

M. Grandi

PROF. DR. MARTA GRANDI
Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna

CONTRIBUTI ALLO STUDIO
DEGLI EFEMEROIDEI ITALIANI

XVII.

ECDYONURIDAE

Estratto dal
Bollettino dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna
Vol. XIX, 1952-1953, pp. 307-386, figg. I-XLV
Pubblicato il 1° dicembre 1953



TIPOGRAFIA COMPOSITORI - BOLOGNA

Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani.

XVII.

ECDYONURIDAE

PREMESSA

Durante gli anni, ormai numerosi, in cui mi sono occupata di Efemeroidei, ho avuto modo di studiare diverse specie italiane della famiglia degli Ecdionuridi, utilizzando esemplari in parte raccolti da me e in parte inviati da diversi studiosi.

Pur ammettendo che le specie di tale famiglia incluse nella mia collezione rappresentino solo una parte di quelle realmente esistenti in Italia, ho ritenuto utile compiere su di esse uno studio morfologico e sistematico; e ciò a due scopi: in primo luogo per iniziare una revisione della sistematica dell'ordine, così da rendere meno incerto e meno difficoltoso il riconoscimento delle specie; in secondo luogo per dare il via a ricerche di carattere faunistico sugli Efemeroidei italiani.

Il presente lavoro comprende dunque le tavole dicotomiche per la distinzione dei generi e delle specie degli Ecdionuridi italiani finora conosciuti; una descrizione di ciascuna di queste (descrizione che è fatta non solo per le specie nuove, ma anche per quelle già conosciute); un breve elenco riassuntivo dei caratteri che devono essere presi in considerazione per la classificazione delle diverse forme e che viene posto subito dopo la trattazione di ogni singola specie ⁽¹⁾; infine tutto quello che oggi si sa sulla loro distribuzione in Italia. Non ho temuto di ripetermi quando ciò mi è sembrato essere un vantaggio per la chiarezza.

Come il lettore potrà facilmente rilevare, questo lavoro è molto incompleto. Infatti non solo esistono certamente in Italia altre specie della famiglia che non sono ancora state raccolte, ma di quelle qui trattate solamente poche risultano conosciute in tutti i loro stadi di sviluppo. Spero tuttavia che anche così le mie ricerche raggiungano il loro principale intento, che è quello di orientare gli studiosi italiani alla conoscenza di questa famiglia di Insetti.

⁽¹⁾ Mi pare che questi riassunti schematici servano bene come complemento delle tavole dicotomiche.

Ringrazio vivamente tutti coloro che, con l'invio di materiale, hanno facilitato le mie ricerche ed in particolare il Prof. EDOARDO GRIDELLI, il Prof. GIAMPAOLO MORETTI, il Prof. SANDRO RUFFO, il Dr. CESARE CONCI, la Dr. ELVIRA BIANCHERI e il Rag. P. ZANGHERI.

FAM. ECDYONURIDAE

Gli Ecdionuridi sono insetti di medie o di notevoli dimensioni, che si possono distinguere dagli altri Efemeroidei per avere i tarsi delle zampe poste-

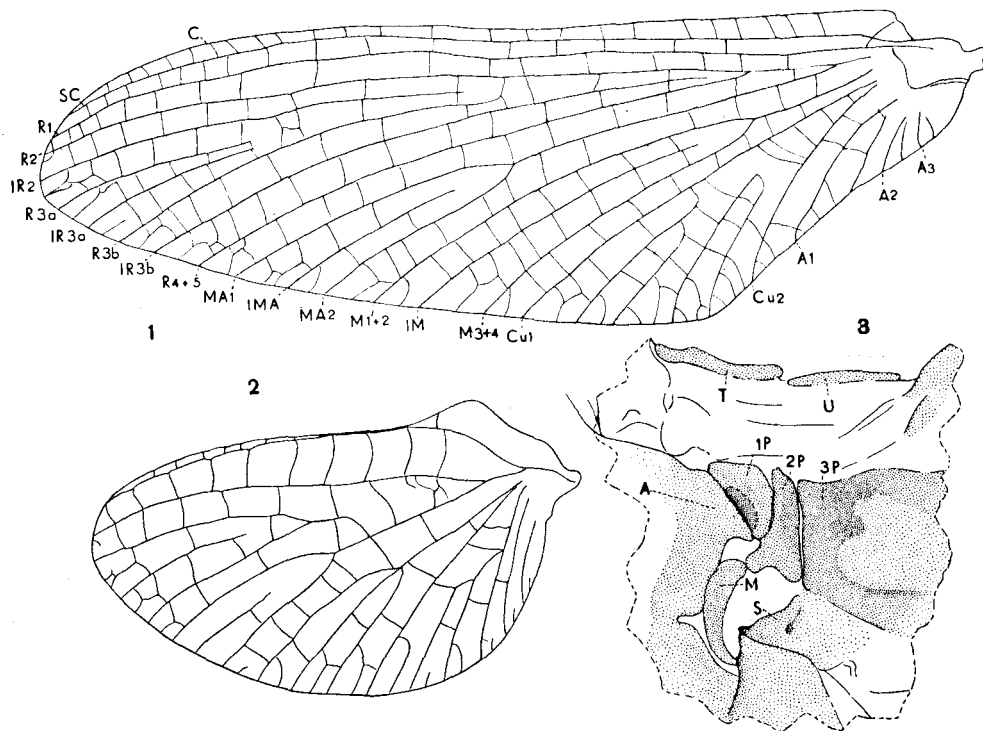


FIG. I.

Epeorus assimilis Etn. — Immagine ♂. — 1. Ala anteriore. — 2. Ala posteriore. — 3. Regione ascellare dell'ala anteriore: *A*, processo notale anteriore dell'ala; *A*₁, *A*₂, *A*₃ venature anali; *C*, costa, *Cu*₁, *Cu*₂ venature cubitali; *IM*, venatura intercalare della media posteriore; *IMA* venatura intercalare della media anteriore; *IR*₂, *IR*_{3a} venature intercalari del settore radiale; *M*, sclerificazione semilunare; *M*₁₊₂ ramo anteriore della media posteriore; *M*₃₊₄ ramo posteriore della media posteriore; *MA*₁ ramo anteriore della media anteriore; *MA*₂ ramo posteriore della media anteriore; *1P*, *2P*, *3P*, primo, secondo e terzo pseudopterale; *R*₁ radio; *R*₂, *R*_{3a}, *R*_{3b}, *R*₄₊₅, ramificazioni del settore radiale; *S*, processo notale posteriore dell'ala; *Sc*, subcosta; *T*, tegula; *U*, piastra omerale.

riori con cinque articoli bene distinti e per presentare nell'ala anteriore quattro venature intercalari, situate fra la prima e la seconda cubitale, delle quali le due prime risultano più brevi delle altre (fig. I, 1). I maschi hanno gli

occhi assai sviluppati e quasi a contatto medialmente, ma indivisi (fig II, 1, 2, 3). Le ali sono sempre bene sviluppate (anche le posteriori) e fornite di una ricca venulazione. La regione ascellare delle ali presenta, oltre agli scleriti caratteristici dell'ordine (GRANDI M., 1947), una sclerificazione che, per la sua forma, ho chiamato « semilunare » (fig. I, 3) e che, a quanto mi consta fino ad ora, è propria della famiglia. I cerci sono di solito molto lunghi, il paracercio ridottissimo. Gli organi genitali maschili hanno stili sempre di quattro articoli; il primo di essi, breve e largo, risulta però più o meno fuso col secondo, che è di gran lunga più sviluppato degli altri.

Gli stadi preimmaginali appartengono al tipo delle forme « litofile » (GRANDI M., 1940). Le ninfe si distinguono infatti dalle altre dell'ordine per avere il corpo eccezionalmente largo e depresso, specialmente in corrispondenza del capo e del torace. Il cranio presenta pertanto delle profonde e interessanti modificazioni già da me studiate in precedenti lavori (GRANDI M. 1940, 1946). Gli occhi hanno posizione nettamente dorsale. Le tracheobranchie sono sette paia, inserite agli angoli posteriori degli uroterghi 1-7 e constano in generale di una lamella di forma varia e di un ciuffo di filamenti (che talora può anche mancare).

Queste ninfe abitano di preferenza in acque fresche, bene ossigenate e correnti, tenendosi di solito aderenti alle rocce o ai ciottoli del fondo. Gli Ecdionuridi sono quindi prevalentemente abitatori delle regioni montuose, per quanto molti di essi si siano adattati anche alla pianura. Discreti volatori, si riuniscono spesso in sciami più o meno numerosi (costituiti prevalentemente di maschi) per compiere la caratteristica danza nuziale. Le femmine depongono di regola le uova volando sull'acqua e lasciandovele cadere.

La famiglia degli Ecdionuridi conta in Europa cinque generi: *Arthroplea* Bgts., (che, secondo BALTHASAR 1937, dovrebbe però separarsi nella fam. *Arthropleidae*), *Ecdyonurus* Etn., *Epeorus* Etn., *Heptagenia* Walsch., *Rhithrogena* Etn. (1).

Il genere *Arthroplea* Bgts. è proprio dell'Europa settentrionale, essendo stato segnalato per ora solamente in Inghilterra, nella Scandinavia e regioni limitrofe. Gli altri quattro invece, noti da lungo tempo, sono largamente diffusi in tutta l'Europa e presenti con diverse specie anche in Italia.

(1) Venne descritta per la Finlandia (ARO, 1910) una *Cynigma mirabile* Aro, che si riconobbe poi (LESTAGE, 1924-b; TRIENSUU, 1939) essere identica ad *Arthroplea congener* Bgts. (BENGSSON, 1909). Con lo stesso genere *Arthroplea* Bgts. è stato messo in sinonimia il gen. *Haplogenia* Blair (BLAIR, 1929; BENGSSON, 1930; ULMER, 1932). Sono infine state descritte due specie del gen. *Iron* Etn. (STEINMANN, 1917; LEGER, 1926, HUBAULT, 1927), che risulta ora presente solo in America, le quali vennero poi riconosciute per *Epeorus alpicola* Etn. (ULMER, 1929; GAUTHIER, 1927). Una terza specie dello stesso genere, *Iron yougoslavicus* Sam., (ŠAMAL, 1935) non ha trovato ulteriori conferme.

Le immagini maschili ⁽¹⁾ di questi quattro generi che qui ci interessano si possono distinguere fra loro nel modo seguente:

- | | |
|---|--|
| <p>1. Primo e secondo articolo del tarso delle zampe anteriori di uguale lunghezza (fig. III, 1). Unghie delle zampe anteriori di forma uguale, entrambe arrotondate e membranose all'estremità distale (fig. III, 2)</p> <p>— Primo articolo del tarso delle zampe anteriori più breve del secondo. Unghie delle zampe anteriori disuguali, l'una distalmente arrotondata e membranosa, l'altra appuntita e sclerificata</p> | <p>Epeorus Etn.</p> <p>2</p> |
| <p>2. Peni separati per metà o più della loro lunghezza, così che, guardando l'addome dal ventre, si vedono sporgere oltre lo stiligero solo le porzioni separate. Queste sono nettamente divergenti ed hanno forma subcilindrica, non sensibilmente dilatata distalmente (figg. VI, 1; VIII, 1) .</p> <p>— Peni separati solo per un certo tratto distale, così che, guardando l'addome dal ventre, si vede sporgere oltre lo stiligero una porzione più o meno grande della parte in cui sono uniti; le due parti distali separate non hanno mai forma subcilindrica.</p> | <p>Rhithrogena Etn.</p> <p>3</p> |
| <p>3. Parte distale dei peni molto espansa in senso laterale, così che in tale porzione essi sono assai più larghi che non in quella prossimale (figg. XVI, 4; XVII, 2) . . .</p> <p>— Parte distale dei peni poco o affatto più larga di quella prossimale (figg. XXI, 4; XXIX, 3)</p> | <p>Ecdyonurus Etn.</p> <p>Heptagenia Walsch.</p> |

Le ninfe ⁽²⁾ degli stessi quattro generi si distinguono fra loro come segue:

- | | |
|---|---|
| <p>1. Paracercio ridottissimo, appena o affatto prominente dal 10° urite</p> <p>— Paracercio sviluppato come o poco meno dei cerci . .</p> | <p>Epeorus Etn.</p> <p>2</p> |
| <p>2. Primo paio di tracheobranchie costituito da due lamelle assai più sviluppate delle seguenti, in posizione ventrale, quasi a reciproco contatto medialmente</p> <p>— Primo paio di tracheobranchie costituito similmente alle seguenti</p> | <p>Rhithrogena Etn.</p> <p>3</p> |
| <p>3. Pronoto con due espansioni laminari ai lati, spinte indietro ad abbracciare per un breve tratto il mesonoto .</p> <p>— Pronoto a contorno subrettangolare senza le espansioni laminari di cui sopra</p> | <p>Ecdyonurus Etn.</p> <p>Heptagenia Walsch</p> |

⁽¹⁾ Come è noto la determinazione delle femmine degli Efemeroidei è estremamente difficoltosa, poichè la sistematica dell'ordine è fondata essenzialmente sugli organi genitali maschili. In questo lavoro stabilisco dei caratteri, che mi sembrano abbastanza precisi e costanti, per distinguere le femmine delle specie di ogni genere, ma non ho ancora dati sufficienti per tentare una tavola dicotomica dei generi.

⁽²⁾ In questa memoria non ho preso in considerazione le neanidi data l'estrema difficoltà del loro ritrovamento.

Gen. EPEORUS Etn.

Questo genere fu istituito da EATON nel 1881 e venne poi ristretto dal medesimo autore nella sua nota Monografia del 1883-88. Dei quattro generi qui trattati è il meno ricco di specie. Tutti gli esemplari di *Epeorus* Etn. che, provenienti da diverse parti d'Italia, ho potuto studiare, appartengono alla specie *E. assimilis* Etn (1).

Epeorus assimilis Etn.

Fu descritta per la prima volta da EATON (1883-88), ma in seguito diversi Autori (KLAPALEK 1909, ADOLPH 1916, ULMER 1921-*a*, 1929, SCHOENEMUND 1930-*b*, EIDEL 1933, ŠÁMAL 1933, LESTAGE 1935, CREMER 1938, VERRIER e BERTRAND 1950, ZELINKA 1950) si sono occupati della specie, che risulta ormai ben nota sia nei suoi caratteri tassonomici che nella sua distribuzione geografica. Ne do quindi una sommaria descrizione. Gli stadi preimmaginali sono conosciuti, ma io non ho avuto ancora la ventura di raccogliarli.

Immagine.

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 14-15. Lunghezza dei cerci: mm 43.

COLORE. — Capo e torace di colore castagno intenso nelle parti sclerificate, avellaneo in quelle membranose. Zampe anteriori castagne, medie e posteriori nocciuola. Ali quasi del tutto incolori e trasparenti; le anteriori leggermente giallicce nella zona prossimale, nocciuola nella metà distale dei campi costali e subcostali, castagno intenso nelle venature; le posteriori solo un poco giallicce nella zona prossimale (2). Addome nel complesso nocciuola-ferrugineo; uroterghi con una larga fascia castagno scura lungo il margine posteriore, spinta un poco in avanti ai lati (così da lasciare chiari gli angoli posteriori del pezzo); urosterni con una macchia nel loro mezzo, di intensità assai variabile, a forma, grosso modo, di trian-

(1) Alcuni esemplari, provenienti dal Trentino, si accostano per qualche carattere ad *E. alpicola* Etn. (citata da EATON, 1883-88, per il versante italiano delle Alpi centro-occidentali), ma sono troppo in cattive condizioni per poterli attribuire con sicurezza a questa specie ed ho preferito non tenerne conto.

(2) L'estensione e l'intensità delle zone colorate delle ali sono caratteri piuttosto variabili nei diversi individui e quindi, in generale, da non prendersi molto in considerazione per il riconoscimento della specie.

golo con la punta volta in avanti e contenente due piccoli punti chiari. Cerci di colore castagno scuro nella parte prossimale, assai più chiari in quella distale.

Il capo (fig. II, 1, 2) presenta la costituzione caratteristica della famiglia. Lo stesso dicasi dell'apparato boccale in cui il labbro inferiore, fornito di palpi, mostra ancora un certo sviluppo, mentre mandibole, mascelle e pre-

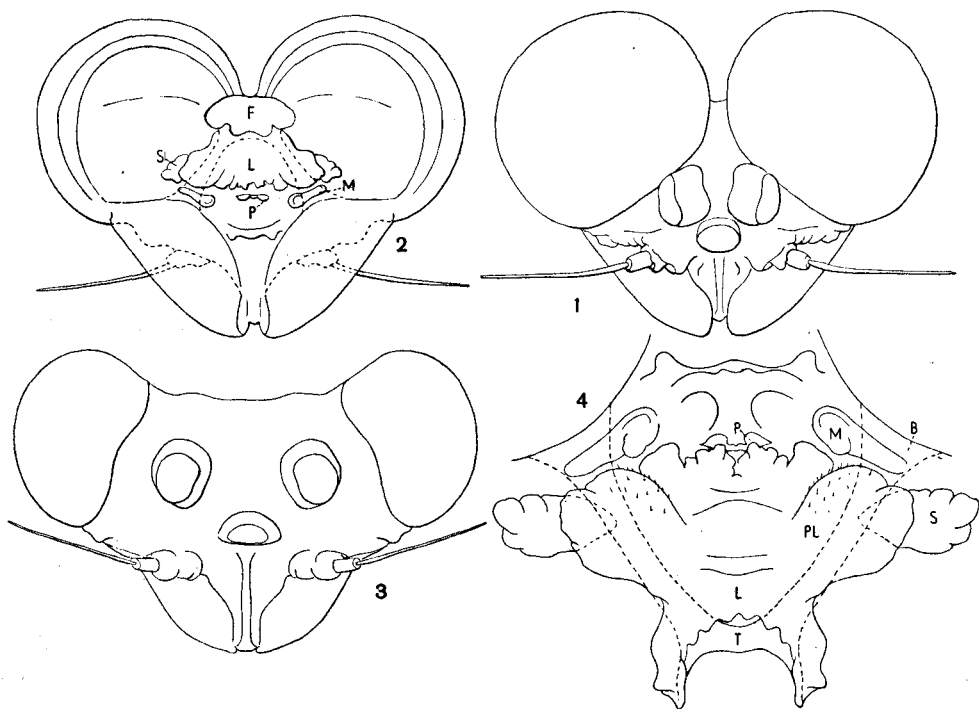


FIG. II.

Epeorus assimilis Etn. - Immagine. - 1. Capo del ♂ veduto dorsalmente. - 2. Lo stesso ventralmente. - 3. Capo della ♀ veduto dorsalmente. - 4. Regione ventrale del cranio recante le appendici boccali; B, bracci anteriori del tentorio; F, foro occipitale; L, labbro inferiore; M, mandibole; P, prefaringe; PL, palpi labiali; S, mascelle; T, corpo tentoriale.

faringe si presentano come prominenze membranose, di forma indefinita (fig. II, 2, 4).

Le zampe anteriori (fig. III, 1) presentano la tibia più lunga, come al solito, del femore, ma il tarso non molto più lungo della tibia (rapporto tibia : tarso circa 1 : 1,3). I primi tre articoli del tarso sono subuguali, gli ultimi due di lunghezza decrescente. Unghie (fig. III, 2) simili tra loro per forma, ma l'una un poco più sviluppata dell'altra, arrotondate distalmente, sclerificate nella parte prossimale dorsale, membranose nel resto. Nelle zampe medie e posteriori (fig. III, 3) la tibia è circa come il femore e decisamente più lunga del tarso (quasi il doppio). I primi quattro articoli di questo si

mostrano leggermente decrescenti in lunghezza, mentre l'ultimo è come il primo. Unghie dissimili, l'una arrotondata, l'altra appuntita distalmente, come di regola (fig. III, 4).

Organi genitali (fig. IV, 2, 3). — Lo stiligero è bene distinto dal nono urosterno e risulta costituito da una parte mediana a margine distale quasi diritto o assai leggermente convesso e da due forti inspessimenti laterali,

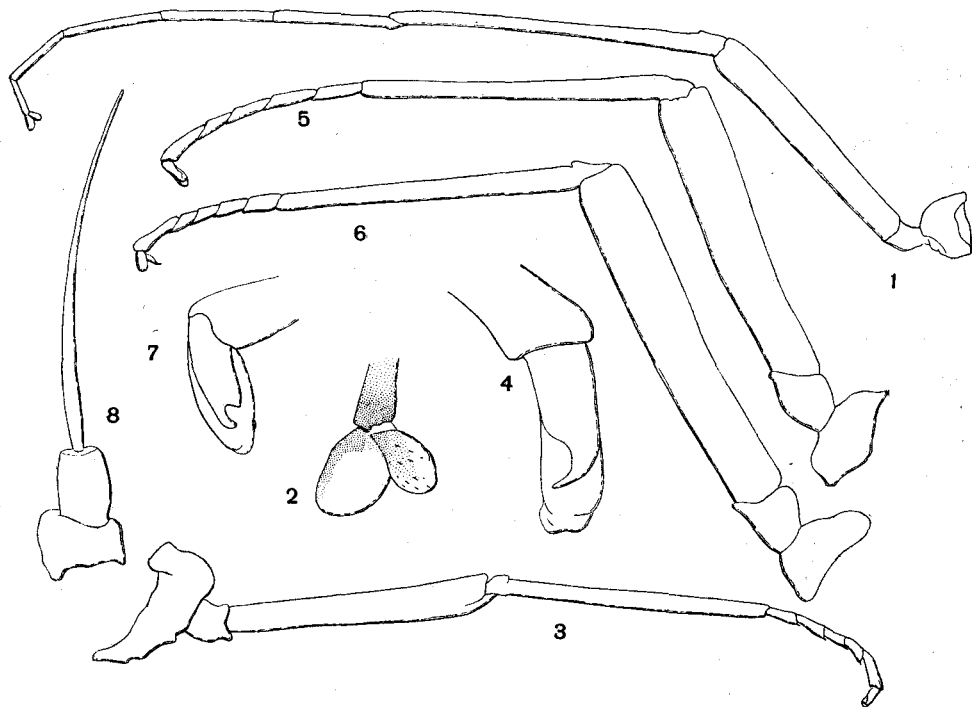


FIG. III.

Epeorus assimilis Etn. — Immagine. — 1. Zampa anteriore del ♂. — 2. Estremità distale della stessa. — 3. Zampa media del ♂. — 4. Estremità distale della stessa. — 5. Zampa anteriore della ♀. — 6. Zampa posteriore della ♀. — 7. Estremità distale della zampa anteriore della ♀. — 8. Antenna.

assai prominenti lateralmente e posteriormente, che portano gli stili. Questi sono formati da quattro articoli, il primo dei quali, breve e tozzo, non appare perfettamente distinto dal secondo, che è assai allungato e subcilindrico. Il terzo e il quarto (quest'ultimo di forma un po' affusolata e un poco più lungo del precedente) sono, come sempre, assai più brevi; la loro lunghezza complessiva risulta compresa al massimo due volte in quella del primo e del secondo insieme. I peni, in prevalenza membranosi, sono uniti per buona parte della loro lunghezza; le porzioni separate sono divergenti, subcilindriche, un poco dilatate distalmente.

Nonostante che io non abbia potuto confrontare questa specie con altre

del genere, ritengo che i caratteri di maggior importanza per riconoscerla (immagine, maschio) siano i seguenti:

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 14-15.
- 2) Uroterghi 2-8 di color nocciuola-ferrugineo con una larga fascia castagna lungo il margine posteriore spinta un poco in avanti ai lati.
- 3) Urosterni 2-7 avellanei con una macchia nel mezzo subtriangolare col vertice in avanti, contenente due piccoli punti o lineette chiare.
- 4) Zampe anteriori castagne. Il tarso un poco più lungo della tibia (rapporto tibia : tarso circa 1 : 1,3). I due primi articoli del tarso uguali.
- 5) Stiligero con due forti inspessimenti laterali, assai sporgenti lateralmente e posteriormente, per l'inserzione degli stili; parte mediana dello stiligero a margine posteriore diritto o assai leggermente convesso.

FEMMINA.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza i cerci): ⁽¹⁾ mm 13-14.

COLORE. — Capo e torace in generale di colore nocciuola; il mesoscutello, il metanoto e le più sviluppate sclerificazioni ventrali sono invece castagne. Zampe anteriori uniformemente castagne, zampe medie e posteriori avellanee. Ali come nel maschio. Addome nel complesso di colore grigiastro, sul quale spiccano macchie ferruginee distribuite, sia negli uroterghi che negli urosterni, come nell'altro sesso.

Le *zampe anteriori* (fig. III, 5) presentano la tibia di poco più lunga del femore e pari a circa una volta e mezzo il tarso. I primi tre articoli del tarso hanno circa la stessa lunghezza. *Zampe medie* e *posteriori* secondo la fig. III, 6.

Il *settimo urosterno* si prolunga posteriormente in un'ampia lamina a contorno emisferico che si estende sotto l'ottavo urite, ricoprendolo in parte. Anche il *nono urosterno* forma caudalmente una lamina che ricopre del tutto, sempre guardando l'addome dal lato ventrale, il decimo urite; essa ha contorno emielissoideale, con una piccola emarginatura nella parte posteriore (fig. IV, 4).

I caratteri che mi sembrano avere importanza per distinguere le femmine di questa specie sono:

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 13-14.
- 2) Uroterghi 2-8 come nel maschio (vedi sopra).
- 3) Urosterni 2-7 come nel maschio (vedi sopra).
- 4) Zampe anteriori di colore castagno. La tibia è lunga come una volta e mezzo il tarso. I due primi articoli del tarso sono uguali.
- 5) Nono urosterno formante una lamina (che ricopre ventralmente il decimo urite) a contorno emielissoideale, con una piccola emarginatura posteriore.

