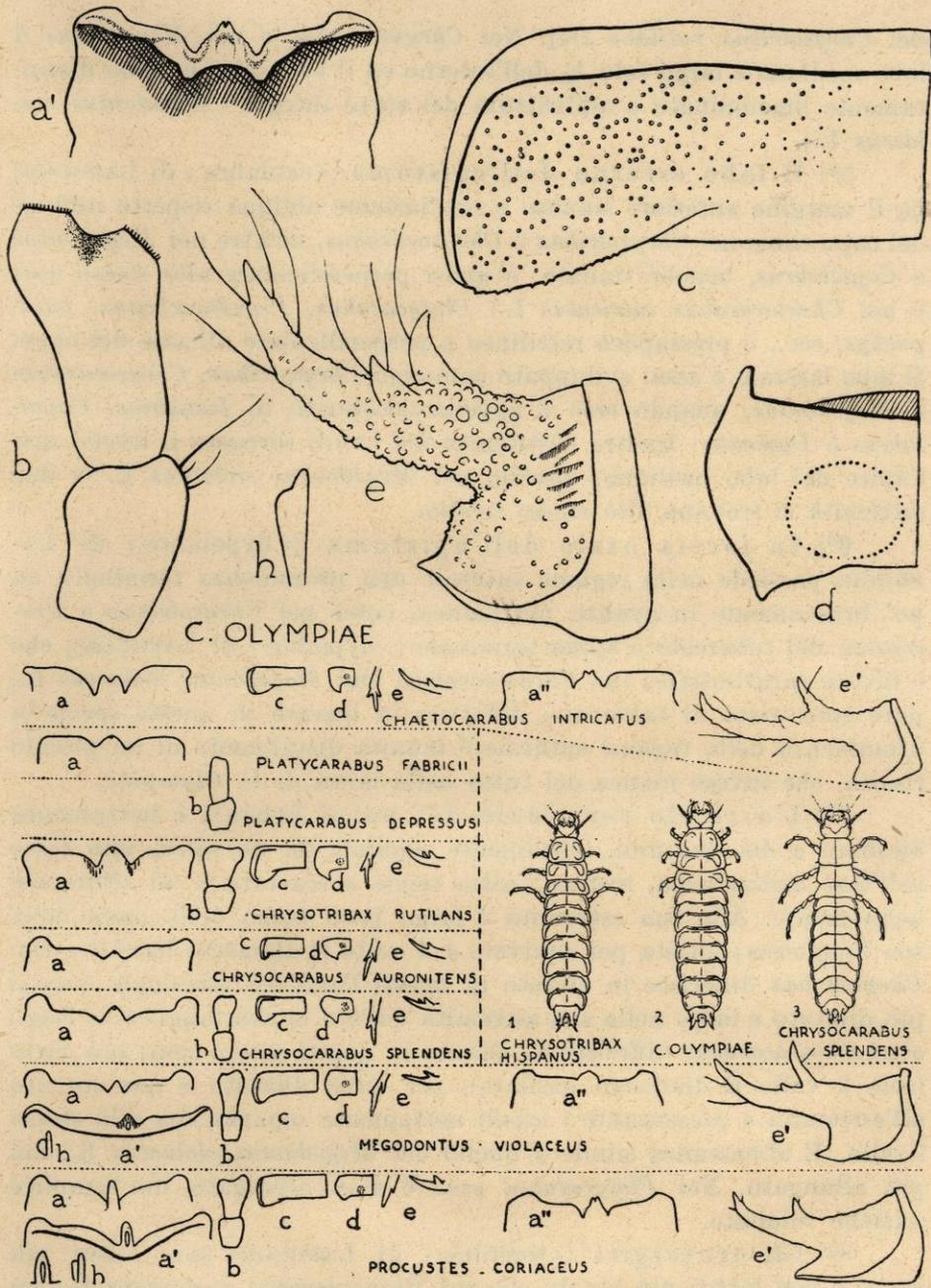


FIG. XVI.