⁽¹⁾ Tutti gli esemplari da me esaminati hanno i cerci rotti.

Epeorus assimilis Etn. è noto di quasi tutta l'Europa (eccetto la Gran Bretagna e le regioni più settentrionali). Da noi è presente, a quanto mi risulta finora, nell'Appennino Tosco-emiliano, nel Veronese, nella Venezia Tridentina e in Calabria. Si può ritenere quindi che abbia una notevole diffusione nelle nostre regioni montuose. Il suo tempo di volo si estende, come per altri Ecdionuridi, dal maggio all'agosto, variando a seconda della località e dell'altitudine.

Del genere *Epeorus* Etn. EATON (1883-88) cita per l'Italia *E. alpicola* Etn., raccolta nelle Alpi centrali (Ponte di Legno) e in quelle occidentali (Macugnaga) ed *E. torrentium* Etn. Sulla presenza di quest'ultima specie in Italia l'Autore stesso però non è sicuro, poichè è stato catturato un solo individuo di

sesso femminile e quindi di incerta classificazione. AUBERT (1953) ha raccolto due ninfe di *E. alpicola* Etn. in Calabria.

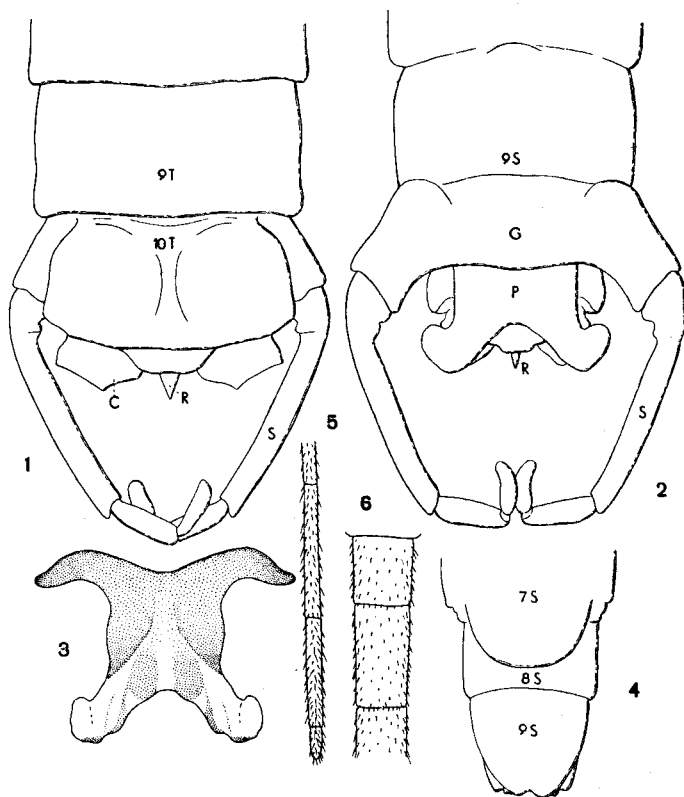


FIG. IV.

Epeorus assimilis Etn. - Immagine. — 1. Estremità posteriore dell'addome del ♂ veduta dorsalmente. — 2. La stessa ventralmente. — 3. Peni. — 4. Estremità posteriore dell'addome della ♀ veduta ventralmente. — 5. Estremità distale di un cercus. — 6. Estremità prossimale dello stesso: C, cerci; G, stiligero; P, peni; R, paracercus; S, stili; 7S, 8S, 9S, settimo, ottavo, nono urosterno; 9T, 10T, nono, decimo urotergo.

Gen. RHITHROGENA Etn.

Di questo genere, istituito da EATON nel 1881, ho avuto in esame, allo stato adulto, tre specie, due delle quali già note, mentre la terza mi risulta essere una specie nuova. Solo di una conosco gli stadi preimmaginali.

Le immagini maschili si possono distinguere fra loro per i seguenti caratteri:

1. Lunghezza del corpo (senza cerci) almeno mm. 12. Margine posteriore dello stiligero con una profonda emarginatura mediana interessante quasi metà della lunghezza del pezzo (fig. VI, 1) **R. Fiorii** sp. n.
- Lunghezza del corpo (senza cerci) al massimo mm. 11. Margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata tra le inserzioni degli stili, dritto o leggermente concavo, con due inspessimenti a guisa di calli ai lati 2
2. Peni con acuto dente distale diretto lateralmente, ben visibile osservando il pezzo dal ventre. Titillatori bene sclerificati, bi- o tridentati (fig. VIII, 1, 2). **R. semicolorata** Curt.
- Peni con dente distale diretto dorsalmente, così da non essere visibile guardando il pezzo dal ventre. Titillatori scarsamente sclerificati e quindi poco evidenti, mai bi- o tridentati (fig. XIV, 1, 2) **R. alpestris** Etn.?

Rhithrogena Fiorii sp. n.

Lo stabilire una nuova specie del gen. *Rhithrogena* Etn., dopo le molte che ne sono state descritte, è cosa piuttosto laboriosa, nè scevra da incertezze. È stato necessario infatti prendere in esame le descrizioni ⁽¹⁾ di tutte

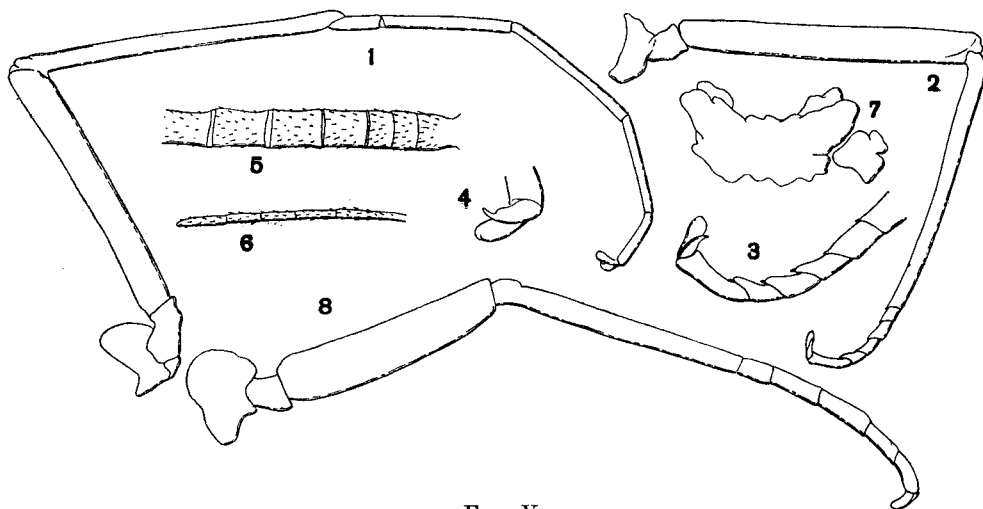


FIG. V.

Rhithrogena Fiorii sp. n. — 1. Zampa anteriore dell'immagine ♂. — 2. Zampa posteriore dell'immagine ♂. — 3. Tarsolo della stessa. — 4. Estremità distale della stessa. — 5. Parte prossimale di un cerco dell'immagine ♂. — 6. Parte distale dello stesso. — 7. Labbro inferiore e mascella dell'immagine ♂. — 8. Zampa anteriore della subimmagine.

(1) Data la grande delicatezza e quindi la difficile conservabilità degli Efemeroidi non si può avere nessuna speranza di procurarsi i tipi originali.

quelle già note, per giungere alla conclusione che nessuna di esse coincide (o almeno appare coincidere) con *R. Fiorii* sp. n. È bene tuttavia osservare qui che diverse specie (e non solo di questo genere) descritte da vecchi Autori sono presentate in maniera così sommaria e superficiale da rendere assai difficile, per non dire impossibile, il loro riconoscimento (1). In tale situazione si potrà identificare con una di esse la specie studiata, solo se i pochi caratteri dati dall'Autore sono presenti in modo evidente e deciso, altrimenti è meglio considerare la specie come nuova: in tutti e due i casi sarà auspicabile un'accurata descrizione accompagnata da molti disegni.

Immagine.

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 12-13.

COLORE (2). — Capo e torace di colore castagno più o meno intenso, ma in generale piuttosto scuro e ciò specialmente nel capo tra gli occhi e gli ocelli, nel pronoto, nel mesoscutello e nel metanoto. Occhi grigio-avellaneo, con due fasce brune latero-ventrali, separate da una strisciolina gialla (3). Zampe tutte quasi uniformemente nocciola, salvo pochi punti bruni o castagni nell'anca, nel trocantere, all'estremità distale del femore, a quella prossimale della tibia e nei punti più distali degli articoli del tarso. Il femore della zampa media porta una leggerissima e incerta macchia bruna nel centro della sua superficie esterna; quelli delle altre zampe non ne mostrano traccia. Ali anteriori leggermente colorate di giallo nella parte prossimale e nei campi costali e subcostali, di nocciola nella zona più distale degli stessi. Ali posteriori appena giallicce solo nella parte più prossimale. Addome uniformemente avellaneo carico (o castagno chiaro), tendente al rossiccio, senza macchie, un poco più chiaro ventralmente. Il decimo urotergo si mostra castagno scuro al centro, nocciola chiaro ai lati. Stiligero e primi articoli degli stili pure castagni, gli ultimi due articoli un poco più pallidi. Cerci avellanei sfumati in gialliccio verso l'estremità distale.

CAPO (fig. VII, 1). — Può essere notato il cospicuo sviluppo della regione antero-laterale del cranio, così che fra l'inserzione delle antenne e il margine anteriore dello stesso resta un certo spazio. *Antenne* (fig. VII, 2) come al solito. *L'apparato boccale* (fig. V, 7) non presenta alcuna traccia delle man-

(1) Io proporrei, a questo proposito, di non prendere in considerazione le specie descritte da L. NAVAS, a meno che la loro validità non sia stata poi confermata da altri Autori, per l'assoluta insufficienza e la già più volte provata erroneità delle descrizioni.

(2) Ho potuto studiare di questa specie solo due esemplari e non so quindi quale variabilità individuale possa presentare la colorazione.

(3) Questi colori sono evidenti nell'insetto vivo o conservato da assai poco tempo in alcool.

dibole (almeno nei due individui esaminati). Le mascelle, prive di un palpo distinto, si mostrano come brevi prominenze membranose di forma non bene definita. Il labbro inferiore presenta lateralmente due tozze appendici, residuo dei palpi, mentre i lobi non sono più individuabili. La apertura boccale, situata subito dietro una piccola e tozza prominenza mam-

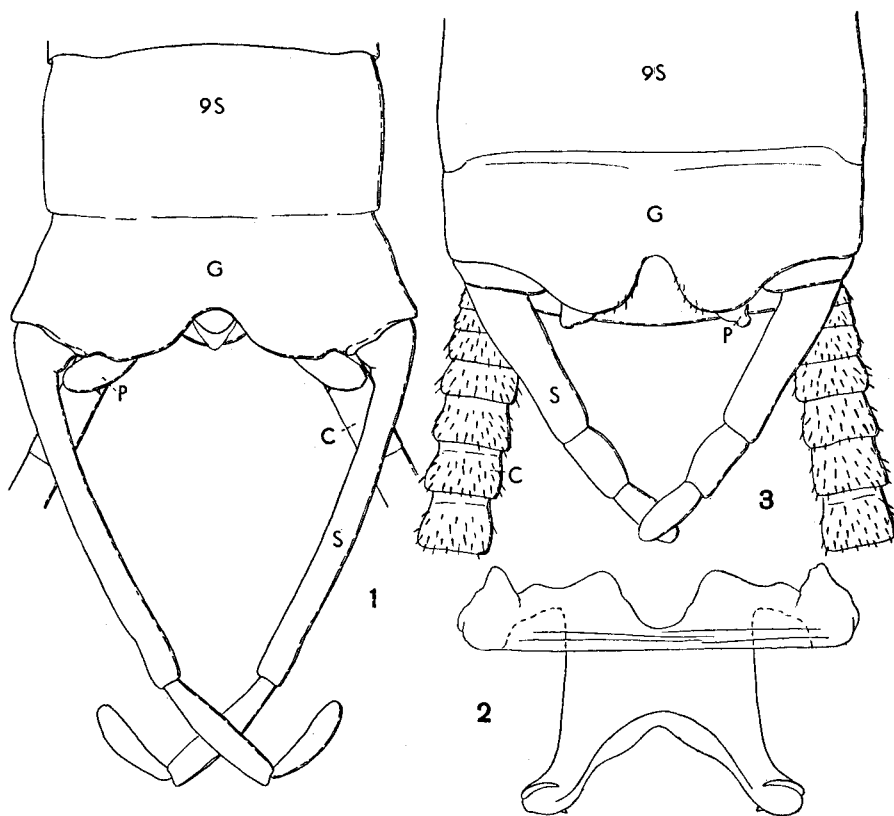


FIG. VI.

Rhithrogena Fiorii sp. n. — 1. Estremità posteriore dell'addome dell'immagine ♂ veduta ventralmente. — 2. Peni dell'immagine veduti dorsalmente. — 3. Estremità posteriore dell'addome della subimmagine ♂ veduta ventralmente: C, cerci; G, stiligero; P, peni; S, stili; 9S, nono urosterno.

mellonare, interpretabile come un rudimento del labbro superiore, appare come una sottile fessura i cui margini sono più o meno saldati insieme.

TORACE. — Le *zampe anteriori* (fig. V, 1) presentano la tibia di poco più lunga del femore, mentre il tarso è quasi una volta e mezzo la tibia (rapporto tibia : tarso circa 1 : 1,4). Dei cinque articoli del tarso, il primo è il più breve; il secondo è circa come tre volte il primo e il terzo di poco maggiore del secondo. Gli ultimi due hanno lunghezza decrescente. Nelle *zampe medie e posteriori* (fig. V, 2, 3, 4) la tibia è un poco più breve del femore, mentre il tarso è contenuto più di due volte nella lunghezza della tibia. I primi quattro articoli del tarso sono simili tra loro e terminati distalmente

da una spina. L'ultimo è più sviluppato. *Ali* di forma e venulazione tipica della famiglia.

ADDOME. — *Organi genitali* (fig. VI, 1, 2). Lo stiligero, fortemente sclerotizzato, si mostra diviso in due parti da una emarginatura mediana alquanto profonda del suo margine posteriore, che interessa circa metà della sua lunghezza. Gli stili constano, come al solito, di quattro articoli, dei quali i primi due sono quasi completamente fusi insieme, il secondo è, come sempre, quello di maggior sviluppo, seguito dal terzo e dal quarto, che è decisamente più breve del precedente e termina un po' affusolato. La lunghezza complessiva

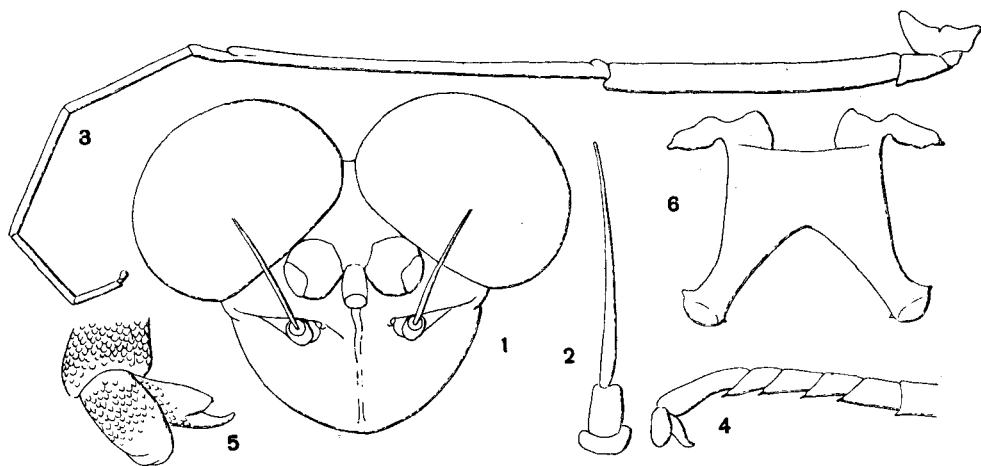


FIG. VII.

1. Capo di *Rhithrogena Fiorii* sp. n. (immagine ♂) veduto dorsalmente. — 2. Antenna della stessa. — 3. Zampa anteriore di *Rhithrogena semicolorata* Curt. (immagine ♂). — 4. Tarso della zampa posteriore della stessa. — 5. Estremità distale della zampa posteriore della stessa. — 6. Peni della stessa.

siva degli ultimi due è contenuta poco più di una volta e mezzo in quella dei due primi. I peni, costituiti secondo la forma tipica del genere (vedi sopra), presentano alla loro estremità distale un processo appuntito e un po' ricurvo ad uncino diretto dorsalmente e medialmente (visibile guardando i peni dal dorso) ed uno assai più piccolo e non uncinato diretto medialmente.

I *cerci* (fig. V, 5, 6) constano, come al solito, di numerosi articolini cilindrici, più lunghi e sottili via via che si procede verso l'estremità distale, sulla cui superficie sono sparsi molti piccoli peli. Il *paracercio* è brevissimo e monoarticolato.

I caratteri che possono esser presi in considerazione per individuare le immagini maschili di questa specie, si riassumono come segue:

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 12-13.
- 2) Uroterghi di colore castagno chiaro, tendente al rossiccio, senza macchie.

3) Zampe anteriori quasi uniformemente nocciuola. Il tarso è lungo come quasi una volta e mezzo la tibia; il suo secondo articolo è circa come tre volte il primo.

4) Margine posteriore dello stiligero con una profonda emarginatura mediana, che interessa circa metà della sua lunghezza.

5) Peni forniti distalmente di un processo appuntito e un poco uncinato diretto dorsalmente e medialmente (visibile solo guardando i peni dal dorso) e di uno assai più piccolo e non uncinato diretto medialmente.

Subimmagine.

MASCHIO.

COLORE. — È press'a poco come nell'immagine, sebbene in generale più opaco. Ali poco trasparenti e giallicce, più intensamente colorate nei campi costali e subcostali. Zampe anteriori di colore castagno.

Le *zampe anteriori* (fig. V, 8) sono lunghe circa come le seguenti. Il tarso è un poco più breve della tibia e il suo secondo articolo circa il doppio del primo. Le *zampe medie e posteriori* non differiscono sensibilmente da quelle dell'immagine.

Organi genitali (fig. VI, 3). — Il margine posteriore dello stiligero presenta una incavatura mediana anche più profonda che non nell'immagine. Gli stili sono assai brevi, ma il primo ed il secondo articolo si mostrano bene distinti. I peni sono sviluppati quasi come nell'immagine.

Rhithrogena Fiorii sp. n. è stata raccolta nei pressi di Bologna dal Dr. ATTILIO FIORI, cui la specie viene dedicata, il 16-III-1952. Il tempo di volo risulta pertanto, per il clima bolognese, assai precoce. Gli stadi preimmaginali non sono ancora noti.

Rhithrogena semicolorata Curtis.

Questa specie fu descritta per la prima volta da CURTIS (1834), che l'attribuì al genere *Baëtis* Leach. Considerata poi da EATON (1871) e da altri Autori come un'*Heptagenia* Walsch., fu in seguito ascritta al genere *Rhithrogena* Etn. da EATON stesso (1881), quando tale Autore credette bene distinguere questo nuovo genere. Nella sua nota monografia degli Efemeridi (1883-88) egli la descrive di nuovo in modo abbastanza esauriente. Diversi Autori si sono poi occupati ancora della specie, sia dal punto di vista morfologico e sistematico (KLAPALEK 1909, LESTAGE 1917, ULMER 1929, SCHOENEMUND 1930-*b*, VERRIER 1949, KIMMINS 1936, 1942-*a*, 1950), sia dal punto di vista eco- ed etologico (DORIER 1926, VERRIER 1941-*a* 1941-*b*, 1943-*a*, 1943-*b*), sia da quello geografico (REDEKE 1932, BOGOESCU 1933, CREMER 1938, VERRIER 1944, ZELINKA 1950, 1951, oltre ai lavori citati sopra).

Per la sua identificazione io mi sono servita essenzialmente della descrizione di EATON ⁽¹⁾ (1883-88).

La seguente breve descrizione ha lo scopo di fissare i principali caratteri tassonomici della specie.

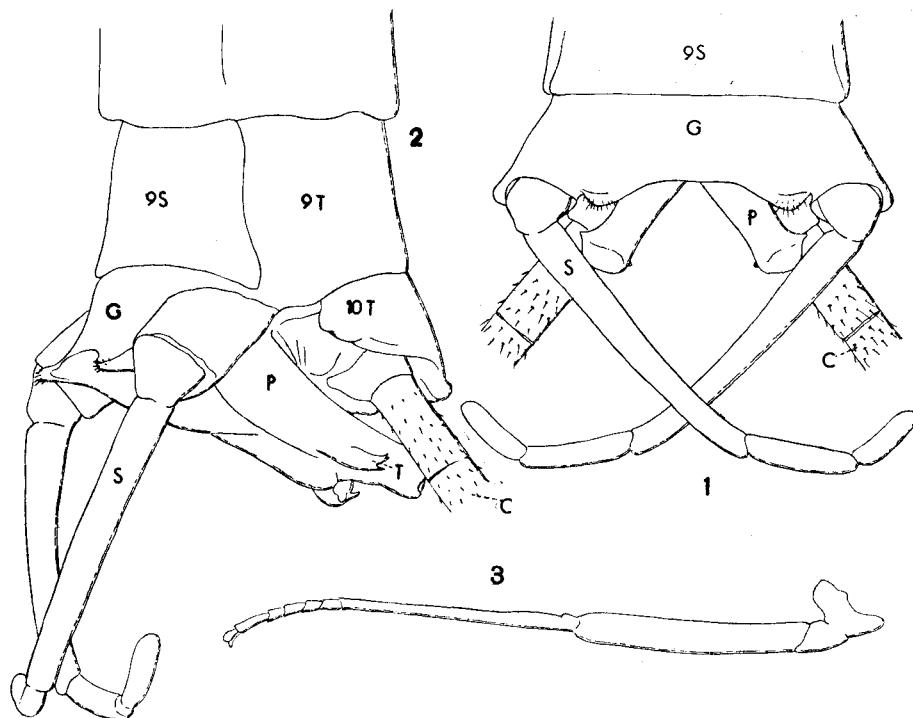


FIG. VIII.

Rhithrogena semicolorata Curt. — Immagine ♂. — 1. Estremità posteriore dell'addome veduta ventralmente. — 2. La stessa lateralmente. — 3. Zampa media: C, cerci; G, stiligero; P, peni; S, stili; T, titillatori; 9S, nono urotergo; 9T, 10T, nono, decimo urotergo.

Immagine.

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 9-10. Lunghezza dei cerci: mm 21-25.

COLORE. — Capo e torace di colore avellaneo più o meno intenso (fino al castagno nel postscutello mesotoracico e nel metanoto) nelle parti sclerificate. Occhi grigi con due fasce nere nella zona latero-ventrale. Zampe anteriori pure di colore avellaneo, leggermente più scure nella parte distale.

⁽¹⁾ Altri Autori distinguono questa specie essenzialmente dalla colorazione delle ali anteriori, carattere che ho trovato essere quanto mai incostante e del quale quindi non ci si può assolutamente fidare.

Zampe medie e posteriori giallicce con una macchia di colore castagno al centro della superficie esterna del femore. Ali anteriori talora leggermente giallognole nella parte prossimale e nei campi costali e subcostali, nel resto incolori e trasparenti; talora colorate più o meno intensamente su tutta la loro superficie. Ali posteriori pure leggermente giallicce nella zona prossimale o più estesamente in quasi tutta la loro superficie. Addome di colore avellaneo, assai più intenso dorsalmente che non ventralmente, senza macchie

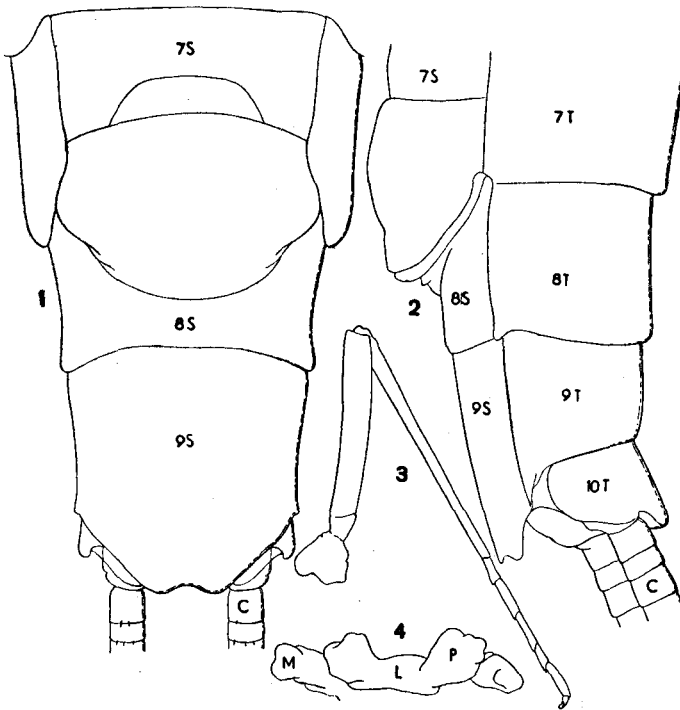


FIG. IX.

Rhithrogena semicolorata Curt. — Immagine ♀. — 1. Estremità posteriore dell'addome veduta ventralmente. — 2. La stessa lateralmente. — 3. Zampa anteriore. — 4. Mascelle e labbro inferiore: C, cerci; L, labbro inferiore; M, mascella; P, palpi labiali; 7S, 8S, 9S, settimo, ottavo, nono urosterno; 7T, 8T, 9T, 10T, settimo, ottavo, nono, decimo urotergo.

sensibili; il nono e il decimo urotergo hanno colore più scuro del resto. Cerci di colore castagno nella parte prossimale, bianchiccio in quella distale.

Le zampe anteriori (fig. VII, 3) hanno il tarso solo di poco più lungo della tibia (rapporto tibia : tarso circa 1 : 1,2). Il secondo articolo è lungo tre volte il primo; il terzo, il quarto e il quinto si mostrano di lunghezza decrescente. Nelle zampe medie e posteriori (figg. VIII, 3; VII, 4, 5), che sono lunghe circa come metà delle anteriori, la tibia è il doppio del tarso. I primi quattro articoli di quest'ultimo sono subeguali e

forniti distalmente di una robusta spina; l'ultimo è più sviluppato.

Organi genitali (figg. VII, 6; VIII, 1, 2). — Lo stiligero è nettamente distinto dal nono urosterno; il suo margine posteriore, nella sua parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, è leggermente concavo e mostra lateralmente due forti inspessimenti calliformi, assai sclerificati e provvisti di peli. Negli stili il primo e il secondo articolo sono abbastanza distinti, l'ultimo è un poco più breve del precedente. La lunghezza complessiva degli ultimi due resta compresa quasi due volte in quella dei due primi. Peni con la forma tipica del genere (vedi sopra). Ciascuno di essi porta distalmente

due piccoli processi appuntiti e subconici diretti l'uno medialmente e l'altro latero-dorsalmente, visibili entrambi guardando il pezzo dal ventre. I titillatori, situati lateralmente, appaiono bene sclerificati e terminano con due o tre dentelli.

I caratteri di maggiore importanza per riconoscere le immagini maschili di questa specie, possono schematizzarsi come segue:

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 9-10.
- 2) Uroterghi di color avellaneo, senza macchie sensibili.

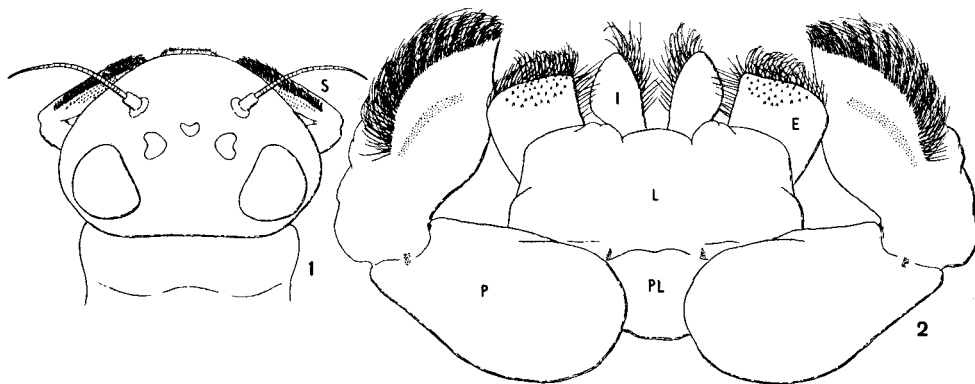


FIG. X.

Rhithrogena semicolorata Curt. — Ninfa. — 1. Parte anteriore del corpo veduta dorsalmente. — 2. Labbro inferiore: *I*, lobi interni; *E*, lobi esterni; *L*, prelabio; *P*, palpi labiali; *PL* postlabio; *S*, palpi mascellari.

3) Zampe anteriori di colore avellaneo, un poco più scure distalmente. Il tarso è solo di poco più lungo della tibia; il suo secondo articolo pari a tre volte il primo.

4) Margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, leggermente concavo, con ai lati due forti inspessimenti calliformi assai sclerificati e provvisti di peli.

5) Peni forniti distalmente di un processo appuntito diretto lateralmente (bene visibile guardando il pezzo dal lato ventrale) e di uno simile diretto medialmente. Titillatori bi- o tridentati.

FEMMINA.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 8-9. Lunghezza dei cerci: mm 15.

COLORE. — È in generale un poco più chiaro che non nel maschio. Capo e torace di colore gialliccio-nocciuola. Occhi grigi con una fascia marginale nera che diviene duplice lateralmente. Zampe mellee con una piccola macchia castagna non molto evidente sulla superficie esterna dei femori. Ali e addome come nell'altro sesso.

Le *zampe anteriori* (fig. IX, 3) presentano la tibia assai più lunga del femore e pari a più di una volta e mezzo il tarso (rapporto tibia : tarso circa 1,6 : 1). Il secondo articolo del tarso è poco meno del doppio del primo. Nelle *zampe medie e posteriori* la tibia risulta più del doppio del tarso; quest'ultimo è costituito circa come nel maschio. Il *settimo urosterno* (fig. IX, 1, 2) si prolunga sotto l'ottavo in una lamina piuttosto sclerificata e assai convessa ventralmente (come si vede guardando l'addome di fianco). Il *nono urosterno* forma pure una lamina che, guardando l'addome dal ventre, copre tutto il decimo urite; nel mezzo del suo margine posteriore mostra una sensibile emarginatura.

I caratteri da prendersi in considerazione per individuare le femmine di questa specie sono:

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 8-9.
- 2) Uroterghi di colore avellaneo, senza macchie sensibili.
- 3) Zampe anteriori mellee, con una piccola macchia castagna nel mezzo della superficie esterna del femore⁽¹⁾. La tibia è più lunga di una volta e mezzo il tarso. Il secondo articolo di questo risulta poco meno del doppio del primo.
- 4) Lamina posteriore del settimo urosterno assai convessa ventralmente. Lamina del nono con una emarginatura nel suo margine posteriore.

Ninfa.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 8-9. Lunghezza dei cerci: mm 5.

COLORE. — È quasi uniformemente gialliccio o nocciuola, con leggere striscie un poco più scure nel torace, non sempre distinte. Una piccola macchiolina bruna subrotondeggiante o allungata è presente sulla superficie dorsale dei femori, circondata da un alone più chiaro.

CAPO (fig. X, 1). — Il *cranio* presenta la costituzione tipica delle ninfe della famiglia (GRANDI M. 1940). Le *antenne*, tese all'indietro, raggiungono il protorace. Il *labbro superiore* (fig. XII, 5) è assai largo e breve; non ha posizione nettamente ventrale, come negli altri Ecdionuridi, ma la sua superficie dorsale è in continuazione con quella del cranio. Porta distalmente alcuni piccoli dentelli conici e molti peli sottili su tutta la sua superficie. Più folti e più robusti i peli delle regioni laterali del palato (fig. XII, 4).

Apparato boccale. — Le mandibole (fig. XI, 1, 2, 3) hanno la costituzione tipica delle ninfe degli Efemeroidei, che, esclusi pochi casi, si mantiene piuttosto uniforme nell'ordine. Si distinguono solo per la forma e lo sviluppo dei processi situati all'estremità distale del margine orale. Essi

(¹) Non ritengo che questo carattere possa però considerarsi molto stabile.

sono due (fig. XI, 4): quello più esterno è assai sviluppato, laminare, a forma di alabarda, coi margini dentellati; l'altro, più piccolo e meno sclerificato, presenta distalmente lunghe e fini denticolazioni. Le mascelle (fig. XII, 1, 2, 3) mostrano uno straordinario sviluppo del palpo il cui primo articolo è molto largo e piriforme, il secondo più stretto ma assai più lungo e distalmente appuntito. Il margine esterno di quest'ultimo porta una zona lon-

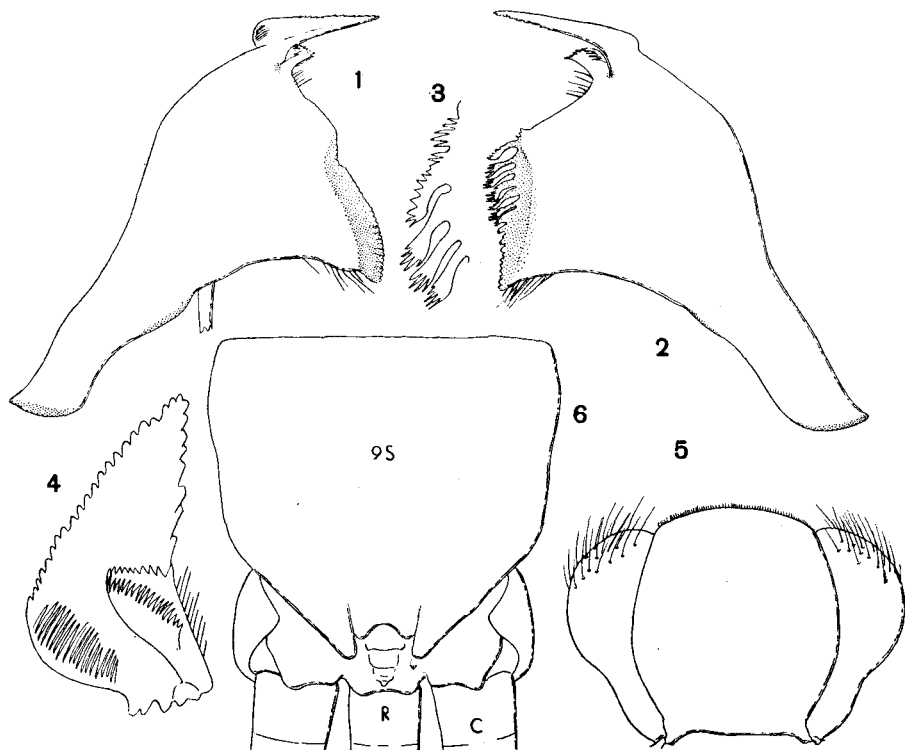


FIG. XI.

Rhithrogena semicolorata Curt. - Ninfa. — 1. Mandibola destra veduta ventralmente. — 2. Mandibola sinistra veduta ventralmente. — 3. Particolare della regione molare della mandibola sinistra. — 4. Processi dell'estremità distale del margine orale della mandibola destra. — 5. Prefaringe. — 6. Estremità posteriore dell'addome del ♂ veduta ventralmente: C, cerci; R, paracercio; 9S, nono urosterno.

gitudinale di foltissimi peli e, parallelamente a questa, sulla superficie ventrale del pezzo, sei file di piccole appendici subconiche, un poco ricurve, recanti a loro volta distalmente una breve serie di peli (fig. XII, 2). Il margine distale del lobario è fornito di 12-15 appendici pettiniformi, inserite su basi tronco-coniche, così da potersi ripiegare contro il lobario stesso (fig. XII, 3). Il labbro inferiore (fig. X, 2) presenta la costituzione tipica delle ninfe litofile. Il lobo interno ha forma di mandorla ed è fornito di peli lungo il suo margine mediale; quello esterno, più sviluppato, mostra, visto ventralmente, un contorno subrettangolare; numerosi piccoli dentelli conici sono

sparsi subdistalmente sulla sua superficie e una serie di lunghi peli orna il margine distale e quello mediale. Il secondo articolo del palpo porta dorsalmente e subdistalmente una piatta prominenza lobiforme, ricoperta di folti peli e marginata da una serie di lunghe setole bifide. La prefaringe (fig. XI, 5) mostra un largo lobo mediano tondeggiante e due non grandi lobi laterali forniti distalmente di lunghi peli.

TORACE. — Le zampe (fig. XIII, 1, 2) mostrano il femore alquanto appiattito e a contorno ovoidale; il suo margine anteriore porta una serie di peli,

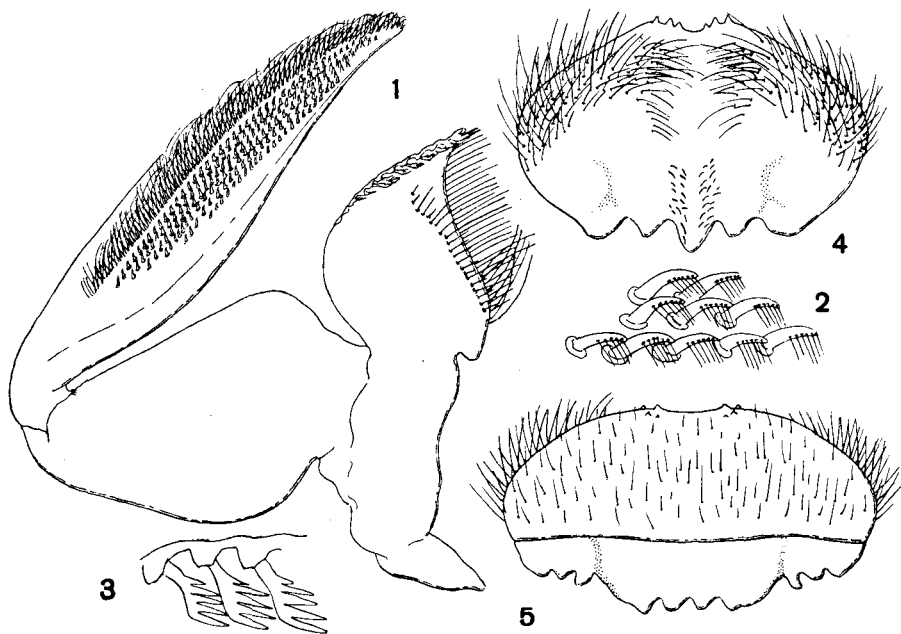


FIG. XII.

Rhithrogena semicolorata Curt. — Ninfa. — 1. Mascella. — 2. Appendici coniformi della superficie ventrale del palpo mascellare. — 3. Appendici pettiniformi del margine distale del lobarlo mascellare. — 4. Palato. — 5. Labbro superiore.

quello posteriore è glabro. Le unghie (fig. XIII, 3) appuntite e ricurve, presentano un dentello nella parte prossimale del loro margine interno, che è tuttavia assai ridotto o del tutto assente nelle zampe anteriori.

ADDOME. — La costituzione del nono urosterno, sia nel maschio (fig. XI, 6) che nella femmina non differisce dal solito. Un particolare interesse offrono invece le *tracheobranchie* (fig. XIII, 5, 6, 7, 8). Esse sono sette paia, inserite agli angoli posteriori dei primi sette uroterghi e constano ciascuna di una sottile lamella membranosa e, dorsalmente a questa, di un modesto ciuffo di filamenti. Le lamelle del primo paio sono però, come avviene, per quanto finora sappiamo, in tutte le specie del genere, assai più sviluppate delle seguenti; infatti la parte che corrisponde alla normale lamella delle paio se-

guenti, si estende ampiamente in avanti, così che il tutto assume una forma allungata e subreniforme e viene a disporsi in posizione ventrale rispetto al corpo e in direzione tale che le due lamine (destra e sinistra) giungono quasi a reciproco contatto presso la linea longitudinale mediana ventrale dell'Insetto. Il ciuffo di filamenti è molto ridotto. Questo primo paio di tracheobranchie, oltre ad avere una funzione respiratoria, funge anche, come è noto, da organo adesivo⁽¹⁾. Le tracheobranchie seguenti hanno lamella a contorno subovoidale, coi margini piuttosto irregolari e diminuiscono di dimensioni dalla prima all'ultima. Questa si mostra più stretta e allungata delle precedenti, il suo ciuffo di filamenti è assai esiguo. I cerci (fig. XIII, 4) e il paracercio constano di articolini cilindrici, forniti di brevi peli lungo il margine distale; i primi portano inoltre una frangia di lunghi peli dal lato interno, il secondo da entrambi i lati.

Rhithrogena semicolorata Curt. è diffusa in tutta l'Europa, dalla Norvegia ai paesi Mediterranei. In Italia venne segnalata da EATON (1883-88)

per alcune località delle Alpi centrali. In seguito essa è stata raccolta da diversi entomologi italiani e da me nel Trentino, nel Veronese, in Emilia e Romagna, negli Abruzzi (Aquila) e nella Calabria (Monte Pollino). Pertanto essa può ritenersi presente in tutta l'Italia, perlomeno continentale.

Il tempo di volo si estende, nel nostro paese, da giugno fino all'ottobre.

***Rhithrogena alpestris* Etn.?**

Di questa specie, descritta da EATON (1883-88), si sono occupati diversi autori (ULMER 1929, SCHOENEMUND 1930-*b*, VERRIER 1945-*a*, 1949, VERRIER e BERTRAND 1950). Io ho potuto esaminare un solo esemplare (immagine,

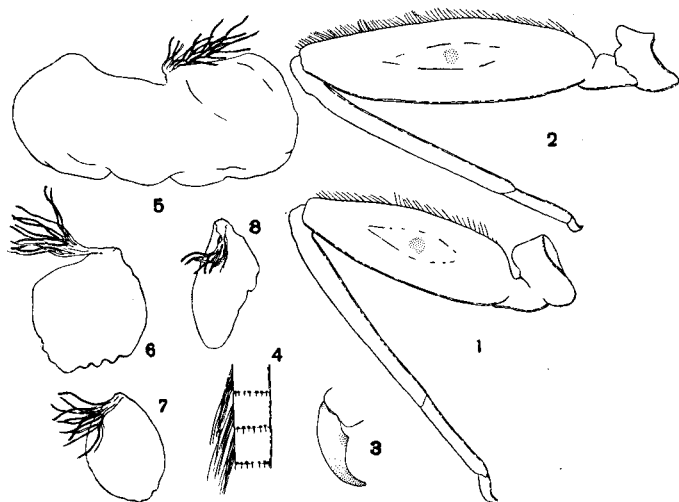


FIG. XIII.

Rhithrogena semicolorata Curt. - Ninfa. — 1. Zampa anteriore. — 2. Zampa posteriore. — 3. Estremità distale della zampa posteriore. — 4. Parte di un cercio. — 5, 6, 7, 8. Tracheobranchie rispettivamente del primo, secondo, quinto e settimo paio.

(1) VERRIER (1949) ha però posto in dubbio tale loro funzione.

maschio) e neppure in buone condizioni. Per questa ragione e per quanto già ho detto (vedi pag. 317) sulla difficoltà di classificare le specie di questo genere, non posso essere certa della sua identità. Spero che la breve descrizione che ne faccio possa servire per ulteriori precisazioni.

Immagine.

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10. Lunghezza dei cerci: mm 24.

COLORE. — Capo e torace di colore castagno intenso. Zampe anteriori castagne nel femore (sulle cui superfici, dorsale e ventrale, si distingue una

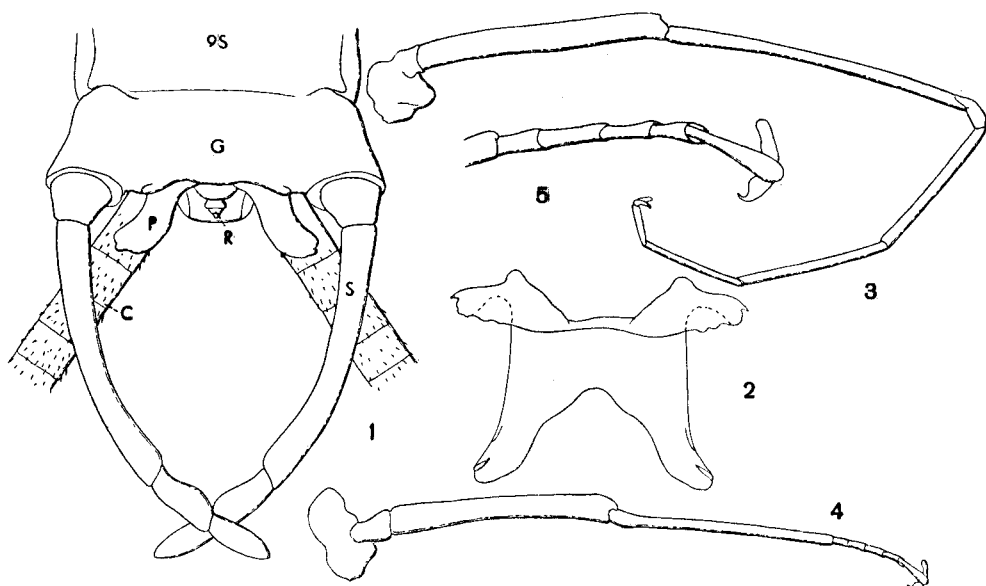


FIG. XIV.

Rhithrogena alpestris Etn.? — Immagine ♂. — 1. Estremità posteriore dell'addome veduta ventralmente. — 2. Peni veduti dorsalmente. — 3. Zampa anteriore. — 4. Zampa posteriore. — 5. Estremità distale della stessa.

striscia longitudinale di colore un poco più intenso) nocciola nella tibia e giallicce nel tarso. Zampe medie e posteriori giallognole chiare, coi tarsi un poco più scuri (nessuna macchia nei femori). Ali anteriori e posteriori assai debolmente giallicce su tutta la loro superficie, un poco più intensamente nella zona prossimale dei campi costali e subcostali. Addome di colore castagno chiaro (o color legno): uroterghi ed urosterni marginati con una sottile strisciolina bianca. Cerci giallicci.

Le *zampe anteriori* (fig. XIV, 3) hanno la tibia di poco più lunga del femore e il tarso pari ad una volta e mezzo la tibia. Il suo primo articolo

è brevissimo; il secondo risulta lungo circa tre volte e mezzo il primo; il terzo è subuguale al secondo e gli ultimi due sono di lunghezza decrescente. Le *zampe medie e posteriori* (fig. XIV, 4, 5) mostrano femore e tibia circa uguali; il tarso è press'a poco la metà della tibia.

Organi genitali (fig. XIV, 1, 2). — Il margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata tra le inserzioni degli stili, è diritto o assai lievemente concavo e mostra lateralmente due piccoli inspessimenti calliformi, molto meno sviluppati che in *R. semicolorata* Curt. e glabri. Gli stili hanno il primo articolo abbastanza distinto dal secondo; gli ultimi due sono uguali e la loro lunghezza complessiva risulta compresa più di due volte e mezzo in quella dei primi due. I peni sono assai simili a quelli di *R. Fiorii* Grnd. M., salvo che i due processi appuntiti distali (l'uno, più grande, diretto dorsalmente, l'altro, assai più breve, diretto medialmente) sono meno sviluppati.

I caratteri di maggiore importanza per il riconoscimento delle immagini maschili della specie sono:

1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10.

2) Uroterghi di colore castagno chiaro, marginati di chiaro.

3) Zampe anteriori di colore castagno nel femore (con una striscia più scura longitudinale su ciascuna delle sue superfici), nocciuola nella tibia e gialliccio nel tarso. Questo è lungo come una volta e mezzo la tibia; il suo secondo articolo circa come tre volte e mezzo il primo.

4) Margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata tra le inserzioni degli stili, diritto o assai leggermente concavo con due piccoli inspessimenti calliformi glabri ai lati.

5) Peni forniti distalmente di un processo appuntito diretto dorsalmente (visibile solo guardando i peni dal dorso) e di uno assai più piccolo diretto medialmente.

Rhithrogena alpestris Etn. risulta diffusa essenzialmente nella regione Alpina e nei Pirenei. EATON (1883-88) indica la sua presenza in Italia nelle Alpi Centrali (luglio). L'esemplare da me studiato è stato raccolto in provincia di Udine, nel mese di giugno. BIANCHERI (1953) segnala la specie nel Trentino.

Oltre alle specie qui trattate, è certamente presente in Italia anche *R. nivata* Etn., già segnalata da EATON (1883-88) nelle Alpi occidentali e della quale ho trovato le ninfe nei ruscelli della Val d'Aosta. Ho classificato questi esemplari servendomi come confronto di materiale gentilmente inviatomi dal Dr. J. AUBERT, che già aveva raccolto la specie in Svizzera. Gli stadi preimmaginali non sono ancora stati descritti, ma, per correttezza, mi astengo qui dal farlo, perchè il Dr. AUBERT mi ha comunicato di avere in progetto una pubblicazione a tale riguardo.

Sono state inoltre segnalate per l'Italia *R. brenneriana* Klap. (KLAPALEK 1905) al Passo del Brennero, *R. Eatoni* Es-Pet. (ESBEN-PETERSEN 1912,

1913, KIMMINS 1930) per la Corsica, *R. insularis* Es-Pet. (ESBEN-PETERSEN 1913, KIMMINS 1930) pure per la Corsica, *R. alpicola* Nav. (NAVAS 1935) per il Piemonte, *R. aurantiaca* Burm. (AUBERT 1953) per la Calabria.

Gen. ECDYONURUS Etn.

Il genere *Ecdyonurus* Etn. fu istituito da EATON (1868-a), ma il medesimo Autore ebbe poi a sopprimerlo in un altro suo lavoro dello stesso anno (1868-b), come sinonimo di *Heptagenia* Walsch. Nel 1881 EATON riprende di nuovo il genere, che viene però scritto *Ecdyurus*, sostenendo l'Autore che il nome *Ecdyonurus* era dovuto ad un errore di scrittura. Per qualche tempo il genere mantenne quindi il nome di *Ecdyurus*, ma ora, in ottemperanza alla legge della priorità (art. 19), sono tutti d'accordo nell'usare la prima denominazione (1).

Sarà bene osservare qui che il genere *Ecdyonurus* Etn. non risulta distinto dall'affine *Heptagenia* Walsch., mediante caratteri molto precisi e ciò è confermato dal fatto che diverse specie sono state attribuite alternativamente all'uno e all'altro genere. Unico criterio di distinzione è infatti la forma dei peni (vedi tavola dicotomica a pag. 310), carattere che talora lascia luogo a dei dubbi. Non ritengo tuttavia, per ragioni di praticità, che sia il caso per ora di fondere i due generi.

Ecdyonurus Etn. conta oggi in Europa una ventina di specie, alcune delle quali, però, descritte da vecchi Autori, non mi consta siano più state ritrovate e meglio identificate. Io ne ho studiate sei, una delle quali mi risulta essere nuova.