Chrysocarabus Olympiae Sella. — Larva seconda età. — Confronti morfologici: *a*, parte anteriore dell'epistoma vista superiormente; *a'*, faccia orale dell'epistoma; *b*, palpo labiale; *c*, metà sinistra di un urotergite (IV in *C. Olympiae*); *d*, metà sinistra del IX urotergite (è punteggiata la base degli urogonfi non disegnati); *e*, urogonfi; *h*, sezione longitudinale del lobo mediano dell'epistoma per mostrare l'ipofisi. — I disegni del *C. Olympiae* originali; gli altri dal LAPOUGE (opera citata) eccetto *a''*, *e'* da BENGTSOON (*Die Larven der nordischen Arten von «Carabus»* Linn. — Eine morphologische Studie. — Lunds Univ. Arsskr. N.F. Aud. 2, Bd. 24, 1927).

del *Chrysotribax rutilans* Dej. Nei *Chrysocarabus* e nei *Megodontus* il lobo mediano è largo solo $\frac{1}{3}$ dell'esterno ed il suo apice è meno distintamente biacuminato o addirittura del tutto integro (*Megodontus violaceus* L.).

5°) Il lobo esterno dell'epistoma (« exolabre » di LAPOUGE) ha il margine anteriore sinuoso e nell'insieme obliquo rispetto all'asse del capo come nei *Chrysotribax* e *Chrysocarabus*, mentre nei *Megodontus* e *Coptolabrus*, benché sinuato, è quasi perpendicolare allo stesso asse e nei *Chaetocarabus intricatus* L., *Platycarabus*, *Pseudocechenus*, *Iniopachys*, ecc., è pressapoco rettilineo e perpendicolare all'asse del capo. Il lobo laterale è assai sviluppato come nei *Chrysotribax*, *Chrysocarabus* e *Megodontus*, quando esso è appena accennato in *Imaybius*, *Coptolabrus* e *Damaster*. Inoltre l'estremità dei lobuli sorpassa il livello dell'apice del lobo mediano, quando nel *Megodontus violaceus* L. le due estremità si trovano allo stesso livello.

6°) La faccia orale dell'epistoma (« hypolabre » di LAPOUGE) possiede nella regione suturale una prominenza terminata un po' bruscamente in avanti, ma manca, come nei *Chrysotribax* e *Procrustes*, del tubercolo o spina terminale (« hypodon » di LAPOUGE), che è invece caratteristica dei *Chrysocarabus*. Dal *Megodontus violaceus* L., pure sprovvisto di tubercolo, differisce in quanto in questa specie la prominenza della regione suturale è munita distalmente di un piccolo risalto, che invece manca del tutto nella larva di *C. Olympiae*.

7°) L'articolo terminale dei palpi labiali è nettamente bilobato e dei due lobi, nettamente separati da un solco, uno resta nell'asse dell'articolo, mentre l'altro tende a scartarsi e ad allungarsi leggermente. Alla sua estremità è largo poco meno della metà della sua lunghezza; questa poi equivale a 4 volte il diametro basilare. Dai *Chrysotribax* differisce in quanto in questi l'articolo terminale è assai più dilatato e largo nella sua estremità quanto la sua lunghezza. Dagli altri *Chrysocarabus* differisce in quanto in questi esso è assai più corto (solo 2 volte il diametro basilare), per nulla dilatato e non forcuto all'estremità e presentante i lobuli nettamente separati ma allo stesso livello. È abbastanza simile a quello del *Megodontus violaceus* L., ma più allungato. Nei *Platycarabus* esso è assai allungato, ma semplice anziché bilobato.

8°) Gli urotergiti (« tegmina » di LAPOUGE) sono assai più estesi e con lobuli più lunghi che nel *Chrysocarabus auronitens* F.; un po' meno che nel *Chrysotribax rutilans* Dej. I lobi sono arrotondati; nei *Coptolabrus* essi terminano invece a punta.

9°) Il nono urotergite (« telson » di LAPOUGE) è dello stesso

tipo di quello dei *Chrysocarabus* e dei *Chrysotribax*, con i lobi acuminati, mentre nei *Megodontus* essi sono smussati alla punta.

1°) Gli urogonfi («ceri» di LAPOUGE) sono lunghi ma robusti e verrucosi nella loro metà basilare. Le spine risultano subeguali. Essi sono più lunghi nella larva neonata che non in quella matura. Questi caratteri corrispondono a quelli dei *Chrysotribax*, mentre gli urogonfi degli altri *Chrysocarabus* non sono verrucosi. Differiscono da quelli del *Megodontus* (anch'essi non verrucosi), perchè in questi la spina esterna è quasi nulla.

Dai confronti precedenti risulta che la larva del *C. Olympiae* possiede quasi tutti i caratteri che contraddistinguono le larve dei *Chrysotribax*; differisce invece dalle larve dei *Chrysocarabus* e più ancora da quelle conosciute dei *Megodontus* e dei *Coptolabrus*, ecc. Fino a che non si conoscerà un numero molto maggiore di larve di *Carabus*, non si potrà avere la possibilità di definire obiettivamente la posizione di ogni larva rispetto alle altre. Occorre inoltre notare che alcuni caratteri morfologici variano nelle diverse età larvali e che, con ogni probabilità, differenze morfologiche esistono pure tra razza e razza di una stessa specie. Tali differenze sono ancora pressochè sconosciute e perciò bisogna andar molto cauti nel trarre conclusioni da confronti troppo spesso insufficienti. Allo stato attuale della assai imperfetta conoscenza delle larve di *Carabus* si può pertanto solamente affermare che mentre i caratteri dell'adulto sono simili a quelli dei *Chrysocarabus*, i caratteri larvali ne differiscono assai e si avvicinano assai più a quelli dei *Chrysotribax*. Nella larva la grande larghezza del lobo mediano dell'epistoma, il suo apice nettamente biacuminato, la lunghezza degli urogonfi e delle loro spine, possono venire considerati come indice di un'evoluzione assai meno avanzata di quella degli altri *Chrysocarabus* e dei *Megodontus* e più vicina a quella dei *Chrysotribax*, ai quali del resto il *C. Olympiae* assomiglia allo stato adulto.

Se si dovesse, in base alle caratteristiche morfologiche larvali, creare una nuova sezione per *C. Olympiae*, intermedia fra i *Chrysocarabus* ed i *Chrysotribax*, proporrei che essa portasse il nome di *Sellaecarabus*, in onore del primo scopritore di questa specie così bella ed interessante.

XX. - TABELLA DEI CONFRONTI BIOLOGICI ED ECOLOGICI FRA I *CARABUS*

Specie	Distribuzione geografica	Habitat	Riparo durante le ore diurne	Copula
C. rutilans Dej.	Pirenei fino al Montserrat	Foreste montane. Spesso presso i ruscelli	Sotto pietre e al piede degli alberi	Giugno-Agosto
C. hispanus Fabr.	Francia del Sud, monti ad Ovest del Rodano	Foreste montane (castagni) presso le acque	Sotto pietre	?
C. Olympiae Sella	Moncerchio in Val Sesera (Prealpi Biellesi)	Pascoli alpini umidi fra gli sfasciumi dai 1500 ai 1600 metri in zona Dioritica	Sotto i più profondi strati di ammassi di blocchi dioritici molto interrati	Luglio-Agosto
C. Solieri Dej.	Val di Susa nelle Alpi Cozie; Alpi Marittime; Appennino Ligure	Foreste ombrose di pini e pascoli montani fino alle vette anche oltre i 2000 m. in terreni calcarei e granitici	Sotto pietre, foglie e rami secchi	?
C. lineatus Dej.	Nord-Ovest della Penisola Iberica e versante Nord dei Pirenei Occ.	Preferisce le montagne non molto elevate ma si spinge dai 400 ai 2000 metri	Sotto pietre	?
C. splendens Ol.	Pirenei occidentali e centrali; Sud-Ovest della Francia fino al Tarn	Foreste montane e pascoli alpini dai 500 ai 2000 metri	Sotto pietre, muschi, mucchi di fieno	?
C. auronitens Fabr.	Dal Nord-Est della Penisola Iberica fino alla Vistola e ai Carpazi; sulle Alpi solo sul versante Nord	Foreste di colline e montagne dai 300 a 2500 metri. Evita i terreni arenacei e serpentinosi e predilige quelli calcarei	Sotto pietre, muschi, foglie secche, alberi caduti	In Giugno