Le loro immagini maschili si possono distinguere nel modo seguente:

- 1. Secondo articolo del tarso anteriore lungo al minimo come tre volte il primo **E. helveticus** Etn.
- Secondo articolo del tarso anteriore lungo al massimo come il doppio del primo 2
- 2. Peni non molto dilatati lateralmente, a margine distale decisamente convesso (fig. XIX, 4) **E. dispar** Curt.
- Peni alquanto dilatati lateralmente, a margine distale diritto o leggermente sinuoso, assumentì la caratteristica forma di scarpa (figg. XVI, 4; XVII, 2) 3
- 3. Uroterghi 2-7 di colore gialliccio, nocciuola o castagno chiaro, con una fascia più scura posteriore nel mezzo, diretta obliquamente in avanti ai lati e terminante presso gli angoli anteriori con una macchiolina quasi nera (fig. XV, 5, 6) 4

(1) Uso, per maggiore chiarezza, il nome « *Ecdyonurus* » anche quando mi riferisco a lavori di EATON o di altri AA. che adoperano « *Ecdyurus* ».

- Uroterghi 2-7 di colore castagno rossiccio, senza fascia scura come sopra **E. venosus** Fab.
- 4. Margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, diritto e privo di denti (fig. XVI, 1) **E. Ruffii** sp. n.
- Margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, convesso e con due prominenze dentiformi ai lati (fig. XIX, 1; XX, 1) 5
- 5. Uroterghi 2-7 con due brevi linee scure longitudinali mediane (fig. XX, 4). Zampe anteriori di colore castagno, solo un poco più chiare nell'anca o nel tarso. Peni con la porzione dilatata lateralmente piuttosto espansa e appuntita (fig. XX, 1) **E. forcipula** Pict.
- Uroterghi 2-7 senza linee scure longitudinali mediane. Zampe anteriori di colore nocciuola nel femore e nella tibia, mellee nel resto. Peni con la porzione dilatata lateralmente piuttosto breve, tozza e arrotondata (fig. XIX, 2) **E. fluminum** Pict.

Le immagini femminili delle tre specie di cui mi è noto anche questo sesso, si possono distinguere come segue:

- 1. Secondo articolo del tarso anteriore lungo circa come il doppio del primo **E. helveticus** Etn.
- Secondo articolo del tarso anteriore lungo come il primo o poco più di esso 2
- 2. Uroterghi 2-7 di color gialliccio o melleo con una fascia scura posteriore nel mezzo diretta obliquamente in avanti ai lati e terminante presso gli angoli anteriori con una macchiolina quasi nera **E. fluminum** Pict.
- Uroterghi 2-7 di colore castagno-rossiccio, senza fascia scura come nella specie precedente **E. venosus** Fab.

Ecdyonurus helveticus Etn.

Di questa specie, descritta per la prima volta da EATON nella sua monografia (1883-88), ridescritta da ULMER (1929) e da SCHOENEMUND (1930-*b*) e ora ben nota ⁽¹⁾ me ne sono già a più riprese occupata in miei precedenti lavori (M. GRANDI 1940, 1946-*a*, 1946-*b*). Ritengo tuttavia utile, per comodità degli studiosi, ripetere qui in riassunto le principali caratteristiche morfologiche del maschio, che servono per il riconoscimento della specie. Aggiungo inoltre la descrizione della femmina, che manca nelle mie precedenti pubblicazioni.

⁽¹⁾ Per gli stadi preimmaginali vedi anche ŠAMÁLOVÁ (1931).

Immagine.

MASCHIO.

1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10-13.

2) Uroterghi 2-7 di colore castagno-fulvo con una zona incolore presso gli angoli anteriori e un'area ovalare di colore più chiaro presso quelli posteriori (fig. XV, 7).

3) Zampe anteriori di colore castagno-isabellino uniforme. Il tarso è lungo al massimo come una volta e mezzo la tibia. Il secondo articolo del tarso è al minimo come tre volte il primo.

Il secondo articolo del tarso è al minimo come tre volte il primo.

4) Il margine posteriore dello stiligero, nella porzione mediana situata fra le inserzioni degli stili, è leggermente convesso e presenta ai lati due non grandi prominenze (fig. XV, 1).

5) I peni non sono molto espansi lateralmente e mostrano il loro margine distale decisamente convesso (fig. XV, 1).

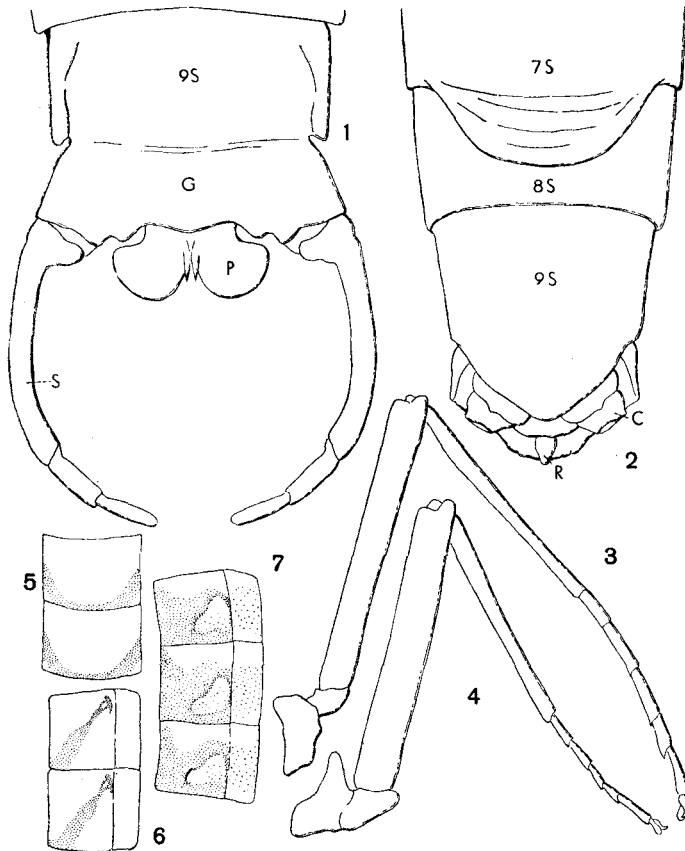


FIG. XV.

1. Estremità posteriore dell'addome dell'immagine ♂ di *Ecdyonurus helveticus* Etn. veduta ventralmente. - 2. Estremità posteriore dell'addome dell'immagine ♀ di *E. helveticus* Etn. veduta ventralmente. - 3. Zampa anteriore della stessa. - 4. Zampa posteriore della stessa. - 5. Uriti 2° e 3° dell'immagine ♂ di *E. Aluminum* Piet. veduti dorsalmente. - 6. Gli stessi veduti lateralmente. - 7. Uriti 2°, 3° e 4° dell'immagine ♂ di *E. helveticus* Etn. veduti lateralmente: C, cerci; G, stiligero; P, peni; R, paracercio; S, stili, 7S, 8S, 9S, settimo, ottavo, nono urosterno.

FEMMINA.

DIMENSIONI. - Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10-14. Lunghezza dei cerci: mm 18.

COLORE. - È nel complesso quello dell'altro sesso. Infatti il capo e il torace hanno colore nocciuola chiaro; dello stesso colore sono le zampe anteriori, mentre quelle medie e le posteriori appaiono

mellee. Le ali sono leggermente giallicce, specialmente nei campi costali e

subcostali. L'addome dorsalmente si mostra nocciuola-rossiccio, con macchie più chiare e subtrasparenti agli angoli posteriori degli uroterghi, ventralmente più chiaro e quasi trasparente. I cerci sono castagni prossimalmente, sfumati poi in nocciuola e infine bianchi.

Il *capo* della femmina differisce, come al solito, da quello dell'altro sesso per il minore sviluppo degli occhi, che sono qui appiattiti dorso-ventralmente e in posizione alquanto laterale, sì da lasciare libera una buona parte della superficie dorsale del cranio.

Le *zampe anteriori* (fig. XV, 3) sono, come di norma, meno sviluppate di quelle corrispondenti del maschio. Infatti la tibia è un poco più breve del femore e il tarso più breve della tibia. Dei cinque articoli del tarso, il secondo è circa il doppio del primo; il terzo e il quinto sono come il secondo, mentre il quarto è come il primo. Le *zampe medie e posteriori* (fig. XV, 4) hanno la tibia decisamente più lunga del tarso. Gli articoli di questo decessono dal primo al quarto; il quinto è un poco più lungo del primo.

Osservando l'*addome* dal lato ventrale si vede che il 7° urosterno forma posteriormente un'espansione laminare, submembranosa, a margini arrotondati, che ricopre in parte l'ottavo, dorsalmente alla quale si aprono gli ovidotti. Anche il 9° urosterno si prolunga caudalmente sì da ricoprire quasi totalmente il 10° urite (fig. XV, 2).

I più importanti caratteri che possono servire a distinguere dalle congeneri la femmina di *E. helveticus* Etn. sono:

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10-14.
- 2) Uroterghi 2-8 di colore nocciuola-rossiccio con macchie più chiare e subtrasparenti agli angoli posteriori (senza fascie scure oblique laterali).
- 3) Zampe anteriori nocciuola chiaro. Il tarso è un poco più breve della tibia. Il secondo articolo del tarso è lungo come circa il doppio del primo.

La presenza di *E. helveticus* Etn. in Italia è stata segnalata per la prima volta da EATON (1883-88) per l'Italia settentrionale e precisamente in Val Furva, nella zona dell'Adamello e nell'Appennino Pistoiese.

La specie è stata poi raccolta da entomologi italiani e da me in diversi punti delle Alpi Tridentine, del Veronese, dell'Appennino Ligure ed Emiliano e sul Monte Pollino. Si può ritenere perciò ch'essa sia largamente diffusa in tutte le regioni montuose dell'Italia continentale, da un'altezza di poche centinaia di metri fino ad oltre i 2000.

Il tempo di volo si estende, per quanto mi consta finora, da giugno a tutto agosto.

***Ecdyonurus fluminum* Pictet.**

Questa specie, descritta per la prima volta da PICTET (1843-45) e riferita al gen. *Baëtis* Leach., fu ascritta da EATON (1871) dapprima al gen. *Heptagenia* Walsch e poi ad *Ecdyonurus* Etn. In seguito KLAPALEK (1909),

ULMER (1929), SCHOENEMUND (1930-*b*), KIMMINS (1942-*b*), GRANDI M. (1946-*a*), VERRIER (1944, 1950), VERRIER e BERTRAND (1950) si sono di nuovo occupati dei caratteri tassonomici dalla specie e della sua distribuzione in Europa, mentre VAYSSIERE (1882), LESTGE (1917), GRANDI M. (1946-*a*) ne hanno studiato gli stadi preimmaginali. Pare però che alcuni Autori abbiano indicato col nome di *fluminum* specie diverse: tale almeno è l'opinione di KIMMINS (1942-*b*), secondo il quale SCHOENEMUND (1930-*b*) avrebbe confuso *E. fluminum* Pict. con *E. dispar* Curt. Per la sua identificazione io mi sono attenuta specialmente alla descrizione di EATON (1883-88), che mi sembra la più attendibile.

La morfologia di tutti gli stadi di sviluppo della specie è già stata studiata da me in un mio precedente e già citato lavoro, al quale rimando. Mi limito quindi a riassumere i caratteri dell'immagine (maschio e femmina) che mi sembrano più importanti per il riconoscimento della specie.

Immagine.

MASCHIO.

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 9-11.
- 2) Uroterghi 2-7 di colore melleo o nocciuola con una fascia scura posteriore, che ai lati si spinge obliquamente in avanti e termina presso gli angoli anteriori con una macchiolina quasi nera (fig. XV, 5, 6).
- 3) Zampe anteriori di colore castagno o castagno-isabellino nel femore ⁽¹⁾ e nella tibia, mellee nel resto. La lunghezza del tarso varia da una volta e mezzo fino a quasi il doppio della tibia. Il secondo articolo del tarso varia da una volta e un quarto a una volta e tre quarti la lunghezza del primo.
- 4) Il margine posteriore dello stiligero, nella porzione mediana situata fra le inserzioni degli stili, è assai convesso e presenta ai lati due forti denti (fig. XIX, 1).
- 5) I peni sono dilatati lateralmente nella loro parte distale, assumendo la caratteristica forma di scarpa (il margine distale rappresenta il tacco e la suola), la cui punta però è breve, tozza e arrotondata (fig. XIX, 2).

FEMMINA

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10-11.
- 2) Uroterghi 2-7 come nel maschio.
- 3) Zampe anteriori di colore nocciuola, più inteso nella parte distale del femore e nella tibia. Il secondo articolo del tarso è lungo circa come il primo.

(1) Talora anche la porzione prossimale del femore è mellea.

Ecdyonurus fluminum Pictet è diffuso in tutta l'Europa, dalla Norvegia alla Spagna. In Italia è stato segnalato da NAVAS (1933) per il Piemonte, da BIANCHERI (1953) per la Liguria e da AUBERT (1953) per la Calabria. Io l'ho raccolto in diverse località dei dintorni di Bologna e della Romagna.

Il tempo di volo va dalla fine di maggio a tutto luglio.

***Ecdyonurus Ruffii* sp. n.**

Ho potuto esaminare un solo esemplare (immagine, maschio) di questa specie. Le sue caratteristiche non si accordano con quelle di nessuna delle specie già descritte. Esso risulta assai affine a *E. venosus* Fab., ma ne differisce tuttavia per alcuni caratteri che sono abbastanza precisi per autorizzare a considerare l'individuo in questione come appartenente ad una specie distinta. La femmina e gli stadi preimmaginali e subimmaginali rimangono per ora sconosciuti.

Immagine.

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10-11.

COLORE. — Capo e torace di colore nocciola nelle parti sclerificate, melleo in quelle membranose. Occhi grigio-verdastri, con una larga fascia marginale un poco più scura, che si restringe nella parte posteriore. Zampe anteriori con anca, trocantere, una breve porzione prossimale del femore e il tarso (salvo l'ultimo articolo che è un poco più scuro) di colore melleo, il resto del femore e la tibia castagno. Zampe medie e posteriori totalmente mellee. Ali anteriori trasparenti, leggermente giallicce nei campi costali e subcostali; le venature *C*, *Sc* e *R* hanno colore più chiaro delle altre. Ali posteriori trasparenti. Gli uroterghi 2-8 hanno fundamentalmente colore castagno chiaro nella parte mediana, melleo in quelle laterali e presentano inoltre una fascia di colore castagno scuro che segue il loro margine posteriore nel mezzo, mentre ai lati si dirige obliquamente in avanti per terminare presso i due angoli anteriori del pezzo con una piccola macchiolina bruno-nera (fig. XVI, 5, 6). La presenza di tale banda scura negli uroterghi è propria anche di altre specie del genere. Per tale carattere *E. Ruffii* sp. n. si avvicina assai a *E. fluminum* Pict., ove però la suddetta fascia nelle sue parti laterali è più stretta e a margini più netti. I cerci sono castagni nel loro tratto prossimale poi via via più chiari fino a divenire bianchicci in quello distale.

Le zampe anteriori (fig. XVI, 2) hanno la tibia un poco più breve del femore, mentre il tarso è quasi il doppio della tibia. Il primo articolo del tarso si mostra lungo come circa metà del secondo, che è subuguale al terzo; il quarto è un poco più breve del precedente, mentre il quinto è il più breve

di tutti. Le *zampe medie e posteriori* (fig. XVI, 3) hanno la tibia nettamente più breve del femore ed il tarso inferiore alla metà della tibia. Per la lunghezza degli articoli del tarso rimando alla citata figura.

Organi genitali (fig. XVI, 1, 4). — Il margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, è diritto o

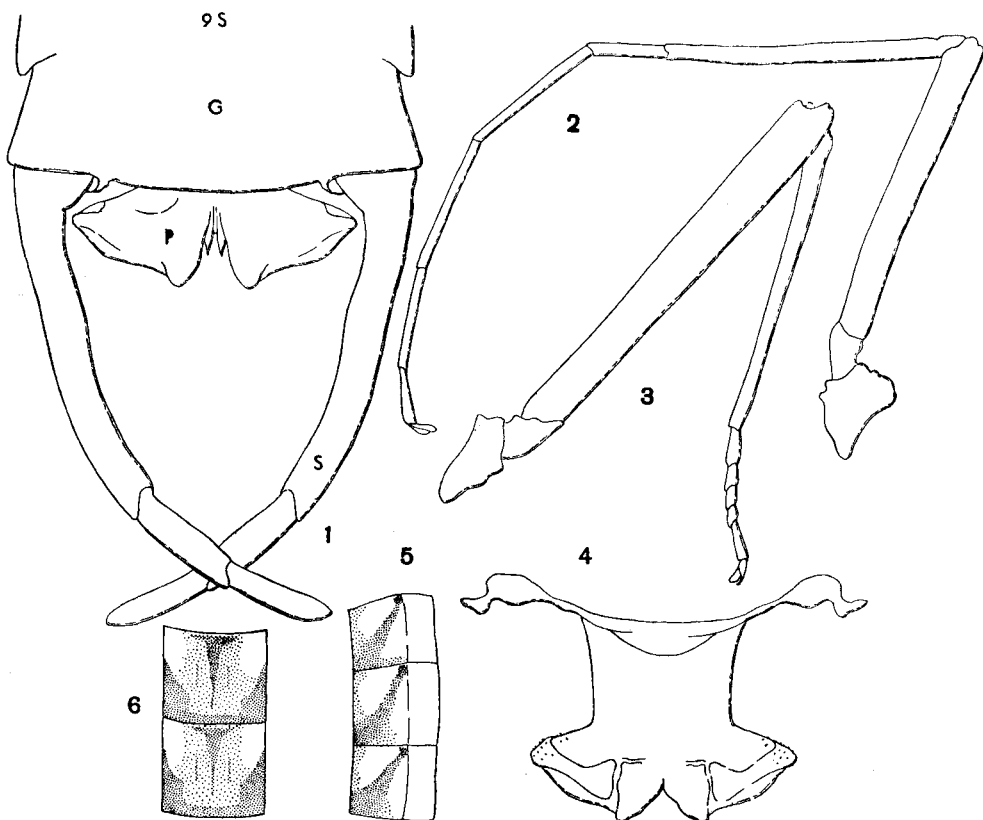


FIG. XVI.

Ecdyonurus Rusffi sp. n. — Immagine ♂. — 1. Estremità posteriore dell'addome veduta ventralmente. — 2. Zampa anteriore. — 3. Zampa posteriore. — 4. Peni veduti dorsalmente. — 5. Uriti 2°, 3° e 4° veduti lateralmente. — 6. Uriti 2° e 3° veduti dorsalmente: G, stiligero; P, peni; S, stili; 9S, nono urosterno.

assai leggermente convesso e non presenta lateralmente prominenze dentiformi. I quattro originali articoli degli stili sono ridotti a tre, essendo il primo e il secondo completamente fusi insieme a costituire un unico articolo assai allungato. Il terzo e il quarto sono subuguali e la loro lunghezza complessiva è contenuta circa una volta e mezzo in quella dell'articolo precedente. I peni sono separati da una breve incisura a forma di V. Nella parte distale si mostrano alquanto espansi lateralmente assumendo, grosso modo, la forma di una scarpa, che si presenta più allungata e appuntita che non in *E. fluminum* Pict. Il loro margine distale è leggermente sinuoso e forma all'estre-

mità mediale una breve prominenza (il tacco). Ciascuno di essi è rinforzato da tre aree sclerificate di cui una mediale distale e due laterali. La prima e le porzioni più laterali delle seconde portano piccoli processi spiniformi. Il margine distale della zona sclerificata laterale prossimale si mostra lateralmente arrotondato (cioè non forma una punta come in *E. venosus* Fab.). Fra i due peni, dal lato ventrale, sono due robuste formazioni bacilliformi, dirette in senso caudale e terminanti a punta.

I caratteri più importanti per il riconoscimento della specie si possono riassumere come segue:

1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10-11.

2) Uroterghi 2-8 di colore castagno chiaro nel centro, melleo ai lati con una fascia scura posteriore, che ai lati si spinge obliquamente in avanti per terminare presso gli angoli anteriori con una macchiolina bruno-nera.

3) Zampe anteriori con anca, trocantere, una breve parte prossimale del femore e il tarso mellei, il resto del femore e la tibia castagni. Il tarso è lungo quasi il doppio della tibia; il secondo articolo del tarso è il doppio del primo (1).

4) Il margine posteriore dello stiligero, nella porzione mediana situata fra le inserzioni degli stili, è diritto o assai leggermente convesso e non presenta lateralmente prominenze dentiformi.

5) I peni nella parte distale sono separati da una incisura a V e dilatati lateralmente, assumendo la caratteristica forma di scarpa, che si mostra piuttosto allungata e appuntita.

Ecdyonurus Ruffii sp. n. è stato raccolto dal Prof. SANDRO RUFFO, al quale la specie viene dedicata, presso Verona il 3-VII-1938.

***Ecdyonurus venosus* Fab.**

Questa specie, descritta da FABRICIUS nel 1775 come appartenente al genere *Baëtis* Leach. e variamente chiamata nel secolo scorso da diversi autori, fu riferita al genere *Ecdyonurus* Etn. da EATON (1868-*a*). In seguito EATON stesso (1868-*b*, 1881, 1883-88) e molti altri entomologi se ne sono ancora occupati sotto diversi punti di vista (KLAPALEK 1909, LESTAGE 1917, 1919-*a*, 1919-*b*, ULMER 1929, BLAIR 1930, SCHOENEMUND 1930-*b*, KIMMINS 1942-*b*, VERRIER e BAYARD 1948, MACAN 1949, VERRIER e BERTRAND 1949, 1950, VERRIER 1950, ZELINKA 1950, IKONOMOV 1951). Per la sua identificazione mi sono servita specialmente della descrizione di EATON (1883-88) e dell'esauriente lavoro di KIMMINS (1942-*b*).

(1) È necessario tener presente che i dati qui riferiti sono stati ricavati dallo studio di un solo esemplare. Essi di solito presentano una certa variabilità individuale.

Ho potuto studiare l'immagine di ambo i sessi e riporto qui le loro fondamentali caratteristiche, quelle che possono servire a riconoscere la specie e soprattutto a distinguerla dalle altre congeneri italiane.

Immagine.

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 15. Lunghezza dei cerci: mm 43.

COLORE. — Capo e torace, nelle parti sclerificate, di colore castagno assai scuro. Zampe anteriori pure scurissime, quasi nere; quelle medie e posteriori

si presentano invece giallicce o nocciuola, salvo il tarso e una piccola zona all'estremità distale del femore, che sono castagni. Ali anteriori leggermente giallicce nella zona prossimale, brune nella metà distale dei campi costali e subcostali, incolori e trasparenti nel resto della loro superficie. Ali posteriori anch'esse leggermente giallicce nella regione prossimale, incolori nel resto. L'addome in generale si mostra nocciuola-ferrugineo. Gli uroterghi hanno colore castagno un po' rugginoso nella parte

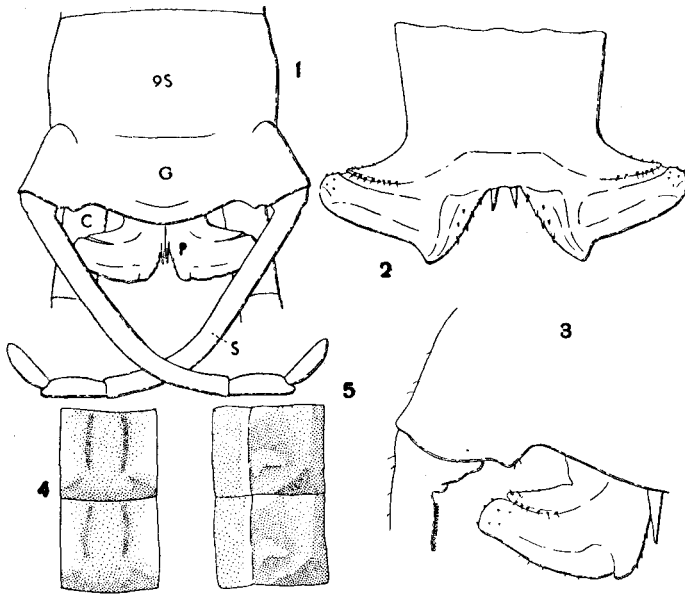


FIG. XVII.

Ecdyonurus venosus Fab. — Immagine ♂. — 1. Estremità posteriore dell'addome veduta ventralmente. — 2. Peni veduti dorsalmente. — 3. Un pene e parte dello stiligero e dello stilo veduti ventralmente. — 4. Uriti 4° e 5° veduti dorsalmente. — 5. Gli stessi lateralmente: C, cerci; G, stiligero; P, peni; S, stili, 9S nono urosterno.

dorsale, più chiaro e quasi rossiccio lateralmente; lungo il loro margine posteriore è una zona più scura, non sempre bene distinta, più accentuata negli ultimi uriti, ove può assumere, se si guarda l'addome di fianco, un contorno subtriangolare. Sono inoltre più o meno distinte nella zona mediana anteriore di ciascun urotergo due lievi striscie longitudinali brune e nelle due regioni laterali una macchia semitrasparente a contorno subtriangolare (fig. XVII, 4, 5). Il decimo urotergo presenta due fascie scure longitudinali nel mezzo. Gli urosterni hanno colore nocciuola e mostrano lateralmente

l'accento a due piccole macchioline brunicce (talora aureolate di bianco), allungate e disposte obliquamente. Il nono urosterno è colorato più intensamente, specialmente ai lati. Lo stiligero ha colore castagno, più scuro lateralmente e dello stesso colore sono gli stili, che si fanno un poco più chiari solo negli ultimi due articoli. I cerci sono castagni nella metà prossimale, poi gradatamente più chiari fino al nocciuola.

Le *zampe anteriori* (fig. XVIII, 1, 3) hanno la tibia sensibilmente più lunga del femore. Il tarso è circa una volta e mezzo la tibia e consta di

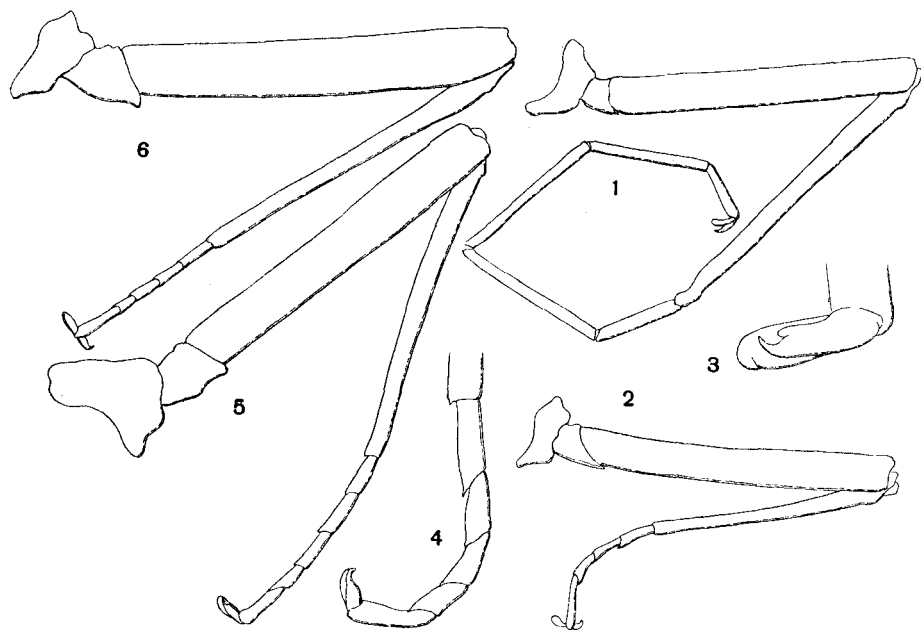


FIG. XVIII.

Ecdyonurus venosus Fab. - Immagine. — 1. Zampa anteriore del ♂. — 2. Zampa media del ♂. — 3. Estremità distale della zampa anteriore del ♂. — 4. Parte distale della zampa media del ♂. — 5. Zampa anteriore della ♀. — 6. Zampa media della ♀.

cinque articoli; di questi il secondo e il terzo, subuguali, sono quelli di maggiori dimensioni e misurano ciascuno da una volta e mezzo a quasi due volte il primo; segue il quarto, poi il primo e infine il quinto. Le *zampe medie e posteriori* (fig. XVIII, 2, 4) presentano il femore decisamente più lungo della tibia e questa più lunga del tarso. Per le relative dimensioni degli articoli del tarso rimando alla citata figura.

Organi genitali (fig. XVII, 1, 2, 3). — Lo stiligero, alquanto sclerificato, ha contorno subrettangolare, col margine posteriore poco convesso e privo di denti ai lati. Gli stili constano, come al solito, di un primo brevissimo articolo completamente fuso col secondo; questo è assai allungato, tanto che il terzo e il quarto articolo, subuguali, sono contenuti circa due volte

e mezzo nei primi due. I peni sono uniti per buona parte della loro lunghezza, ma le loro porzioni distali rimangono separate da una larga emarginatura a forma di U e si espandono lateralmente a forma di scarpa. Il loro margine distale è diritto, salvo il formarsi di una piccola prominenza (il tacco) all'estremità mediale. Essi assomigliano assai a quelli di *E. Ruffi* sp. n. Infatti ciascuno di essi è rinforzato da tre sclerificazioni: una prossimale laterale, una distale mediale (formante il tacco) e una distale laterale (formante la punta della scarpa). La prima presenta il suo margine distale inspessito, un po' prominente a punta lateralmente e fornito di piccoli peli. La seconda porta alcuni brevi ma robusti processi spiniformi. Ventralmente, fra i due peni, sono due robusti processi spiniformi appuntiti, diretti caudalmente.

I caratteri più importanti per il riconoscimento della specie (sesso maschile) sono dunque i seguenti:

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 12-15.
- 2) Uroterghi 2-8 in generale di colore castagno-rossiccio, con una zona mal delimitata posteriore più scura e due regioni semitrasparenti laterali (senza fascia scura obliqua laterale).
- 3) Zampe anteriori tutte di colore castagno scuro. Il tarso è lungo circa una volta e mezzo la tibia. Il secondo articolo del tarso misura da una volta e mezzo a quasi due volte il primo.
- 4) Il margine posteriore dello stiligero, nella porzione mediana, situata fra le inserzioni degli stili, è poco convesso e privo di denti ai lati.
- 5) Peni separati distalmente da una larga incisura a U e dilatati lateralmente a forma di scarpa, che si mostra piuttosto allungata e appuntita.

FEMMINA.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci) ⁽¹⁾: mm 16-17.

COLORE. — È in generale un poco più rossiccio o rugginoso (specialmente nell'addome) di quello del maschio, ma non presenta altre sensibili differenze da questo, alla cui descrizione rimando.

Nelle *zampe anteriori* (fig. XVIII, 5) il femore e la tibia hanno circa la stessa lunghezza; il tarso è nettamente più breve della tibia ed i suoi cinque articoli non differiscono molto fra loro per le dimensioni, in particolare il primo è circa uguale al secondo. Le *zampe medie e posteriori* (fig. XVIII, 6) sono simili alle precedenti, ma hanno il tarso un poco più breve.

Il *settimo* e il *nono urosterno* sono prolungati posteriormente in due lamine debolmente sclerificate, che ricoprono rispettivamente (guardando l'addome dal ventre) parte dell'ottavo e tutto il decimo urite, di forma e sviluppo simile a quelle di *E. helveticus* Etn.

⁽¹⁾ Nessuno degli esemplari in mio possesso possiede cerci interi.

I caratteri più importanti per distinguere la femmina di questa specie dalle congeneri sono:

1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 16-17.

2) Uroterghi 2-8 di colore rugginoso con una zona più scura, mal delimitata, lungo il margine posteriore e due regioni semitrasparenti laterali (senza fascia scura obliqua laterale).

3) Zampe anteriori di colore castagno scuro. Il tarso è circa come due terzi della tibia. Il secondo articolo del tarso è lungo come il primo.

La presenza di *E. venosus* Fab. in Italia è stata segnalata da EATON (1883-88) per le Alpi occidentali e da NAVAS (1928) per l'Umbria. Gli esemplari da me studiati mi furono spediti dall'Istituto di Zoologia dell'Università di Camerino e sono stati raccolti lungo il fiume Potenza il 23-V-1951. Ho poi avuto in seguito dal Rag. P. ZANGHERI altri esemplari della medesima specie raccolti l'8-VI-1947 nell'Appennino Romagnolo. BIANCHERI (1953) ha trovato la specie in Trentino e in Liguria, AUBERT (1953), con qualche dubbio, in Calabria. *E. venosus* Fab., che è largamente diffuso in Europa, deve essere quindi abbastanza comune anche in Italia, sia nella zona Alpina che in quella Appenninica. Il suo tempo di volo, che ha inizio in maggio, deve estendersi, come avviene per tutta l'Europa, fino al settembre.

Ecdyonurus dispar Curt.

La specie fu descritta per la prima volta da CURTIS (1834) come appartenente al genere *Baëtis* Leach. e considerata poi da EATON (1871, 1883-88) sinonimo prima di *Heptagenia longicauda* Etn. e poi di *Ecdyonurus venosus* Fab. Nel 1930 BLAIR estrasse da *E. venosus* Fab. *E. longicauda* Etn. In seguito KIMMINS (1942-*b*, 1942-*c*) riconobbe che quest'ultima specie coincide con la *Baëtis dispar* di CURTIS e per ragioni di priorità rimise in uso questo ultimo nome specifico. MACAN (1949) si è occupato degli stadi preimmaginali.

Per l'identificazione della specie mi sono servita specialmente del già citato lavoro di KIMMINS (1942-*b*). Nonostante che il più completo dei pochi esemplari da me studiati mancasse delle zampe anteriori, credo tuttavia di potere attribuire tali esemplari con sicurezza all'*E. dispar* Curt. poichè tutti i loro caratteri coincidono con quelli dati per essa dal citato Autore.

Immagine.

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10 (circa).

COLORE. — Capo e torace, nelle parti sclerificate, di colore nocciola o castagno. Le zampe anteriori hanno, secondo KIMMINS (1942), colore fosco. Le zampe medie e posteriori sono gialliccie o nocciola, salvo il tarso che

appare castagno, cioè decisamente più scuro del resto. Ali anteriori trasparenti e incolori, salvo la parte distale dei campi costali e subcostali, che è gialliccia. Ali posteriori tutte trasparenti. Uriti in generale di colore nocciola, un poco più scuro posteriormente, senza macchie distinte nè sul dorso nè sul ventre. Cerci di colore nocciola intenso nella parte prossimale, poi via via più chiari e quasi bianchi all'estremità distale.

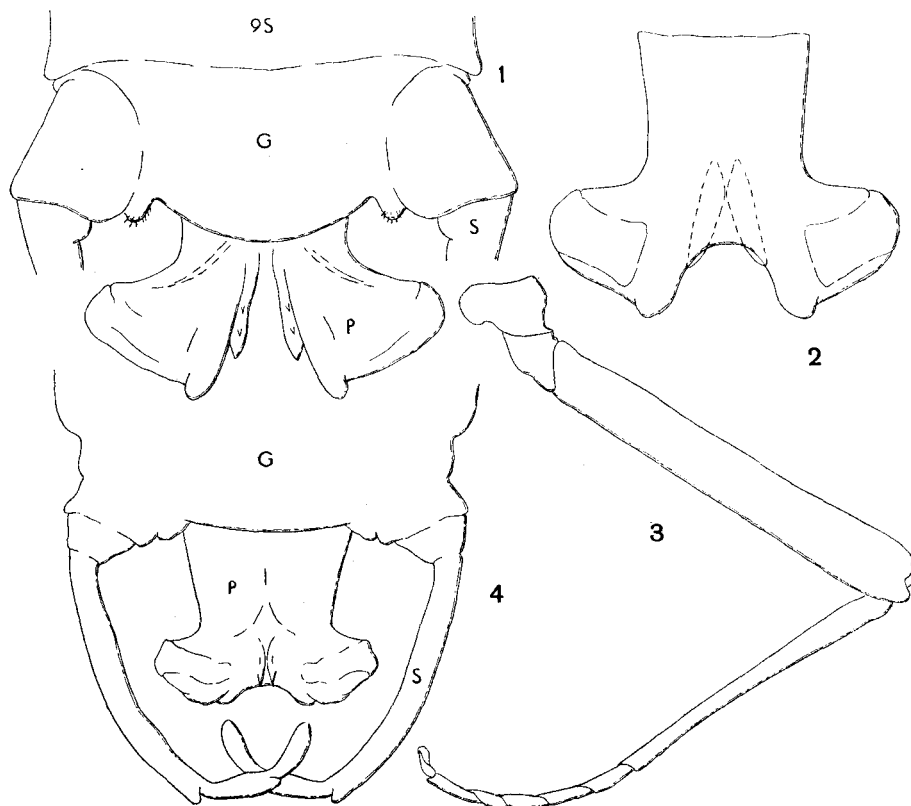


FIG. XIX.

1. Estremità posteriore dell'addome dell'immagine ♂ di *Ecdyonurus fluminum* Pict. veduta ventralmente (stili troncati ad arte). — 2. Peni della stessa veduti dorsalmente. — 3. Zampa posteriore dell'immagine ♂ di *E. dispar* Curt. — 4. Estremità posteriore dell'addome della stessa veduta ventralmente: G, stiligero; P, peni; S, stili; 9S, nono urosterno.

Le zampe anteriori, secondo KIMMINS (1942-*b*), hanno il tarso lungo quasi il doppio della tibia e il suo primo articolo è circa metà del secondo. Le zampe medie e posteriori (fig. XIX, 3) presentano la tibia decisamente più breve del femore e il tarso un poco più lungo di metà della tibia. Per la lunghezza dei singoli articoli rimando alla citata figura.

Organi genitali (fig. XIX, 4). — Il margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, è leggermente convesso

e mostra ai lati due forti prominenze. Il primo articolo degli stili è assai più largo del secondo e parzialmente distinto da questo; il terzo e il quarto sono subuguali e la loro lunghezza complessiva è contenuta più di due volte in quella dei due precedenti. I peni risultano uniti per quasi tutta la loro lunghezza, essendo separati solo distalmente da una emarginatura poco profonda. Essi non si mostrano molto dilatati lateralmente (almeno nei confronti di altre specie come *E. venosus* Fab., *E. forcipula* Pict., *E. Ruffi* Grnd. M.) poichè tale loro porzione risulta breve e nettamente troncata; il loro margine distale è alquanto convesso. Ventralmente presentano, come al solito, due processi bacilliformi, appuntiti e diretti caudalmente.

I più importanti caratteri per riconoscere il maschio di questa specie sono:

- 1) Lunghezza del corpo: mm 10 (circa).
- 2) Uroterghi 2-7 di colore nocciola, un poco più scuri nella parte posteriore, senza macchie o fasce distinte.
- 3) Zampe anteriori di colore fosco. Il tarso è lungo quasi il doppio della tibia e il suo secondo articolo è doppio del primo (KIMMINS 1942-b).
- 4) Il margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, è leggermente convesso e mostra ai lati due forti prominenze.
- 5) Peni non molto dilatati lateralmente, a margine distale convesso e quindi non a forma di scarpa.

Non mi consta che *E. dispar* Curtis sia mai stato segnalato in Italia prima d'ora, sebbene esso risulti abbastanza diffuso in Europa. Gli esemplari (ed alcuni preparati) da me studiati, mi sono stati gentilmente inviati dalla Dr. E. BIANCHERI e sono stati raccolti (agosto del '48 e del '49; maggio? del '50) dal Dr. C. CONCI in diverse località della Venezia Tridentina (m 1000-1400).

***Ecdyonurus forcipula* Pict.**

Descritta da PICTET (1843-45) come *Baëtis forcipula*, la specie fu considerata da EATON dapprima come una *Heptagenia* Walsch (1871) e poi come un *Ecdyonurus* Etn. (1887). Di essa fu considerato sinonimo *E. italicus* Etn. La specie è poi stata trattata, dal punto di vista sistematico, biologico e geografico, da diversi autori: KLAPALEK 1909, GROS 1923 (stadi preimmaginali) ULMER 1929, SCHOENEMUND 1930-b, HINCKS e DIBB 1935, RAWLINSON 1939, KIMMINS 1942^b, VERRIER 1950, IKONOMOV 1951.

Ho potuto studiare solo due esemplari (immagini maschi) di questa specie, che ho identificato servendomi degli stessi lavori citati per le precedenti. Essa è piuttosto affine a *E. fluminum* Pict. e, per la forma dei peni, anche a *E. venosus* Fab. e a *E. Ruffi* Grnd. M.

Immagine.

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10-11.

COLORE. — Il capo e il torace, nelle parti sclerificate, hanno colore variabile dal nocciola al castagno. Le zampe anteriori sono quasi uniformemente castagne, essendo l'anca e il tarso solo di poco più chiari. Le zampe medie e posteriori appaiono invece giallicce, col tarso un poco più scuro e una piccola zona nocciola all'estremità distale del femore. Gli uroterghi 2-7 sono fondamentalmente di colore gialliccio, un poco più scuro nella

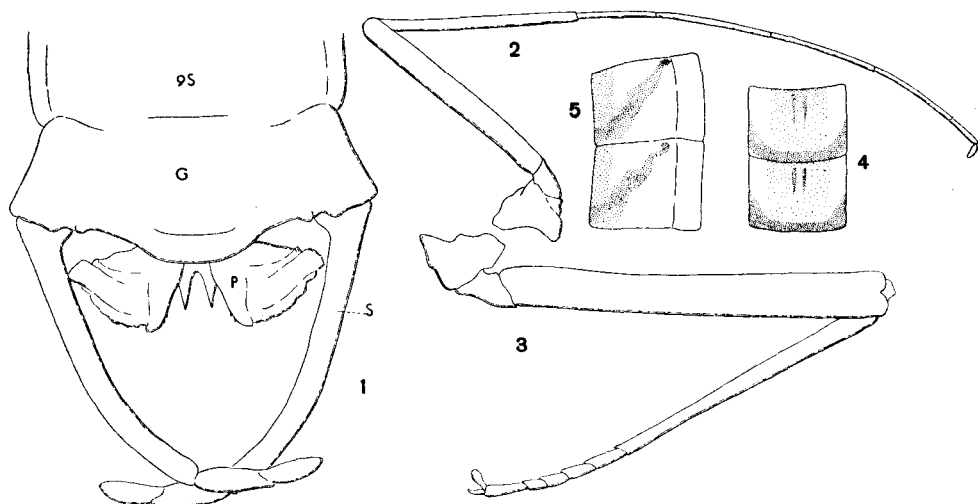


FIG. XX.

Ectyonurus forcipula Pict. — Immagine ♂. — 1. Estremità posteriore dell'addome veduta ventralmente. — 2. Zampa anteriore. — 3. Zampa posteriore. — 4. Uriti 3° e 4° veduti dorsalmente. — 5. Gli stessi veduti lateralmente: G, stiligero; P, peni; S, stili; 9S, nono urosterno.

parte mediana e presentano due sottili striscioline brune disposte longitudinalmente nel mezzo e una fascia pure bruna che segue nel mezzo il margine posteriore e ai lati si spinge obliquamente in avanti per terminare presso gli angoli anteriori del pezzo con due macchioline più scure (fig. XX, 4, 5). La porzione laterale di tale fascia tende ad essere più larga che non in *E. fluminum* Pict., avvicinandosi maggiormente a quella di *E. Ruffii* Grnd. M. Gli urosterni hanno colore nocciola sbiadito e presentano circa nel mezzo due macchioline chiare tondeggianti, antero-lateralmente alle quali ve ne sono altre due allungate, disposte obliquamente e marginate anteriormente di scuro. Tale disegno è abbastanza distinto nel secondo e terzo urite, assai sbiadito e talora quasi irrilevabile negli altri.

Le zampe anteriori (fig. XX, 2) hanno il femore di poco più lungo della tibia, che è al massimo come metà del tarso. Il secondo articolo del tarso

è pari ad una volta e mezzo il primo e di pochissimo più sviluppato del terzo; seguono per lunghezza il quarto e poi il quinto, che è il più breve di tutti. Le *zampe medie e posteriori* (fig. XX, 3) hanno la tibia nettamente più breve del femore, il tarso un poco meno di metà della tibia. I primi quattro articoli del tarso hanno lunghezza via via decrescente; l'ultimo è lungo circa come il primo.

Organi genitali (fig. XX, 1). — Il margine posteriore dello stiligero, nella parte mediana che resta fra le inserzioni degli stili, è convesso e mostra ai lati due piccole e mal distinte prominenze. Il primo articolo degli stili è completamente fuso col secondo dal quale si distingue solo per la sua maggiore larghezza. Il terzo e il quarto articolo sono subeguali e la loro lunghezza complessiva è contenuta circa due volte e mezzo in quella dei primi due. I peni sono separati distalmente da una larga emarginatura a forma di U; hanno la caratteristica forma di scarpa, col margine distale un po' sinuoso e sono assai simili a quelli di *E. venosus* Fab. e di *E. Ruffi* Grnd. M. alle cui descrizioni rimando.

I principali caratteri per riconoscere l'immagine maschio di questa specie sono i seguenti:

1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10-11.

2) Uroterghi 2-7 di colore gialliccio con due sottili striscioline brune disposte longitudinalmente nel mezzo e una fascia pure bruna che segue nel mezzo il margine posteriore e ai lati si spinge obliquamente in avanti per terminare presso gli angoli anteriori del pezzo con due macchioline più scure.

3) Zampe anteriori di colore quasi uniformemente castagno. Il tarso è lungo come il doppio della tibia; il suo secondo articolo misura da una volta e mezzo a due volte il primo.

4) Il margine posteriore dello stiligero, nella parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, è convesso e mostra due piccole prominenze laterali.

5) Peni separati distalmente da una larga incisura a U e dilatati lateralmente a forma di scarpa abbastanza allungata.

E. forcipula Pict., diffuso nell'Europa centrale, era già stato segnalato per l'Italia da EATON (1883-88), sia per le Alpi occidentali, sia per l'Appennino Tosco-Emiliano. Gli esemplari da me esaminati, raccolti dal Dr. C. CONCI e avuti per tramite della Dr. E. BIANCHERI, provengono dalla Venezia Tridentina. La stessa autrice (1953) segnala la specie, oltre che per il Trentino, anche per la Liguria; AUBERT (1953) per la Calabria. EATON dà come tempo di volo il luglio; gli esemplari del Trentino sono stati raccolti nell'ottobre del '46 e nell'agosto del '50.

Nella Monografia di EATON (1883-88) si trovano citate per l'Italia due specie del genere *Ecdyonurus* Etn. che sono state alquanto discusse e non mi consta siano state recentemente ritrovate. Si tratta di *E. Bellieri* Hag.

(1860) ⁽¹⁾, esclusivo della Sicilia e di *E. zebrata* Hag. (1864) ⁽²⁾ della Corsica. Inoltre NAVAS (1933) ha descritto un *E. bollenganus* Nav. proveniente da Bollengo in Val d'Aosta. Per ciò che riguarda *E. fallax* Hag., vedi più avanti (pag. 352).

Gen. HEPTAGENIA Walsch.

Di questo genere (istituito da WALSCH nel 1863 e ristretto da EATON nel 1881) ho potuto studiare, allo stato di immagine, quattro specie, provenienti da diverse regioni d'Italia. Due di esse mi risultano senza dubbio nuove e ne do pertanto una descrizione completa, che comprende naturalmente, quando sono stati trovati, anche gli stadi subimmaginali e preimmaginali. Prendo inoltre in esame le ninfe di due specie che finora non ho avuto la ventura di raccogliere allo stato adulto. L'una è certamente *H. coerulans* Rost., l'altra resta di incerta determinazione, ma probabilmente può identificarsi con *H. flavipennis* Duf.

Le immagini maschili delle quattro specie di cui sopra si distinguono come segue:

- 1. Lunghezza del corpo superiore a mm 12. Peni separati nella loro metà distale da una Jarga incisura a U (fig. XXI, 4). Uroterghi 2-7 giallicci con macchie castagne nella parte anteriore distribuite come si vede nella fig. XXIII, 6. **H. Gridellii** sp. n.
- Lunghezza del corpo inferiore a mm 12. Peni separati distalmente da una incisura a V. Uroterghi 2-7 privi di macchie castagne nella loro parte mediana anteriore 2
- 2. Margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, poco convesso e senza prominenze odontoidi ai lati. Parte dei peni che sporge oltre lo stiligero (guardando l'addome dal ventre) di forma subtrapezoidale (fig. XXIV, 1). Urosterni 2-7 giallicci, con tre macchie più scure nella loro metà anteriore (fig. XXIV, 7). **H. fallax** Hag.
- Margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, decisamente convesso, con due prominenze odontoidi ai lati. Parte dei peni prominente oltre lo stiligero di forma mammellonare, arrotondata distalmente. Urosterni 2-7 privi di macchie 3

⁽¹⁾ Per questa specie, con la quale ULMER (1920) mette in sinonimia *E. corsicus* Es. Pet. (1912), vedi inoltre: EATON, 1871, 1883-88, ESBEN-PETERSEN, 1912, 1913, ULMER, 1921-a, KIMMINS, 1930.

⁽²⁾ Vedi inoltre i sopra citati lavori di EATON, ULMER, KIMMINS.

3. Lunghezza del corpo inferiore a mm 8. Uroterghi 2-7 con una fascia scura lungo il margine posteriore così che l'addome nel complesso appare annulato. Margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana, convesso con due prominenze ai lati che sporgono come il lobo mediano, o più di esso (fig. XXIX, 3) **H. lateralis** Curt.
- Lunghezza del corpo superiore a mm 8. Uroterghi 2-7 nocciuola giallastri, senza fascia scura al margine posteriore, ma solo con una piccola macchiolina presso gli angoli posteriori (che talvolta può mancare). Margine posteriore dello stiligero, nella parte mediana, assai convesso, con due prominenze ai lati che sporgono molto meno del lobo mediano (fig. XXXII, 1) **H. Concii** sp. n.

Le immagini femminili delle tre specie di cui ho potuto studiare anche questo sesso si distinguono tra loro così:

1. Lamina posteriore del 9° urosterno assai prominente caudalmente oltre il 10° urite, linguiforme e attenuata posteriormente (fig. XXX, 6). Uroterghi 2-7 giallicci con una fascia bruna lungo il margine posteriore (l'addome nel complesso appare annulato) **H. lateralis** Curt.
- Lamina posteriore del 9° urosterno pochissimo o affatto prominente caudalmente oltre il 10° urite, col margine posteriore largamente arrotondato. Uroterghi 2-7 senza fascia bruna posteriore 2
2. Lamina posteriore del 9° urosterno con una incavatura a doccia (concava dorsalmente) disposta longitudinalmente nella sua parte posteriore (fig. XXXII, 5). Uroterghi 2-7 giallicci con una piccola macchiolina castagna presso gli angoli posteriori **H. Concii** sp. n.
- Lamina posteriore del 9° urosterno senza incavatura longitudinale a doccia (fig. XXIII, 1). Uroterghi 2-7 nocciuola-giallicci con ampie macchie castagne nella loro parte anteriore (fig. XXIII, 6) **H. Gridellii** sp. n.