RUTILANS, HISPANUS, OLYMPIAE, SOLIERI, LINEATUS, SPLENDENS ed AURONITENS

Deposizione delle uova	Sviluppo larvale	Sfarfallamento dell'adulto	Svernamento	Vita attiva	Nutrimento
Giugno-Settembre	Sviluppo embrionale 14 giorni. Larve da fine Giugno a Settembre, ma anche in primavera	In autunno e fine primavera	Ottobre-Aprile	Maggio-Settembre	Chioccioline, ma anche lumache, insetti e lombrichi
?	?	?	Ottobre-Marzo	Aprile-Settembre	Chioccioline
Luglio-Agosto	Circa due mesi (sviluppo embrionale 9 giorni)	In autunno e nella primavera seguente fino a Giugno	Da metà Settembre ad Aprile - Maggio, fino allo scioglimento delle nevi	Da Giugno a metà Settembre	Chioccioline (specialmente <i>Arianta arbustorum</i> L.) ma anche altre lumache, insetti, lombrichi e frutti succosi
?	Larva sconosciuta	?	Dall' Ottobre a Maggio in tronchi d' albero e in cellette sotto terra e muschi	Da Giugno a Settembre	Chioccioline
Aprile-Luglio	?	In autunno	?	Da Marzo a Luglio	Chioccioline
Aprile-Giugno	Circa 2 mesi	In autunno	Da Ottobre ad Aprile	Da Maggio a Settembre	Chioccioline
Aprile-Giugno	Circa 2 mesi	In autunno ma in montagna già a metà Luglio	Da Settembre ad Aprile. In montagna già da Agosto	Da Maggio ad Agosto	Chioccioline, ma anche lumache, insetti e lombrichi

XXI. - OSSERVAZIONI SULL'ALLEVAMENTO

Diverse furono le difficoltà incontrate nell'allevamento, ma la più grave è stata quella di fornire alle numerose larve ed agli adulti abbondante nutrimento. Mi è riuscita perciò assai utile la collaborazione di mia moglie e dei miei bambini nella ricerca giornaliera delle chiocciole e delle lumache che costituirono il cibo principale delle larve e degli adulti per molti mesi. Ho provveduto a mantenere il terreno dei terrari (utilissimi si sono mostrati oltre ai terrari a pareti di vetro, anche alcuni recipienti di ferro smaltato, forniti di manico e non precisamente destinati a contenere fiori, specialmente durante le mie ferie in montagna) costantemente ed uniformemente umido, ma non troppo per evitare l'invasione delle muffe, che sono il nemico principale delle uova. Mutai di sovente il terrario alla coppia per evitare che le uova già deposte e le larve neonate venissero divorate da altre larve più grandicelle e dagli adulti stessi ed inoltre perchè la femmina avesse sempre nuovo spazio libero per lo scavo delle cellette. Ho tenuto i terrari coperti da una lastra di vetro per evitare la rapida evaporazione e conservare un'atmosfera umida ed ho cercato di evitare la gran luce conservando i terrari in una camera buia, esposta a nord ed assai fresca. I terrari ove si trovavano le larve erano normalmente coperti da un cappuccio di carta nera. Ho pure sempre provveduto ad impedire che rimanessero in sito troppo a lungo i resti dei pasti, che facilmente imputridiscono ed ammuffiscono. Così pure ho curato di non metter cibo in quantità eccessiva, onde evitare indigestioni alle ingordissime larve. Alcune cellette scavate dalla femmina nell'argilla da modellare si sono potute conservare perfettamente dopo l'essiccazione, ciò non sarebbe avvenuto se avessi usato terra comune. Delle 42 uova deposte 6 andarono perdute perchè invase dalle muffe. Portai, come ho già detto, 20 larve in una nuova località montana, ma delle 16 superstiti solo 4 giunsero alla maturità, senza però giungere alla ninfosi. Mentre l'allevamento del 1942 durò 70 giorni, quello del 1943, iniziato il 6 luglio e terminato il 9 ottobre, durò 95 giorni. Il dislivello tra l'altitudine della località di cattura e quella molto inferiore della località di allevamento pur essendo di oltre 1000 metri non parve aver influito sugli adulti. Assai più sensibili si mostrarono invece i Molluschi e cioè le *Arianta arbustorum*. Le 4 larve che raggiunsero la maturità morirono, durante una mia assenza, per indigestione di carne di pollo, data loro in mancanza di lumache. Le altre soccomberono per cause ignote, ma con ogni probabilità per mancanza di *Arianta* e di altre prede che esse avrebbero invece trovato a Moncerchio.