Le ninfe del genere *Heptagenia* Walsch da me studiate non si differenziano per caratteri molto vistosi, come avviene di solito anche negli altri generi dell'ordine. Esse possono tuttavia individuarsi abbastanza facilmente come segue:

1. Lamelle tracheobranchiali linguiformi, lunghe più di quattro volte la loro massima larghezza (fig. XL, 4, 5, 6, 7). Cranio a contorno subtrapezoidale (fig. XXXVI) **H. coerulans** Rost.
- Lamelle tracheobranchiali ovoidali, lunghe al massimo poco più del doppio della loro maggiore larghezza, o a contorno subtriangolare. Cranio a contorno ellittico 2
2. Parte distale espansa dello stipite mascellare (lobario) lunga circa il doppio della sua larghezza, con dentelli distali in numero inferiore a 10 (fig. XLV, 1). Lobi interni del labbro inferiore un po' allungati e arcuati con concavità dal lato interno (fig. XLII, 2) **H. flavipennis** Duf.?

- Parte distale espansa dello stipite mascellare (lobario) di poco più lunga che larga con dentelli distali in numero superiore a 12. Lobi interni del labbro inferiore leggermente fungiformi 3
3. Unghie con tre piccoli dentelli dal lato interno (fig. XXVI, 5). Lobi laterali della prefaringe a margine distale convesso e ricoperti in parte di peli sparsi (fig. XXVIII, 4) **H. fallax** Hag.
- Unghie prive di dentelli lungo il margine interno (fig. XXXIII, 4, 5). Lobi laterali della prefaringe a margine distale appiattito, lungo il quale si trova un'unica serie di peli (fig. XXXIII, 2) **H. Concii** sp. n.

Heptagenia Gridellii sp. n.

Ho potuto studiare di questa specie alcune immagini di entrambi i sessi. La loro appartenenza al genere *Heptagenia* Walsch è indubbia, ma esse si distinguono da tutte le specie europee di tale genere finora descritte per diversi caratteri abbastanza precisi e debbono quindi considerarsi una specie nuova. Gli stadi preimmaginali rimangono per ora sconosciuti.

Immagine.

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 13-14. Lunghezza dei cerci: mm 38-40.

COLORE. — Capo e torace, nelle parti sclerificate, di colore castagno molto intenso, in certe zone quasi nero. Occhi grigio-chiaro, con una larga fascia laterale un poco più scura, non bene distinta. Zampe anteriori pure castagno scuro, quasi nero nel femore e nella tibia; zampe medie e posteriori giallicce, salvo l'articolazione femoro-tibiale (e zone limitrofe della tibia e del femore) e il tarso che appaiono nocciuola. Ali anteriori incolori e trasparenti, con una zona leggermente bruna nella metà distale dei campi costali e sub-costali; le venature sono brune. Ali posteriori totalmente trasparenti, con venature brune o giallicce. Gli uroterghi presentano fondamentalmente un colore nocciuola nella porzione mediana, gialliccia in quelle laterali, con ampie e vistose macchie di colore castagno scuro nella loro parte anteriore, come si vede nella fig. XXIII, 5, 6. Gli urosterni sono nocciuola con aree laterali e punti più chiari, per la cui disposizione rimando ancora alla citata figura. Stili castagni. Cerci pure castagni nella metà prossimale, poi gradatamente più chiari.

CAPO. — Cranio a costituzione tipica. Apparato boccale, come di regola, rudimentale: le mandibole sono assenti, il labbro inferiore (fig. XXI, 5) e le mascelle (fig. XXI, 6, 7) si presentano membranosi, senza parti bene distinte, di forma e sviluppo vario in individui diversi. Antenne a costituzione normale.

TORACE. — Le *ali* hanno forma e venulazione tipica del genere. Le *zampe anteriori* (fig. XXI, 1) presentano la tibia un poco più lunga del femore e il tarso più di una volta e mezzo la tibia. Il primo articolo del tarso è lungo un poco più della metà del secondo; questo si mostra subuguale al terzo, mentre il quarto e il quinto hanno lunghezza decrescente. Le due unghie (fig. XXI, 3) sono, come di regola nel genere, dissimili: l'una termina distalmente arrotondata e membranosa, l'altra invece appuntita e sclerificata e presenta, pure distalmente, sul margine interno, una seconda prominenz

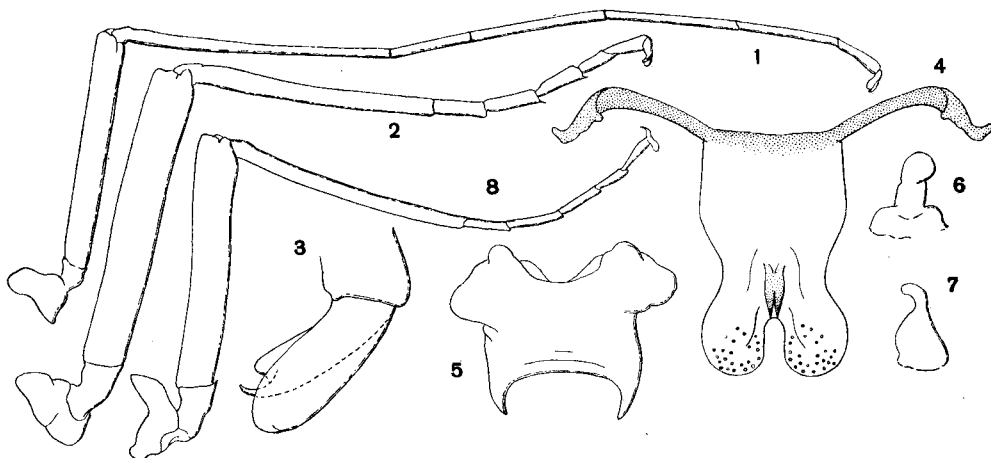


FIG. XXI.

Heptagenia Gridellii sp. n. — Immagine. — 1. Zampa anteriore del ♂. — 2. Zampa posteriore dello stesso. — 3. Estremità distale della zampa anteriore del ♂. — 4. Peni veduti ventralmente. — 5. Labbro inferiore. — 6. Mascella. — 7. Mandibola. — 8. Zampa anteriore della ♀.

lobiforme. Nelle *zampe medie* e in quelle *posteriori* (fig. XXI, 2) la tibia è un poco più breve del femore e più lunga del tarso. I primi due articoli di questo risultano subuguali; il terzo e il quarto hanno lunghezza decrescente, mentre il quinto è circa come il terzo. Unghie come nelle zampe anteriori.

ADDOME. — Ha forma cilindrica e costituzione normale.

Organi genitali (figg. XXII, 1, 2; XXI, 4). Lo stiligero è nel complesso bene sclerotizzato, specialmente nelle zone laterali che danno inserzione agli stili. Il suo margine posteriore, nella parte mediana, è nettamente convesso e porta lateralmente, presso le inserzioni degli stili, due brevi e tozze prominenze, assai sclerotizzate e sporgenti circa o poco meno del lobo mediano. Per la forma e le dimensioni relative dei quattro articoli degli stili rimando alla fig. XXII, 2, limitandomi ad osservare che il primo ed il secondo di essi sono totalmente fusi insieme e che la lunghezza degli ultimi due (subuguali fra loro) resta compresa quasi due volte e mezzo in quella dei due primi. I peni sono membranosi e uniti per buona parte della loro lunghezza. Le loro porzioni distali sono tuttavia nettamente separate da una larga emar-

ginatura a forma di U ed assumono l'aspetto di due prominenze subsferiche. Ventralmente e medialmente i peni portano due processi stiliformi assai sclerificati.

I *cerci*, lunghi quasi tre volte il corpo, constano di numerosi articolini cilindrici, ricoperti di moltissimi peli (fig. XXIII, 3, 4). Il *paracercio* è brevissimo, monoarticolato, subcuneiforme.

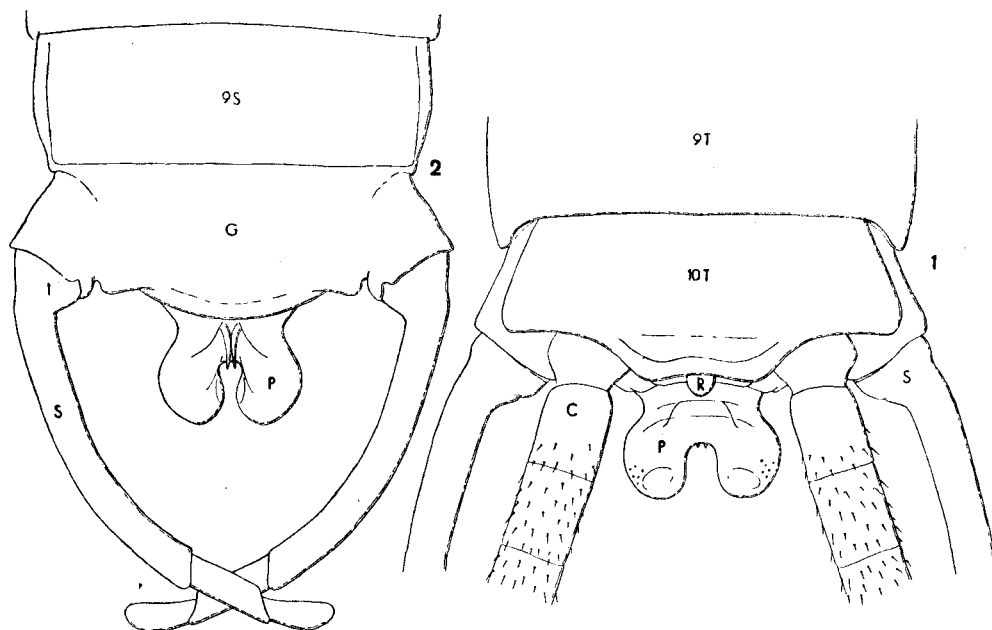


FIG. XXII.

Heptagenia Gridellii sp. n. — Immagine ♂. — 1. Estremità posteriore dell'addome veduta dorsalmente. — 2. La stessa ventralmente e priva dei cerci: C, cerci; G, stiligero; P, peni; R, paracercio; S, stili; 9S, nono urosterno; 9T, 10T, nono e decimo urotergo.

Riassumo i più importanti caratteri per il riconoscimento della specie:

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 13-14.
- 2) Uroterghi 2-7 di colore nocciola nella parte mediana, giallicci in quelle laterali, con vistose macchie castagne nella loro porzione anteriore.
- 3) Zampe anteriori di colore castagno scuro. Il tarso è lungo più di una volta e mezzo la tibia. Il secondo articolo del tarso è un po' meno del doppio del primo.
- 4) Il margine posteriore dello stiligero, nella parte mediana situata tra le inserzioni degli stili, è convesso con due robuste prominenze laterali sporgenti circa come il lobo mediano.
- 5) Peni separati distalmente da una larga emarginatura a forma di U.

FEMMINA.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 12-15 ⁽¹⁾.

COLORE. — Il capo e il torace hanno colore castagno, un poco più chiaro che non nel maschio. Le altre parti del corpo mostrano gli stessi colori descritti per l'altro sesso.

TORACE. — Le *zampe anteriori* (fig. XXI, 8) hanno la tibia lunga circa come il femore. Il tarso, un poco più sviluppato della tibia, consta, come

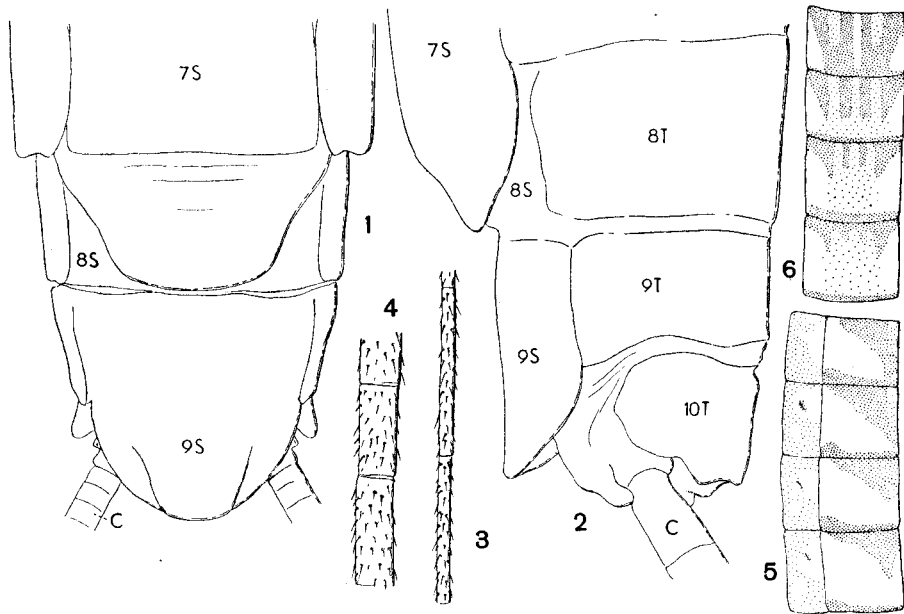


FIG. XXIII.

Heptagenia Gridellii sp. n. — Immagine. — 1. Estremità posteriore dell'addome della ♀ veduta ventralmente. — 2. La stessa veduta lateralmente. — 3. Parte di un cercus presso l'estremità distale. — 4. Parte di un cercus presso l'estremità prossimale. — 5. Uriti 3-6 veduti lateralmente. — 6. Gli stessi veduti dorsalmente: C, cerci; 7S, 8S, 9S, settimo, ottavo e nono urosterno; 8T, 9T, 10T, ottavo, nono e decimo urotergo.

al solito, di cinque articoli, subuguali fra loro. Le *zampe medie e posteriori* sono simili alle corrispondenti del maschio.

ADDOME. — Il settimo urosterno si prolunga in una lamina, convessa ventralmente, a contorno subtrapezoidale, che ricopre, guardando l'addome dal ventre, quasi tutto l'8° urite. Anche il 9° urosterno si continua caudalmente in una formazione laminare, a margini arrotondati, ricoprente il 10° urite (fig. XXIII, 1, 2).

(1) Nessun esemplare in mio possesso ha cerci interi.

I caratteri che possono servire a riconoscere la femmina di questa specie sono:

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 12-15.
- 2) Uroterghi come nel maschio (vedi sopra).
- 3) Zampe anteriori di colore castagno scuro. Il tarso è un poco più lungo della tibia. Il secondo articolo del tarso un poco più lungo del primo.
- 4) Lamina posteriore del nono urosterno, ricoprente ventralmente il 10° urite, a margini posteriori largamente arrotondati.

Heptagenia Gridellii sp. n. è stata raccolta presso Trieste il 24-IV-51 e mi è stata inviata dal Prof. Dr. Edoardo Gridelli, cui la specie viene dedicata.

Heptagenia fallax Hagen

La specie fu descritta da HAGEN nel 1864 (*Baëtis fallax*) e ridescritta in seguito da EATON (1883-88), che l'assegna al genere *Ecdyonurus* Etn. e mette in sinonimia con essa *Baëtis sardoa* di Costa (1882) ed *Heptagenia zebata* Etn. (1871). ULMER (1920, 1921-a, 1921-b) se ne occupa di nuovo e pensa ch'essa possa essere identica ad *E. lateralis* Curt. (ora *Heptagenia lateralis* Curt.). KIMMINS (1930) la cita in una lista di Efemeroidi della Corsica.

Io ho avuto l'occasione di esaminare degli Efemeroidi raccolti in Sardegna e, servendomi della descrizione di EATON (1883-88), sono giunta alla conclusione che questi esemplari possono considerarsi l'*E. fallax* Hag.

di tale Autore. La forma dei peni è però tale che la specie deve senza dubbio considerarsi appartenente al genere *Heptagenia* Walsch⁽¹⁾. Ho potuto studiare l'immagine (maschio) e la ninfa, che non mi consta fosse prima d'ora conosciuta.

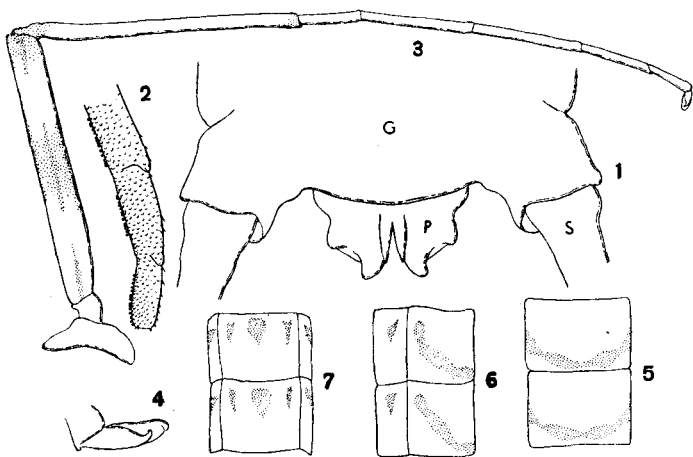


FIG. XXIV

Heptagenia fallax Hag. — Immagine ♂. — 1. Organi genitali esterni veduti ventralmente (stili troncati ad arte). — 2. Estremità distale di uno stilo. — 3. Zampa anteriore. — 4. Estremità distale della stessa. — 5. Uriti 3° e 4° veduti dorsalmente. — 6. Gli stessi veduti lateralmente. — 7. Gli stessi ventralmente: G, stiliger; P, peni; S, stili.

(1) Da notarsi che, come ho detto sopra, anche ULMER aveva avvicinato questa specie a *Ecdyonurus lateralis* Curt. che ora si considera una *Heptagenia* Walsch.

Immagine.

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10 ⁽¹⁾.

COLORE. — Capo e torace in generale di colore nocciuola, assai chiaro nelle parti membranose, scuro nel postscutello mesotoracico e nel metanoto. Occhi grigi uniformi. Zampe anteriori nocciuola alquanto intenso con una larga fascia trasversale castagna nel mezzo del femore; anche l'estremità distale del femore e quella della tibia sono castagne. Zampe medie e posteriori pure di colore nocciuola, ma assai più chiare delle anteriori; una fascia trasversale mediana nel femore, l'estremità distale del femore, quella prossimale della tibia e il tarso sono di colore castagno. Ali anteriori trasparenti, quasi incolori, salvo che nella metà distale dei campi costali e subcostali ove si mostrano alquanto opache e giallicce. Le venature hanno colore nocciuola o castagno, quelle trasversali sono in genere più vistose e più intensamente colorate delle longitudinali, specialmente nella regione anteriore dell'ala. Ali posteriori uniformemente trasparenti e quasi incolori, con venature nocciuola non molto vistose. Addome in generale gialliccio, subtrasparente. Uroterghi 2-7 con una fascia più scura lungo il loro margine posteriore, che ai lati si spinge obliquamente in avanti fino quasi a raggiungere l'angolo anteriore del pezzo (fig. XXIV, 5, 6); 8° e 9° urotergo privi di tale fascia; 10° con una zona castagna nella parte posteriore. Urosterni 2-8 presentanti tre macchie più scure nella loro parte anteriore, come si vede nella fig. XXIV, 7; 9° urosterno privo della macchia mediana. Cerci castagni nella parte prossimale, nocciuola nel resto.

CAPO. — Il *cranio* presenta la costituzione tipica. Gli occhi hanno forma subemisferica e sono indivisi. L'*apparato boccale* (fig. XXV, 4, 5, 6, 7) è ridotto come al solito, ma le mandibole sono tuttavia presenti come piccoli mammelloni membranosi. Le *antenne* hanno la consueta costituzione.

TORACE. — Le *zampe anteriori* (fig. XXIV, 3, 4) hanno la tibia di poco più lunga del femore e il tarso quasi come una volta e mezzo la tibia. Questo consta di cinque articoli dei quali il secondo, subuguale al terzo, è quasi il doppio del primo. Le *zampe medie e posteriori* (fig. XXV, 3) presentano la tibia un poco più breve del femore, ma lunga quasi tre volte il tarso. Dei cinque articoli di questo i primi due presentano le stesse dimensioni, il terzo e il quarto sono di lunghezza decrescente, mentre il quinto è un poco più lungo del primo.

ADDOME. — *Organi genitali* (figg. XXIV, 1, 2; XXV, 1, 2). — Lo stiligero, non nettamente distinto dal nono urosterno, consta di una parte mediana, il cui margine posteriore è leggermente convesso e di due laterali, più fortemente sclerificate, prominenti caudalmente, alle quali sono articolati gli

(¹) Nessun esemplare in mio possesso ha i cerci interi.

stili. Questi risultano costituiti di quattro articoli, il primo dei quali, breve e tozzo, è, contrariamente al solito, distinto dal seguente; il secondo mostra alla sua estremità prossimale una breve parte più larga e non è ben separato dal terzo che, a sua volta, è semifuso col quarto; quest'ultimo termina tron-

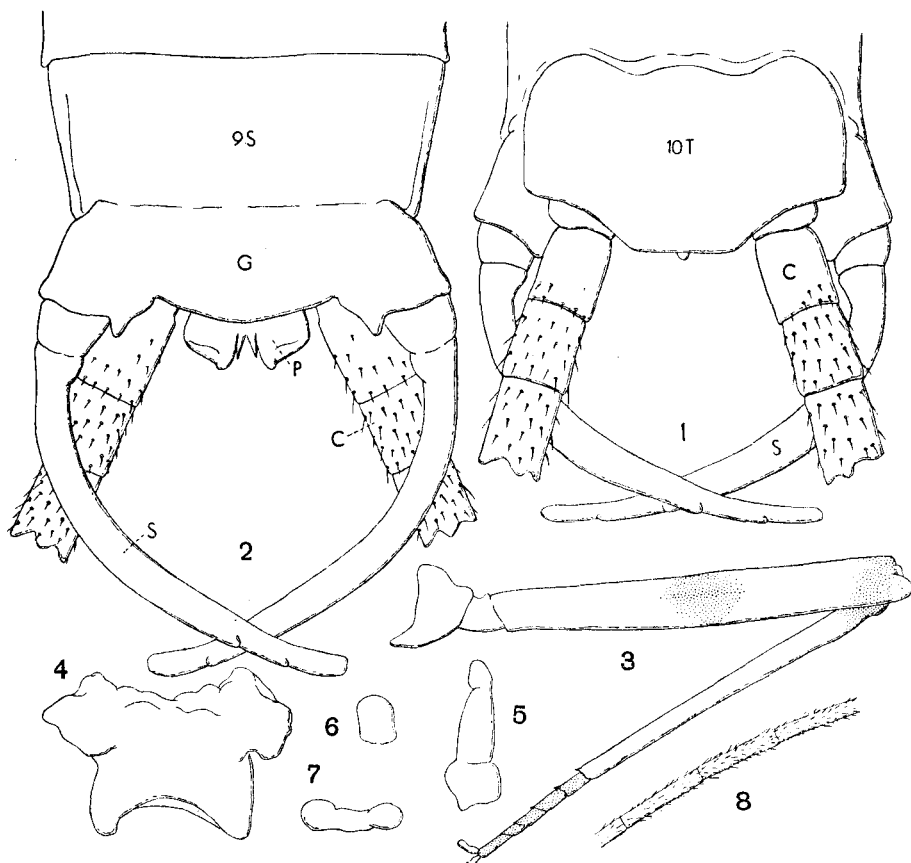


FIG. XXV.

Heptagenia fallax Hag. — Immagine ♂. — 1. Estremità posteriore dell'addome veduta dorsalmente. — 2. La stessa ventralmente. — 3. Zampa posteriore. — 4. Labbro inferiore. — 5. Mascella. — 6. Mandibola. — 7. Labbro superiore. — 8. Parte di un cerco presso l'estremità distale; C, cerci; G, stiligero; P, peni; S, stili; 9S, nono urosterno; 10T, decimo urotergo.

cato. La lunghezza complessiva degli ultimi due resta compresa quasi quattro volte in quella dei due primi. I peni sono separati per circa metà della loro lunghezza mediante un'incisura a V. Ciascuno di essi si prolunga distalmente, dal lato mediale, con una tozza prominenza odontoide un poco ricurva, così che la parte di essi che, guardando l'addome dal ventre, sporge oltre lo stiligero, assume un contorno grossolanamente trapezoidale. I titillatori sono assai robusti. I cerci constano di numerosi articolini cilindrici, che si fanno più lunghi via via che si procede verso l'estremità

distale, ricoperti su tutta la loro superficie di piccoli e numerosi peli (fig. XXV, 8). Il *paracercio* è brevissimo, pineiforme, indiviso e appena prominente dal margine posteriore del decimo urotergo (fig. XXV, 1).

I caratteri che mi sembrano di maggior importanza per il riconoscimento della specie sono i seguenti:

1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10.

2) Uroterghi 2-7 giallicci con una fascia scura lungo il margine posteriore, che si spinge obliquamente in avanti ai lati, fino a raggiungere quasi l'angolo anteriore del pezzo.

3) Zampe anteriori nocciuola con una larga fascia trasversale castagna nel mezzo del femore e piccole zone pure castagne alle estremità distali del femore e della tibia. Il tarso è lungo un po' meno di una volta e mezzo la tibia. Il secondo articolo del tarso è quasi come il doppio del primo.

4) Margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, leggermente convesso e senza prominente odon-toidi ai lati.

5) Stili col primo articolo bene distinto dal secondo, mentre i seguenti sono semifusi insieme. La lunghezza complessiva dei due ultimi articoli resta compresa quasi quattro volte in quella dei primi due.

6) Peni separati da un'incisura a forma di V; le loro porzioni distali si prolungano caudalmente sul lato mediale con una breve prominente odon-toide un poco ricurva sì da assumere un contorno grossolanamente trapezoidale.

Ninfa ⁽¹⁾.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 9-11. Lunghezza dei cerci: mm 10-13.

COLORE. — Il colore è in generale nocciuola tendente al giallo. Sul proe sul mesonoto sono zone, a contorno poco definito, di colore un poco più intenso. Anche l'addome presenta dorsalmente aree più scure, di intensità e di forma alquanto variabili nei diversi individui, ma di solito particolarmente estese nel sesto e nel settimo urite. Le zampe e i cerci sono giallicci.

Nelle ninfe assai prossime allo sfarfallamento il tegumento lascia vedere per trasparenza la colorazione della subimmagine.

CAPO. — (fig. XXVI, 1). — Il *cranio* presenta il tipico appiattimento, con grande espansione delle zone parietali e di quella frontale; visto dal dorso ha contorno subellittico. Il clipeo è fuso con la fronte. Occhi ed ocelli hanno posizione nettamente dorsale. Le *antenne* (fig. XXVI, 1) constano di due articoli prossimali più grossetti, subemisferico il primo e cilindrico il secondo,

⁽¹⁾ La descrizione si riferisce alla ninfa matura.

e di un flagello sottile e pluriarticolato. Tese all'indietro esse superano di poco il margine posteriore del cranio.

Apparato boccale. — Le mandibole (fig. XXVIII, 1, 2) hanno la costituzione tipica delle ninfe dell'ordine e sono, come al solito, asimmetriche. I lunghi denti situati nella parte distale del margine orale sono sottili, subcilindrici e a loro volta denticolati lungo il margine interno. Per la disposizione e la costituzione della zona molare, della prosteca e dei lunghi denti situati all'estremità distale del margine orale rimando alla citata figura. Le

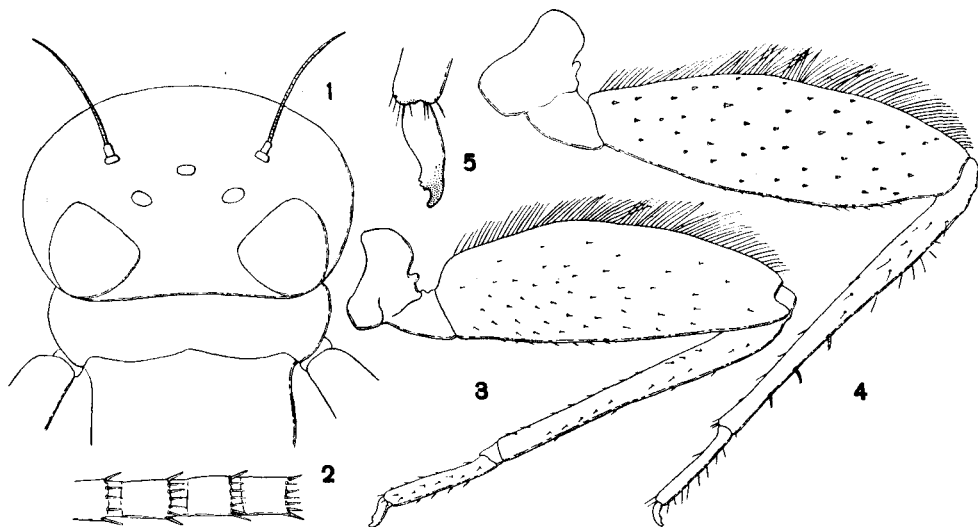


FIG. XXVI.

Heptagenia fallax Hag. — Ninfa. — 1. Parte anteriore del corpo veduta dorsalmente. — 2. Parte di un cercos. — 3. Zampa anteriore. — 4. Zampa posteriore. — 5. Estremità distale della zampa anteriore.

mascelle (fig. XXVIII, 3) hanno un cardine assai ridotto, mentre lo stipite, nella sua parte distale corrispondente al lobario, si mostra alquanto espanso; tale regione risulta di poco più lunga che larga. Il suo margine orale porta una serie regolare di peli, cui se ne aggiungono altri più lunghi e più robusti prossimalmente e un gruppetto di grosse setole distalmente. Il margine distale del lobario è fornito di una serie di 20 (circa) piccole appendici mobili, ricurve a falce, provviste a loro volta di fitte e brevi setole. Il palpo, di due articoli, è assai sviluppato e si inserisce al margine aborale dello stipite senza che sia bene distinto un palpigero; il secondo articolo porta una frangia di lunghi peli al suo margine esterno e un ciuffo distale di peli brevi ma assai folti. Questo ciuffo è disposto longitudinalmente sul palpo e si allunga per poco meno della metà dello stesso. Il labbro inferiore (fig. XXVII, 1, 2) ha il postlabio ridotto ad una piccola regione membranosa compresa fra le estremità prossimali dei due palpi. Il prelabio invece è assai sviluppato e porta i lobi: quelli interni sono leggermente fun-

giformi, quelli esterni appiattiti ed estesi in senso trasversale; entrambi ricchi di peli. I palpi sono assai robusti ma, guardando il capo ventralmente, restano in parte nascosti dai lobi. Costano di due articoli, dei quali il primo è subcilindrico e quasi glabro, il secondo, sublesiniforme (lungo circa il doppio della sua massima larghezza), presenta distalmente una stretta fascia sclerificata un po' ricurva ed una zona, pure leggermente curva, di foltissimi peli. La prefaringe (fig. XXVIII, 4) presenta il lobo mediano a guisa di mammellone, poco più lungo che largo, con un ciuffo di peli al-

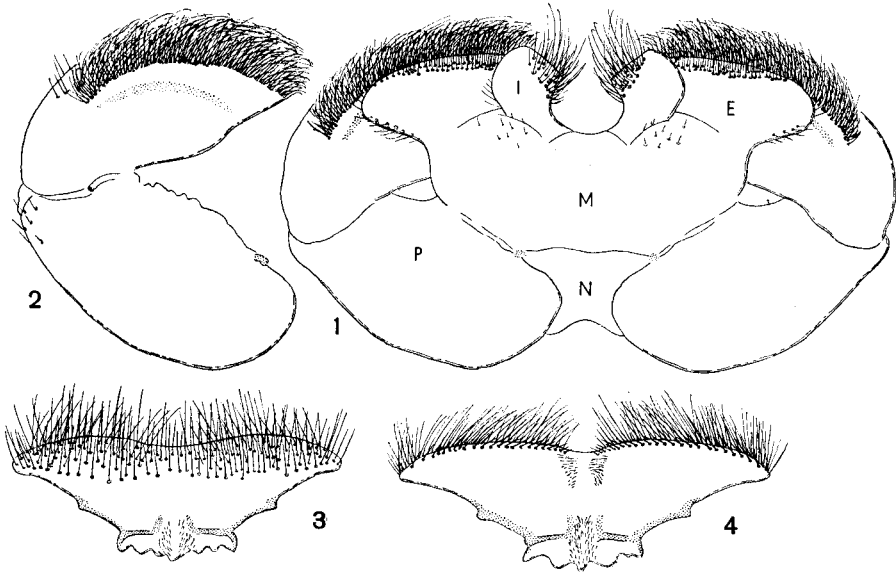


FIG. XXVII.

Heptagenia fallax Hag. — Ninfa. — 1. Labbro inferiore visto ventralmente. — 2. Palpo labiale. — 3. Labbro superiore veduto dorsalmente. — 4. Lo stesso ventralmente: *E*, lobi esterni; *I*, lobi interni; *M*, premento; *N*, postmento; *P*, palpi.

l'estremità distale; quelli laterali espansi a forma di alette col margine distale arrotondato; la loro zona anteriore e distale è coperta di numerosi peli sparsi.

TORACE. — È depresso e assai largo, specialmente in corrispondenza del protorace. Le zampe (fig. XXVI, 3, 4) partecipano all'appiattimento generale del corpo specialmente col femore, che ha forma quasi laminare e contorno subovale. Il suo margine dorsale porta una serie di lunghi peli. Le unghie (fig. XXVI, 5) sono sclerificate, appuntite e leggermente curve all'estremità distale e mostrano lungo il loro margine interno tre piccoli dentelli.

ADDOME. — Il nono urosterno si prolunga indietro in una lamina che nelle femmine ha contorno subtriangolare e ricopre ventralmente quasi tutto il decimo urite, nei maschi è più ridotta e presenta due vistose prominenze caudali, abbozzo degli stili. Le tracheobranchie (fig. XXVIII, 5-11) sono

sette paia e constano di una lamella e di un ciuffo di filamenti, salvo quelle dell'ultimo paio, ove i filamenti mancano. Le loro dimensioni aumentano dalla prima alla quarta per poi decrescere; anche la loro forma varia: la prima e la settima hanno contorno ovoidale, le altre sono più brevi e larghe, a contorno quasi subtriangolare. Il ciuffo di filamenti è sempre decisamente più breve della lamella. I *cerci* e il *paracercio* sono lunghi un poco più del

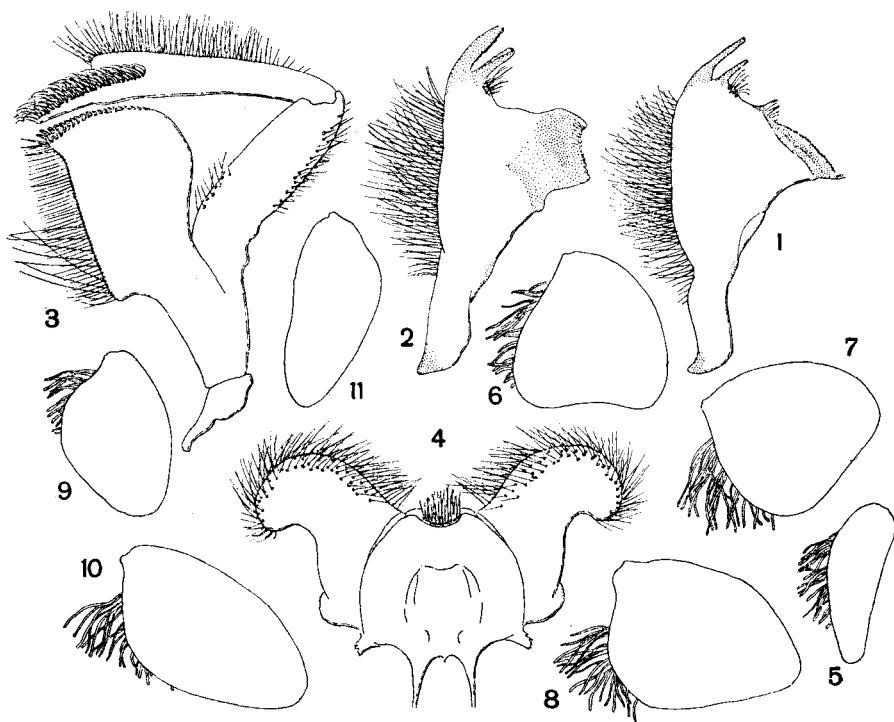


FIG. XXVIII.

Heptagenia fallax Hag. — Ninfa. — 1. Mandibola destra veduta ventralmente. — 2. Mandibola sinistra veduta dorsalmente. — 3. Mascella. — 4. Prefaringe. — 5-11. Tracheobranchie dal 1° al 7° paio.

corpo: constano di brevi articolini cilindrici, ornati lungo il loro margine distale di una corona di setole (fig. XXVI, 2).

Le caratteristiche che mi sembrano di maggior rilievo per individuare le ninfe di questa specie sono:

1) Appendici falciformi del margine distale del lobarlo mascellare in numero di circa 20.

2) Lobi interni del labbro inferiore fungiformi.

3) Lobi laterali della prefaringe a margini distali arrotondati, ricchi di peli sparsi nella loro parte distale.

4) Unghe con tre dentelli sul margine interno (subdistalmente).

5) Tracheobranchie a lamella ovoidale nel primo e nel settimo paio, subtriangolare nelle altre paia. Ciuffo di filamenti (assente nell'ultimo paio) sempre più breve della lamella.

Heptagenia fallax Hag. è stata raccolta (immagini e ninfe) nel luglio del 1939 nel bacino del Flumendosa (Monte Genargentu) dal Dr. F. P. POMINI ⁽¹⁾.

Heptagenia lateralis Curt.

Questa specie fu descritta per la prima volta da CURTIS nel 1834, che la riferisce al genere *Baëtis* Leach, e come tale viene trattata nel secolo scorso da diversi altri autori. EATON l'ascrive dapprima (1871) al genere *Heptagenia* Walsch, in seguito (1883-88) ad *Ecdyonurus* Etn. Diversi studiosi, come KLAPALEK 1909, LESTAGE 1917 (stadi preimm.), KOMAREC 1920 (stadi preimm.), ULMER 1929, VERRIER 1951, 1952, VERRIER e BAYARD 1948, 1950 seguitano ad attribuire la specie a quest'ultimo genere. SCHOENEMUND (1930-*a*, 1930-*b*) la restituisce (insieme alla specie *affinis* Etn.) al genere *Heptagenia* Walsch e come tale viene considerata, a ragione, dalla maggior parte dei più recenti specialisti (KIMMINS 1941, 1942-*a*, 1950, CREMER 1938, EIDEL 1933, 1937, ZELINKA 1950). La specie è dunque stata studiata più volte e sotto vari aspetti. Le diverse descrizioni non sono sempre, come al solito, molto concordi. Ritengo tuttavia che i miei esemplari possano riferirsi ad essa con una certa sicurezza. Ne faccio qui una breve descrizione, sperando ch'essa serva a renderla più facilmente individuabile.

Immagine.

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 6-7. Lunghezza dei cerci: mm 22-23.

COLORE. — Capo e torace di colore nocciola chiaro, un poco più intenso nel postscutello mesotoracico. Occhi grigio-cenere, con una larga fascia marginale antero-laterale più scura. Zampe anteriori castagne nel femore (che si mostra tuttavia più chiaro nella sua parte prossimale) e nella tibia, nocciola nel tarso. Zampe medie e posteriori pure nocciola in tutte le loro parti, ma nel complesso sempre più chiare delle anteriori. Ali trasparenti e incolori, salvo la parte distale dei campi costali e subcostali che è leggermente opaca

⁽¹⁾ Il Dr. FRANCESCO PIO POMINI, assistente presso l'Istituto di Zoologia dell'Università di Bologna, cadde in Albania durante l'ultimo conflitto. La sua eroica e prematura fine ha tolto agli studi zoologici italiani un giovane attivo e ricco di promesse. Mi è gradito, descrivendo questa specie da Lui raccolta, rendere un omaggio alla sua memoria.

e gialliccia. Tale zona può variare assai di estensione e di intensità anche nelle due ali di uno stesso individuo. Uroterghi nocciola ferruginei (subtrasparenti negli uriti 2-6), con una striscia castagna lungo il margine posteriore un po' più larga ai lati (ma non spinta in avanti) e una macchia dello stesso colore agli angoli anteriori (fig. XXX, 1, 2). — Talora sono pure visibili due sottili striscioline scure longitudinali nel mezzo del pezzo. Nel complesso dunque l'addome appare nocciola ferrugineo, annulato di castagno.

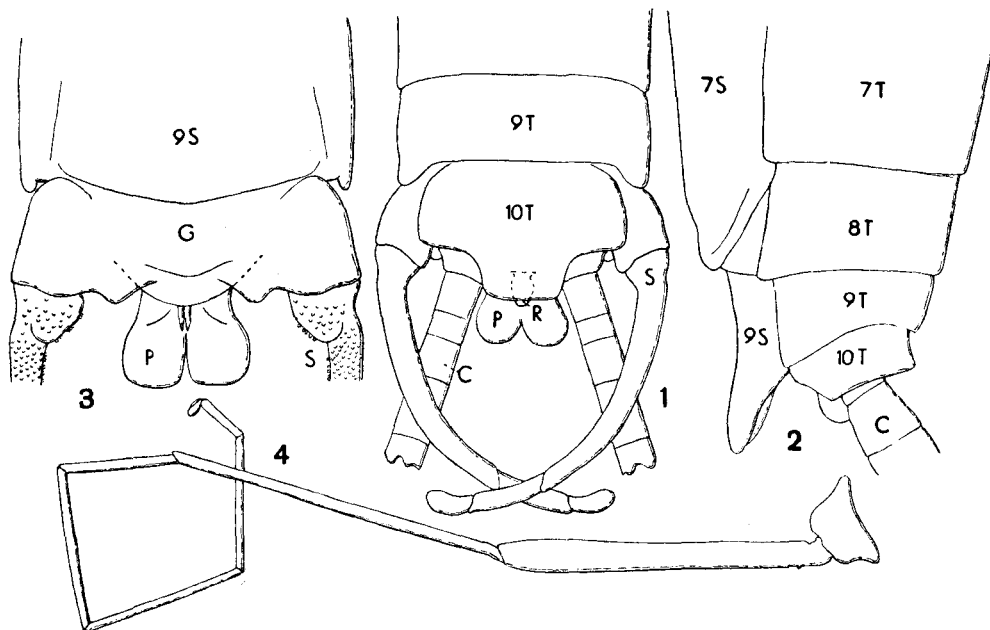


FIG. XXIX.

Heptagenia lateralis Curt. — Immagine. — 1. Estremità posteriore dell'addome del ♂ veduta dorsalmente. — 2. Estremità posteriore dell'addome della ♀ veduta lateralmente. — 3. Estremità posteriore dell'addome del ♂ veduta ventralmente. — 4. Zampa anteriore del ♂: C, cerci; G, stiligero; P, peni; R, paracercio; S, stili; 7S, 9S, settimo, nono urosterno; 7T, 8T, 9T, 10T, settimo, ottavo, nono, decimo urotergo.

Urosterni giallicci, senza macchie. Cerci nocciola nella loro parte prossimale, poi bianchi.

Le zampe anteriori (figg. XXIX, 4; XXX, 4) hanno la tibia più lunga del femore e il tarso circa come una volta e tre quarti la tibia. Il secondo articolo del tarso è quasi una volta e mezzo il primo ed uguale al terzo; gli ultimi due hanno lunghezza decrescente. Nelle zampe medie e posteriori la tibia è un poco più breve del femore, ma nettamente più lunga del tarso, i cui tre primi articoli sono subuguali, il quarto un poco più breve, il quinto lungo come il primo (fig. XXX, 3).

Organi genitali (fig. XXIX, 1, 3). — Lo stiligero non è nettamente distinto dal nono urosterno. Il suo margine distale, nella parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, è convesso e mostra lateralmente due forti e tozze

prominenze sporgenti come la parte mediana o più di essa. Il primo articolo degli stili è semifuso col secondo; l'ultimo è notevolmente più breve del precedente (poco più della sua metà). La lunghezza complessiva di questi due ultimi risulta compresa quasi due volte e mezzo in quella dei primi due. I peni sono uniti per buona parte della loro lunghezza e risultano sepa-

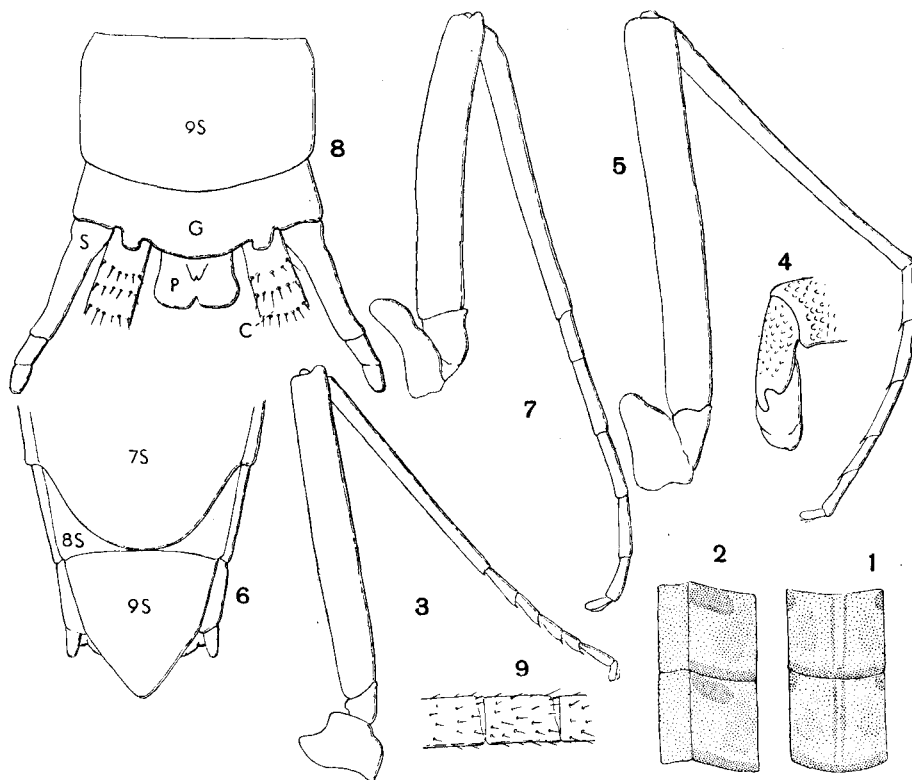


FIG. XXX.

Heptagenia lateralis Curt. — 1. Uriti 3° e 4° dell'immagine ♂ veduti dorsalmente. — 2. Gli stessi veduti lateralmente. — 3. Zampa posteriore dell'immagine ♂. — 4. Estremità distale della zampa anteriore dell'immagine ♂. — 5. Zampa anteriore dell'immagine ♀. — 6. Estremità posteriore dell'addome dell'immagine ♀ veduta ventralmente. — 7. Zampa anteriore della subimmagine ♂. — 8. Estremità posteriore dell'addome della subimmagine ♂ veduta ventralmente. — 9. Parte di un cerco dell'immagine presso l'estremità prossimale: C, cerci; G, stiligero; P, peni; S, stili; 7S, 8S, 9S, settimo, ottavo, nono urosterno.

rati solo assai distalmente da una stretta incisione a V. La loro porzione prossimale è un po' sclerificata ⁽¹⁾, quella distale membranosa e assume l'aspetto di un lobo subemisferico, un po' appiattito distalmente. I titillatori sono poco robusti.

(¹) Essa resta quasi del tutto ricoperta dallo stiligero guardando l'addome dal ventre.

Riassumo i caratteri più salienti per il riconoscimento della specie:

- 1) Lunghezza del corpo: mm 6-7.
- 2) Uroterghi 2-8 nocciola-ferrugini con una fascia scura al margine posteriore un poco più larga lateralmente e una macchia dello stesso colore agli angoli anteriori. L'addome appare nel complesso nocciola, annulato di castagno.
- 3) Zampe anteriori di colore castagno, più chiaro nella parte prossimale del femore e nel tarso. Questo è lungo circa come una volta e tre quarti la tibia. Il secondo articolo del tarso è quasi una volta e mezzo il primo.
- 4) Margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata tra le inserzioni degli stili, convesso con due robuste prominente laterali che sporgono come la parte di mezzo o più di essa.
- 5) Peni separati solo distalmente da una stretta incisura a V. Le loro parti distali hanno la forma di un lobo subemisferico leggermente appiattito al polo caudale.

FEMMINA.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 8-10. Lunghezza dei cerci: mm 20-21.

COLORE. — È assai simile a quello del maschio, per quanto, in generale, un poco più chiaro. Addome gialliccio-melleo per il trasparire delle uova che contiene; su tale colore le fasce castagne ai margini posteriori degli uroterghi sono assai vistose.

Le *zampe anteriori* (fig. XXX, 5) hanno la tibia un poco più breve del femore e il tarso più breve della tibia. Il secondo articolo del tarso è solo di poco più lungo del primo. *Zampe medie e posteriori* come nel maschio.

Il *settimo urosterno* forma posteriormente un'ampia lamina a margini arrotondati, che ricopre, guardando l'addome dal ventre, quasi tutto l'ottavo. Anche il *nono urosterno* si prolunga caudalmente in un'espansione laminare alquanto estesa, a forma di lingua attenuata posteriormente e nettamente prominente oltre il decimo urite (figg. XXIX, 2; XXX, 6).

I caratteri che possono servire a distinguere dalle congeneri le femmine di questa specie sono:

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 8-10.
- 2) Uroterghi 2-8 come nel maschio (vedi sopra).
- 3) Zampe anteriori di colore castagno, più chiaro nella parte prossimale del femore e nel tarso. Questo è un poco più breve della tibia e il suo secondo articolo solo di poco più lungo del primo.
- 4) Lamina posteriore del nono urosterno linguiforme, attenuata caudalmente e decisamente prominente oltre il decimo urite.

Subimmagine.

MASCHIO.

COLORE. — Capo e torace di color gialliccio assai chiaro, sul quale spiccano nel mesonoto macchie più scure assai vistose, distribuite, in generale, nella maniera che è caratteristica dello stato subimmaginale di molte specie appartenenti a generi diversi. Occhi grigi senza fascia laterale. Ali di colore bruniccio e assai opache. Zampe anteriori nocciuola nel femore e nella tibia, con l'articolazione femoro-tibiale ed una striscia lungo il margine esterno della tibia castagno chiaro; bianchicce nel tarso. Zampe medie e posteriori mellee nel femore e bianche nel resto. Addome nocciuola, più chiaro ventralmente, con striscie castagne ai margini posteriori degli uroterghi 4-6. Cerci bianco-giallicci.

Le *zampe anteriori* (fig. XXX, 7) hanno la tibia lunga come il femore e il tarso come la tibia o poco meno. Il secondo articolo del tarso è subuguale ai due seguenti e lungo più di una volta e mezzo il primo. Le *ali* presentano lungo i margini posteriori un frangia di brevi peli, come è caratteristico dello stato subimmaginale.

Organi genitali (fig. XXX, 8). — Il margine posteriore dello stiligero non è nel mezzo molto convesso, mentre le due prominente laterali hanno vistose dimensioni. Gli stili sono poco sviluppati; il primo e il secondo articolo completamente fusi insieme; quest'ultimo piuttosto breve (relativamente a quello dell'immagine) e diritto. I peni risultano costituiti come nell'immagine.

Heptagenia lateralis Curt., risulta largamente diffusa in Europa, dall'Inghilterra e dalla Germania alla Spagna. È stata raccolta da VERRIER (1952) sulle Alpi Marittime francesi. Tutti gli esemplari da me studiati provengono dalla Liguria e sono stati raccolti in giugno. AUBERT (1953) ha osservato la specie in volo nel mese di maggio in Calabria. Gli stadi preimmaginali sono noti da tempo, ma io non ho avuto finora occasione di studiarli.