BIBLIOGRAFIA

I. — OPERE RIGUARDANTI IL *Carabus Olympiae* Sella.

- [1] 1855 — SELLA E. — *Description d'une nouvelle espèce du genre Carabus propre au Piemonte.* — Revue et Magasin de Zoologie, v. VII, pp. 469-471, tav. XI.
- [2] 1855 — SELLA E. — *Description du Carabus Olympiae espèce nouvelle.* — Bull. Soc. Ent. France, pp. LXXXVI-LXXXVII.
- [3] 1864 — SELLA E. — *Sopra alcuni Coleotteri che s'incontrano nel Biellese.* — Atti Soc. It. Sc. Nat. (Milano), v. VII, pp. 105-148. — Cfr. pp. 106, 107, 112.
- [4] 1871 — PIRAZZOLI O. — *I Carabi italiani.* — Bull. Soc. Ent. It., v. III, pp. 261-281, 305-332. — Cfr. pag. 279.
- [5] 1875 — THOMSON C. G. — *Nagra anmärkningar öfver arterna af släktet Carabus.* — Opusc. Ent., v. VII, pp. 615-731. — Cfr. pag. 695.
- [6] 1878 — CAMERANO L. — *Note intorno ai caratteri sessuali secondari di alcuni Coleotteri.* — Atti R. Acc. Sc. Torino, v. XIII, pp. 763-764.
- [7] 1880 — MARSEUL — L'Abeille, XIX, pag. 115.
- [8] 1880 — CAMERANO L. — *La scelta sessuale e i caratteri sessuali secondari nei Coleotteri. Ricerche.* — Torino, Tip. Fodratti. — Cfr. pag. 32.
- [9] 1881 — STIERLIN G. — *Ueber die Varietäten des Carabus Olympiae.* — Mitth. Schweiz. Ent. Gez., v. VI, n. 3, pag. 141.
- [10] 1881 — HEYDEN L. V. — Mitth. Schweiz. Ent. Ges., v. VI, p. 198.
- [11] 1882 — DEYROLLE H. — *Le Carabus Olympiae Sella.* — Le Naturaliste, (Parigi), v. II, n. 3, p. 19.
- [12] 1882 — *** — *Der Fundort von Carabus Olympiae.* — Katterer's Entom. Nachr., VIII, n. 6, p. 90.
- [13] 1882 — THIEME O. — *Die Carabus Olympiae - Affaire.* — Katterer's Entom. Nachr., VIII, n. 10, p. 156.
- [14] 1886 — GHILIANI V. — *Elenco delle specie di Coleotteri trovati in Piemonte.* — Ann. R. Acc. Agr. Torino, v. XXIX, pp. 195-381. — Cfr. p. 204.
- [15] 1887 — GIBELLI C. — *Delle variazioni di colore nel Carabus Olympiae Sella.* — Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, v. II, n. 33, pp. 1-2.
- [16] 1887 — KOLBE — Ent. Nachr., XIII, p. 135.

- [17] 1889 - BAUDI F. - *Catalogo dei Coleotteri del Piemonte*. - Ann. R. Acc. Agr. Torino, v. XXXII, pp. 51-274. - Cfr. p. 57.
- [18] 1892 - GANGLAUBER L. - *Die Käfer Mitteleuropas*, v. I, p. 58.
- [19] 1894 - BORN P. - *Piedicavallo in Val d'Andorno*. - Societas Ent., v. IX, pp. 113-121.
- [20] 1895 - GRUNACK A. - Ent. Zeitschr. (Guben), v. IX, p. 97.
- [21] 1896 - REITTER E. - Best. Tab. Europ. Coleopt., Th. XXXIV, I. Carabini. - Verh. Naturf. Ver. Brunn, v. XXXIV, pp. 36-198. - Cfr. p. 120.
- [22] 1896 - THIEME O. - Ent. Zeitschr. XLI, p. 21.
- [23] 1900 - LAPOUGE G. - Bull. Soc. Sc. et Méd. de l'Ouest, p. 169.
- [24] 1902 - LAPOUGE G. - L'Échange, XVIII, pp. 29-30.
- [25] 1905 - CARRET A. - *Escursioni e caccie entomologiche in qualche valle del Piemonte*. - Riv. Col. It., v. III, pp. 67-80. - Cfr. p. 79.
- [26] 1916 - SCHAUFUSS - Calvers Käferb., 6 Aufl. 1, p. 21.
- [27] 1923 - PORTA A. - *Fauna Coleopterorum Italica*. - Piacenza, Tip. Piacentina, v. I, Adephaga. - Cfr. p. 54.
- [28] 1928 - VALBUSA A. - *Per salvare dalla distruzione una rarissima specie della fauna alpina*. - Rivista del Club Alpino Italiano, v. XLVII, n. 1-2, pp. 44-45.
- [29] 1929 - LUIGIONI P. - *I Coleotteri d'Italia*. - Mem. Pont. Acc. Sc. Nuovi Lincei, s. II, v. XIII, p. 35.
- [30] 1929 - LAPOUGE G. - *Coleoptera Adephaga subf. Carabinae*. - Wytsmann, Genera Insectorum, pp. 1-153, Carte 1-7, Tav. I.
- [31] 1930 - GHIGI A. - *Guida d'Italia del Touring Club Italiano. Piemonte*. (A cura di L. V. Bertarelli). - (Milano), pp. 748. - Cfr. p. 580.
- [32] 1933 - ROCCA L. - *Per la difesa della microfauna alpina*. - Rivista mens. del C.A.I. (Roma), v. LII, n. 8, pp. 434-435.
- [33] 1932-37 - BREUNING S. - *Monographie der Gattung Carabus L.* - Best. Tab. Europ. Coleopter., 104-110, 1610 pp. 41. - Cfr. p. 1442.
- [34] 1939 - BURMEISTER F. - *Biologie, Oekologie und Verbreitung der europäischen Käfer*. - I Band, Adephaga, Krefeld, pp. 307, figg. 43. - Cfr. p. 43.
- [35] 1942 - POLLEDRO A. - *Un viaggio di esplorazione a 10 km. da Biella*. - L'Italiano, Torino, 17-18-19 giugno.
- [36] 1942 - STURANI M. - *Caccia grossa fra le erbe*. - G. Einaudi Ed., Torino, pp. 110, figg. 50, Tav. XIII. - Cfr. pp. 23-34 e Tav. IV.

II. — ALTRE OPERE CITATE.

- [37] CESATI V. — *Sguardo turistico sulla flora della regione Biellese.* — XV Congresso Alpino Nazionale, agosto 1882. — Cfr. p. 5 e p. 8.
- [38] GHIGI DELLA ROVERE F. — *La morte delle specie animali.* — Rassegna Faunistica, Roma, v. III, 1936, n. 3-4, pp. 3-49.
- [39] GERMAIN L. — *Les Helicidae de la Faune Française.*
- [40] GOIDANICH A. — *Studio delle forme liburniche del genere Carabus (Coleoptera Adephaga) e della loro distribuzione.* — Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, v. V, 1932, pp. 53-84, tav. I-V.
- [41] GOIDANICH A. — *Sulle Phaneroptera dell'Italia settentrionale e sulla ovideposizione della Ph. quadripunctata Brunn.* — Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, v. XI, 1940, pp. 95-111, 6 figg.
- [42] GOIDANICH A. — *A proposito della Zigena della vite (Theresimima ampelophaga Bayle-Barelle) in Italia.* — Boll. Soc. Entom. Ital., v. LXXII, 1940, I, pp. 3-9, figg. 2.
- [43] GOIDANICH A. — *Una tignola della vite apparentemente scomparsa.* — Giorn. Agricolt. Dom. (Roma), v. L, 13, 1940.
- [44] GOIDANICH A. — *I rapporti fitopatologici dei Coleotteri Scolitidi con altri parassiti delle piante legnose e con le condizioni di vegetazione di queste.* — Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, v. XI, 1941, pp. 127-252, 33 figg.
- [45] HEBERDEY R. F. — *Die Bedeutung der Eiszeit für die Fauna der Alpen.* — Zoogeographica, Zool. Inst. Univ. Graz, G. Fischer, Jena, 1933, v. I, n. 3, pp. 353-412.
- [46] JEANNEL R. — *Monographie des Trechinae.* — L'Abeille. Soc. Entomol. de France, Parigi, tomo XXXIV, 1930.
- [47] MOQUIN-TANDON — *Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France.* — Parigi, 1855.
- [48] NEGRI G. — *Infiltrazioni illiriche nella flora di un bosco meso-igrofilo della Valle d'Oropa (Monte Rosa).* — Boissiera, v. VII, Genève, 1943, pp. 490-504.
- [49] NEGRI G. — *Sul significato fitogeografico di « Laserpitium Gaudini » Moretti.* — Nuovo Giorn. Bot. It., n. 5, v. L, pp. 155-208. Firenze, 1944.
- [50] PÉCOUD M. G. — *Note sur Pterostichus (Cosciniopterus) Durazzo Villa.* — Miscellanea Entomol., v. XXX, 1927, n. 2, p. 9.
- [51] RAYNAUD P. — *Contributions à l'étude des larves de Carabus.* — Miscellanea Entomologica, v. XXXIII, 1931.
- [52] SACCO F. — *Schema geologico del Biellese.* — « Il Biellese » a cura del C.A.I., Ivrea, 1927, pp. 291-325.

- [53] SAINTE-CLAIRE DEVILLE - *Étude sur divers Platysma des Alpes Occidentales*. - Ann. Soc. Entom. France, v. LXXI, 1902, pp. 588-619.
- [54] TONELLA G. - *La Val Sessera*. - « Il Biellese » a cura del C.A.I., Ivrea, 1927, pp. 262-274.

RIASSUNTO

Si dà notizia di nuove catture di **Carabus Olympiae** Sella, specie ritenuta estinta da qualche Autore. Se ne descrive il ristrettissimo habitat e si indicano le probabili cause che hanno determinato la localizzazione e la rarefazione di questo interessante relitto. Si danno numerosi dati biologici ricavati da osservazioni in natura ed in allevamento. Se ne descrive e figura la larva finora sconosciuta e più vicina per i caratteri morfologici a quelle dei *Chrysotribax* che non a quelle dei *Chryso-carabus*. Si rende noto infine il tentativo di acclimatazione in una nuova località alpina della rara specie minacciata di distruzione nel suo biotopo naturale.