Heptagenia Concii sp. n.

Questa specie, di cui ho potuto studiare tutti gli stadi di sviluppo (immagine, subimmagine e ninfa) è certamente assai affine ad *H. lateralis* Curt.; ma, ad un confronto diretto con esemplari di quest'ultima, risulta evidente trattarsi di una forma distinta, che d'altra parte non mi pare possa identificarsi con nessun'altra di quelle finora descritte.

Immagine.

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10-11. Lunghezza dei cerci: mm 23.

COLORE. — Capo e torace di colore nocciola o castagno chiaro, che si fa più scuro nel mesoscutello e nel metanoto. Occhi grigio-lavagna nella

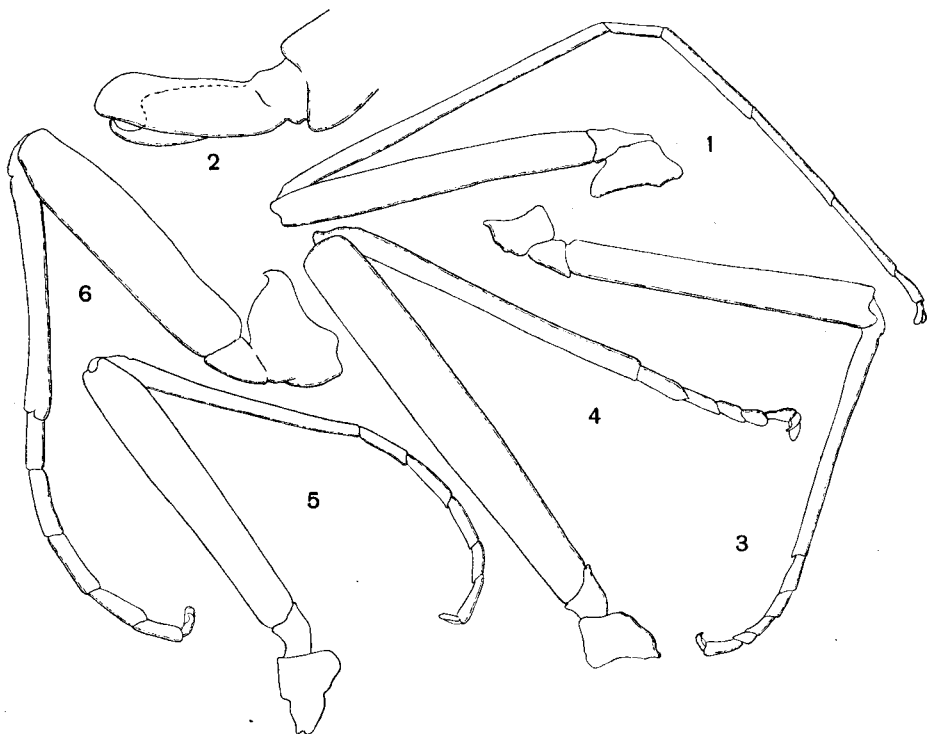


FIG. XXXI.

Heptagenia Concii sp. n. — 1. Zampa anteriore dell'immagine ♂. — 2. Estremità distale della stessa. — 3. Zampa posteriore dell'immagine ♂. — 4. Zampa posteriore dell'immagine ♀. — 5. Zampa anteriore dell'immagine ♀. — 6. Zampa anteriore della subimmagine ♂.

porzione laterale, grigio-perla in quella mediale. Zampe anteriori anch'esse nocciola, col tarso talora un poco più chiaro. Zampe medie e posteriori giallicce. Ali trasparenti, assai debolmente colorate di giallo, salvo la parte distale dei campi costali e subcostali, che è opaca e di colore nocciola. Gli uroterghi sono uniformemente nocciola-giallastri (più scuri negli ultimi uriti) e presentano presso gli angoli posteriori una piccola macchia castagna, (fig. XXXII, 3) che è però assai varia per intensità e dimensioni nei diversi individui e talvolta può anche mancare. Urosterni mellei senza macchie. Cerci nocciola nella parte prossimale poi giallicci e infine bianchi.

CAPO. — Non presenta nessun particolare degno di nota. Apparato boccale come in *H. fallax* Hag.

TORACE. — Le zampe anteriori (fig. XXXI, 1) presentano la tibia un poco più lunga del femore e il tarso un poco più della tibia. Il secondo articolo del tarso è uguale al terzo e pari al doppio del primo. Unghie (fig. XXXI, 2) come al solito. Le zampe medie e posteriori (fig. XXXI, 3) mostrano la tibia un poco più breve del femore e il tarso non più lungo di metà della tibia. I cinque articoli del tarso decrescono in lunghezza dal primo al quarto, mentre il quinto è circa come il primo.

ADDOME. — *Organi genitali* (fig. XXXII, 1, 2, 4). — Lo stiligero è articolato al nono urosterno mediante una sutura abbastanza distinta. Il suo margine posteriore, nella parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, è molto convesso, sì da formare una sorta di lobo membranoso, ai lati del quale sono due prominente assai sclerificate⁽¹⁾, che restano però sempre

più brevi del lobo mediano. Le due porzioni laterali dello stiligero risultano distinte da quella di mezzo per essere più sclerificate e assumono la forma di due tozzi e robusti articoli basali sui quali si impiantano gli stili veri e

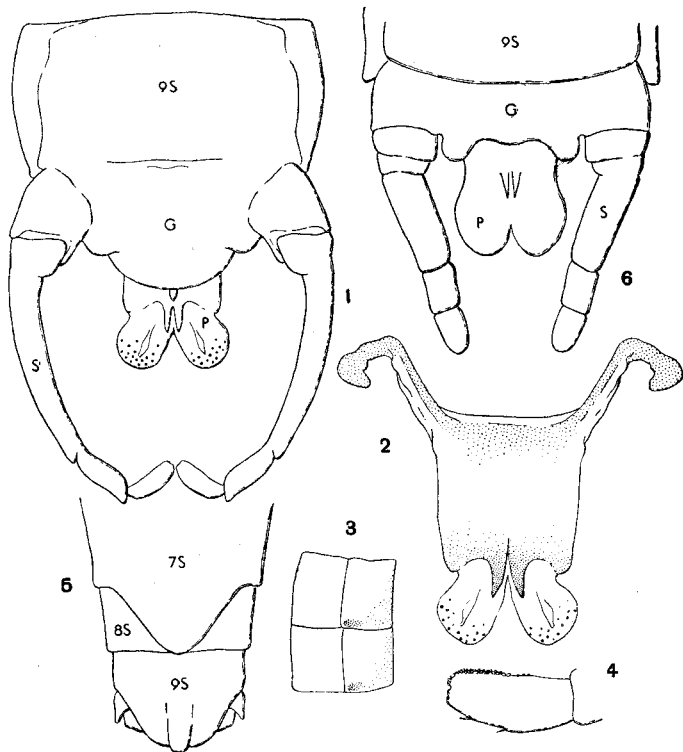


FIG. XXXII.

Heptagenia Concii sp. n. — 1. Estremità posteriore dell'addome dell'immagine ♂ veduta ventralmente. — 2. Peni veduti ventralmente. — 3. Uriti 2° e 3° dell'immagine ♂ veduti lateralmente. — 4. Estremità distale di uno stilo. — 5. Estremità posteriore dell'addome dell'immagine ♀ veduta ventralmente. — 6. Estremità posteriore dell'addome della subimmagine ♂ veduta ventralmente: G, stiligero; P, peni; S, stili; 7S, 8S, 9S, settimo, ottavo, nono urosterno.

(1) Lo stiligero è sclerificato fino a livello di queste prominente. Il lobo membranoso mediano posteriore può talora (in individui conservati a lungo) presentarsi raggrinzito ed essere quindi poco visibile: diviene evidente lasciando per pochi minuti il pezzo in potassa.

propri. Questi constano, come al solito, di quattro articoli, il primo dei quali, breve e tozzo, risulta fuso col secondo; l'ultimo è solo di poco più breve del precedente. La lunghezza complessiva del terzo e del quarto articolo resta compresa circa due volte in quella del primo e secondo. I peni sono assai simili a quelli di *H. lateralis* Curt. Essi infatti risultano separati distal-

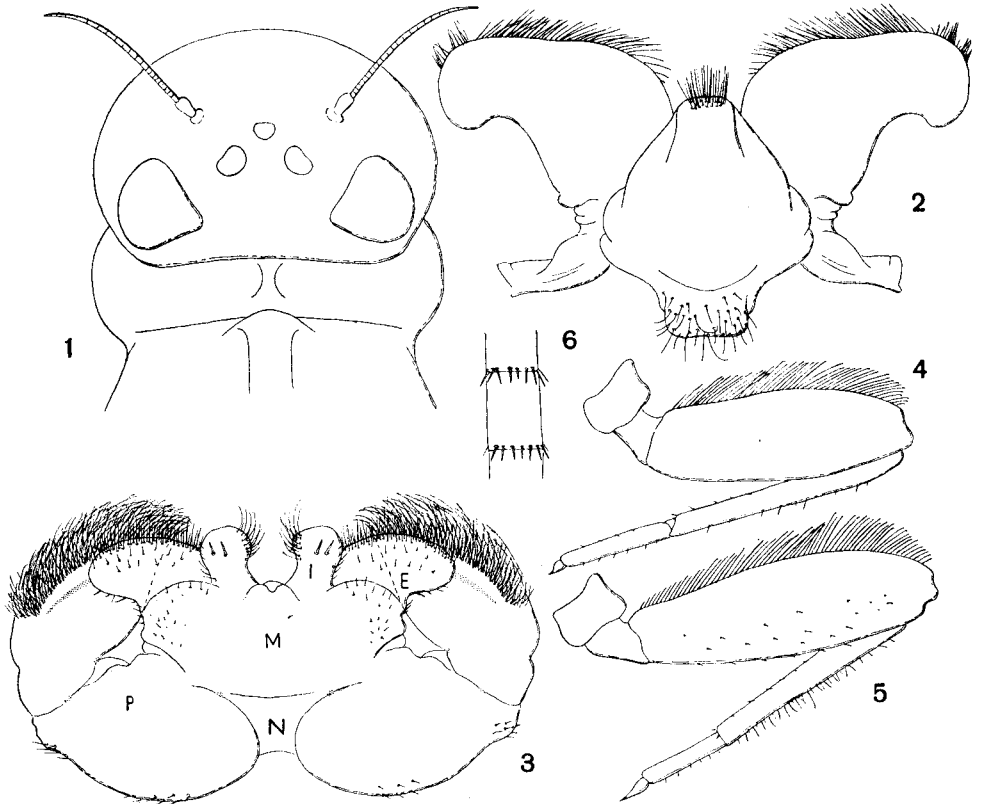


FIG. XXXIII.

Heptagenia Concii sp. n. - Ninf. — 1. Parte anteriore del corpo veduta dorsalmente. — 2. Prefaringe. — 3. Labbro inferiore. — 4. Zampa anteriore. — 5. Zampa posteriore. — 6. Parte di un cercò: *E*, lobi esterni; *I*, lobi interni; *M*, premento; *N*, postmento; *P*, palpi labiali.

mente da una incisura a V. La loro parte prossimale è assai sclerificata ⁽¹⁾, quella distale, a forma di lobo subemisferico o debolmente piriforme, è membranosa.

I cerci constano, come al solito, di molti articolini cilindrici ricoperti di numerosi peli.

(¹) Essa sporge per un certo tratto oltre lo stiligero, guardando l'addome dal ventre.

I caratteri più importanti per il riconoscimento della specie sono:

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10-11.
- 2) Uroterghi 2-8 di colore nocciola-giallastro uniforme, salvo una piccola macchia castagna presso gli angoli posteriori, varia di dimensioni e intensità nei diversi individui (talora assente o quasi).

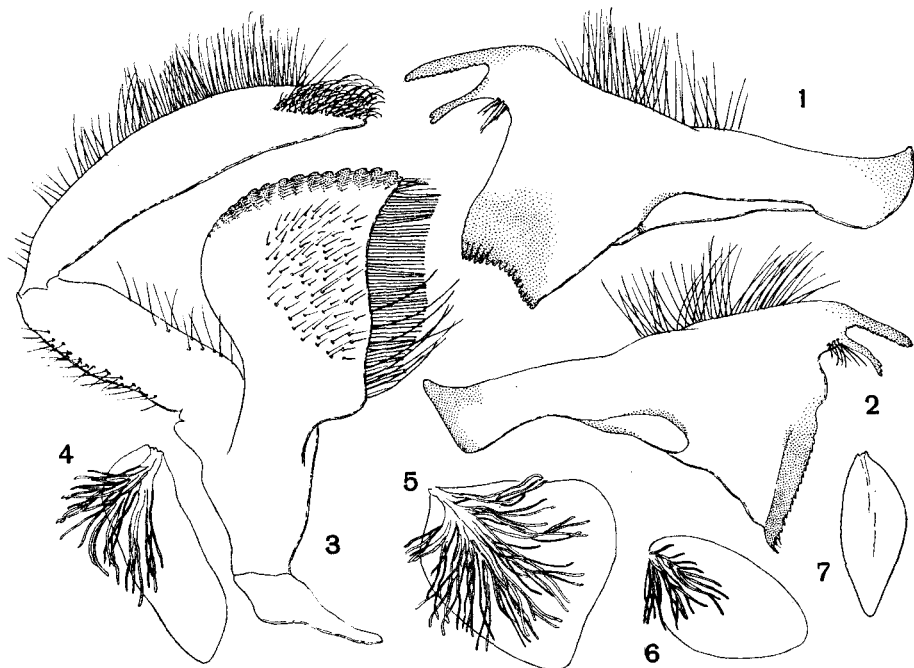


FIG. XXXIV.

Heptagenia Concii sp. n. - Niufa. — 1. Mandibola sinistra veduta ventralmente. — 2. Mandibola destra veduta ventralmente. — 3. Mascella. — 4, 5, 6, 7. Tracheobranchie del 1°, 2°, 6° e 7° paio.

3) Zampe anteriori di colore nocciola, più chiaro nel tarso. Questo non è molto più lungo della tibia. Il suo secondo articolo è lungo circa il doppio del primo.

4) Margine posteriore dello stiligero, nella sua parte mediana situata fra le inserzioni degli stili, assai convesso, con due robuste prominenze ai lati che sporgono tuttavia sempre meno del lobo mediano.

5) Peni separati distalmente da una incisura a V. Le loro parti distali hanno la forma di un lobo subemisferico o debolmente piriforme.

FEMMINA.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10-11 ⁽¹⁾.

COLORE. — È simile a quello del maschio, ma in generale più chiaro. Infatti il capo e il torace sono nocciola chiari o giallicci, solo un poco più

⁽¹⁾ Nessun esemplare in mio possesso possiede i cerci interi.

scuri nel mesoscutello e nel metanoto. Zampe anteriori nocciuola, zampe medie e posteriori mellee. Ali come nell'altro sesso. Addome gialliccio: una

macchiolina castagna agli angoli posteriori degli uroterghi 2-8.

Le zampe anteriori (fig. XXXI, 5) hanno la tibia un poco più breve del femore e il tarso più breve della tibia. Il secondo articolo del tarso è un poco più lungo del primo. Le zampe medie e posteriori (fig. XXXI, 4) non differiscono sensibilmente da quelle del maschio.

Il settimo urosterno si continua, come di regola, posteriormente a formare una lamina che, guardando l'addome dal lato ventrale, ricopre quasi tutto l'ottavo urite. Anche il nono urosterno si prolunga caudalmente in una espansione laminare, che ricopre del tutto il

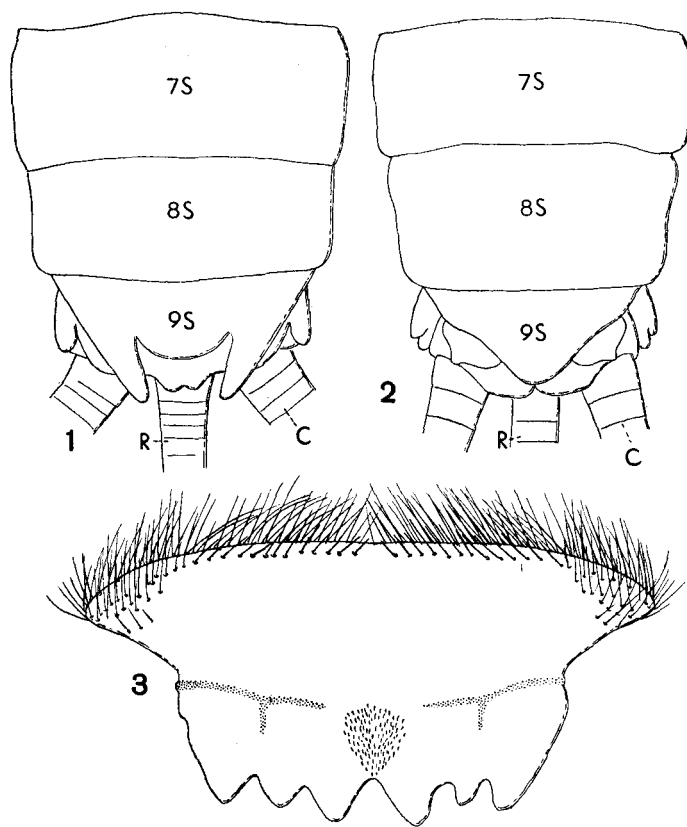


FIG. XXXV.

Heptagenia Concii sp. n. — Ninfa. — 1. Estremità posteriore dell'addome del ♂ veduta ventralmente. — 2. Lo stesso della ♀. — 3. Labbro superiore veduto ventralmente: C, cerci; R, paracercio; 7S, 8S, 9S, settimo, ottavo, nono urosterno.

decimo urite ed il cui margine posteriore è largamente arrotondato. Nella sua parte caudale si nota una leggera incavatura a doccia disposta in senso longitudinale con la convessità volta ventralmente (fig. XXXII, 5).

I caratteri essenziali per il riconoscimento della femmina di questa specie sono:

- 1) Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10-11.
- 2) Uroterghi come nel maschio (vedi sopra).
- 3) Zampe anteriori di colore nocciuola. Il tarso è un poco più breve della tibia; il suo secondo articolo non molto più lungo del primo.
- 4) Lamina posteriore del nono urosterno a margine posteriore largamente arrotondato, non superante caudalmente il decimo urite, con una incavatura a doccia (convessità ventrale) disposta longitudinalmente nella sua parte posteriore.

Subimmagine.

MASCHIO.

COLORE. — Capo e torace giallicci, assai più chiari che non nell'immagine. Sul mesonoto sono macchie castagne distribuite come al solito (vedi *H. lateralis* Curt.). Zampe nocciuola chiaro o gialliccio, le anteriori un poco più scure delle altre. Ali opache e di colore nocciuola. Addome come nell'immagine (vedi sopra).

Le zampe anteriori (fig. XXXI, 6) presentano la tibia lunga come il femore e il tarso come la tibia o poco più di essa. Il secondo articolo del tarso, uguale al terzo, è di poco maggiore del primo.

Gli organi genitali (fig. XXXII, 6) presentano come al solito gli stili alquanto ridotti, nei quali però è interessante notare l'accento alla suddivisione in cinque articoli. Il primo di questi corrisponde nell'immagine alla porzione laterale dello stiligero

(vedi sopra), quella su cui appunto si articola lo stilo. Il margine posteriore dello stiligero, medialmente agli stili, è diritto nel mezzo, ma mostra ai lati due vistose prominente odontoidi. I peni sono completamente membranosi ma, salvo i titillatori, sviluppati come nell'immagine.

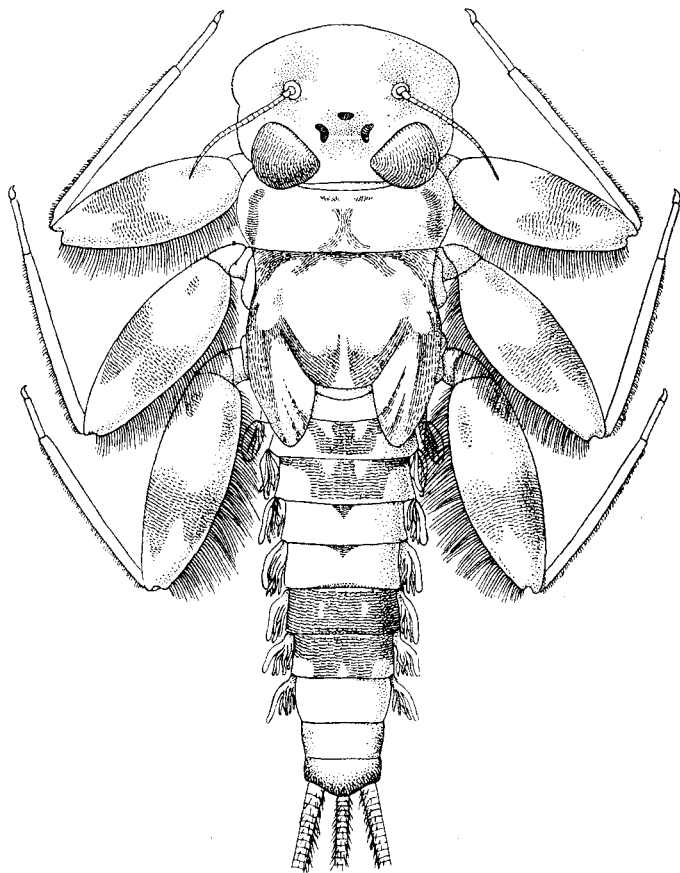


FIG. XXXVI.

Heptagenia coeruleans Rost. — Ninfa.

Ninfa.

Le ninfe di *Heptagenia Concii* Grnd. M. sono molto simili a quelle di *H. fallax* Hag., dalle quali si distinguono solo per pochi caratteri non molto

appariscenti, ai quali limito qui la trattazione, rimandando per il resto alla descrizione di quest'ultima specie e alle figg. XXXIII, XXXIV e XXXV.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 9-11. Lunghezza dei cerci: mm 10-13.

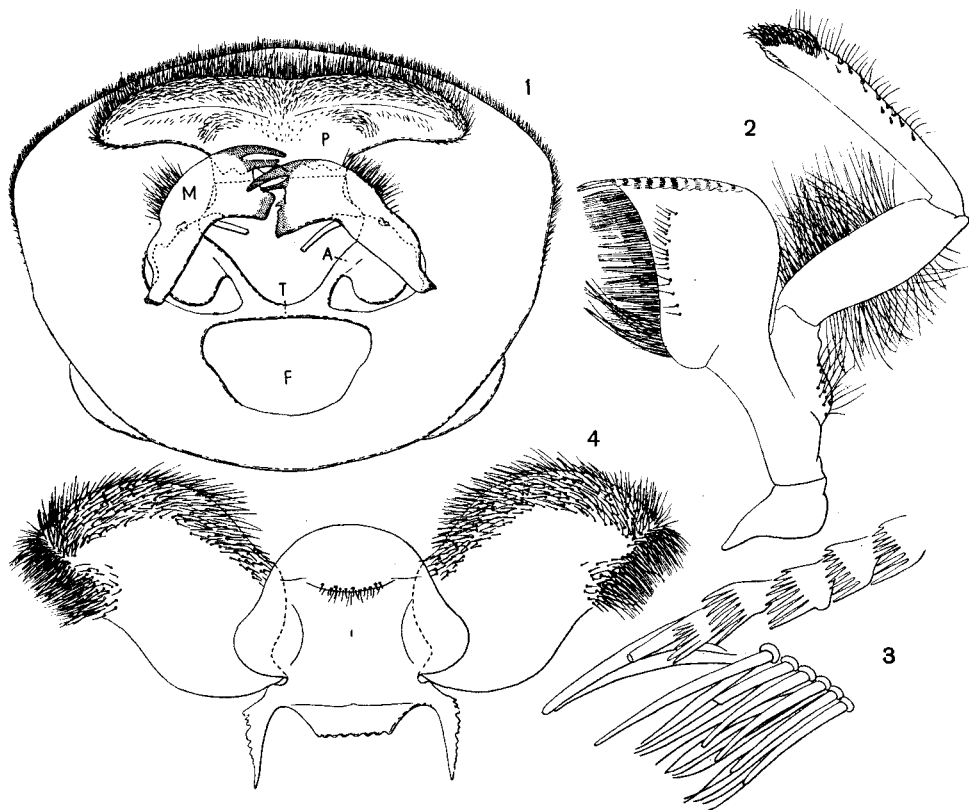


FIG. XXXVII.

Heptagenia coeruleans Rost. — Ninfa. — 1. Capo veduto ventralmente (il labbro inferiore, la prefaringe e le mascelle sono state asportate ad arte). — 2. Mascella. — 3. Parte distale del lobario della mascella. — 4. Prefaringe: *A*, bracci anteriori del tentorio; *F*, foro occipitale; *M*, mandibole; *P*, palato; *T*, corpo tentoriale.

COLORE. — Il colore in generale è nocciola piuttosto uniforme, un poco più intenso sulla superficie dorsale del corpo che non su quella ventrale. Zampe e tracheobranchie giallicce.

Le mascelle portano sul margine distale del lobario, da 14 a 18 denti mobili e ricurvi; il secondo articolo del palpo presenta il ciuffo distale di peli assai breve, lungo cioè poco più di un quinto del palpo stesso. La prefaringe mostra i lobi laterali alquanto sviluppati, col margine distale appiattito (cioè non molto convesso) e recante un'unica serie di peli. Le unghie, appuntite e poco ricurve, non mostrano alcun dentello lungo il loro margine interno.

I caratteri da prendere in considerazione per distinguere le ninfe di questa specie dalle congeneri sono:

1) Appendici mobili falciformi del margine distale del lobarlo mascellare da 14 a 18.

2) Lobi interni del labbro inferiore fungiformi.

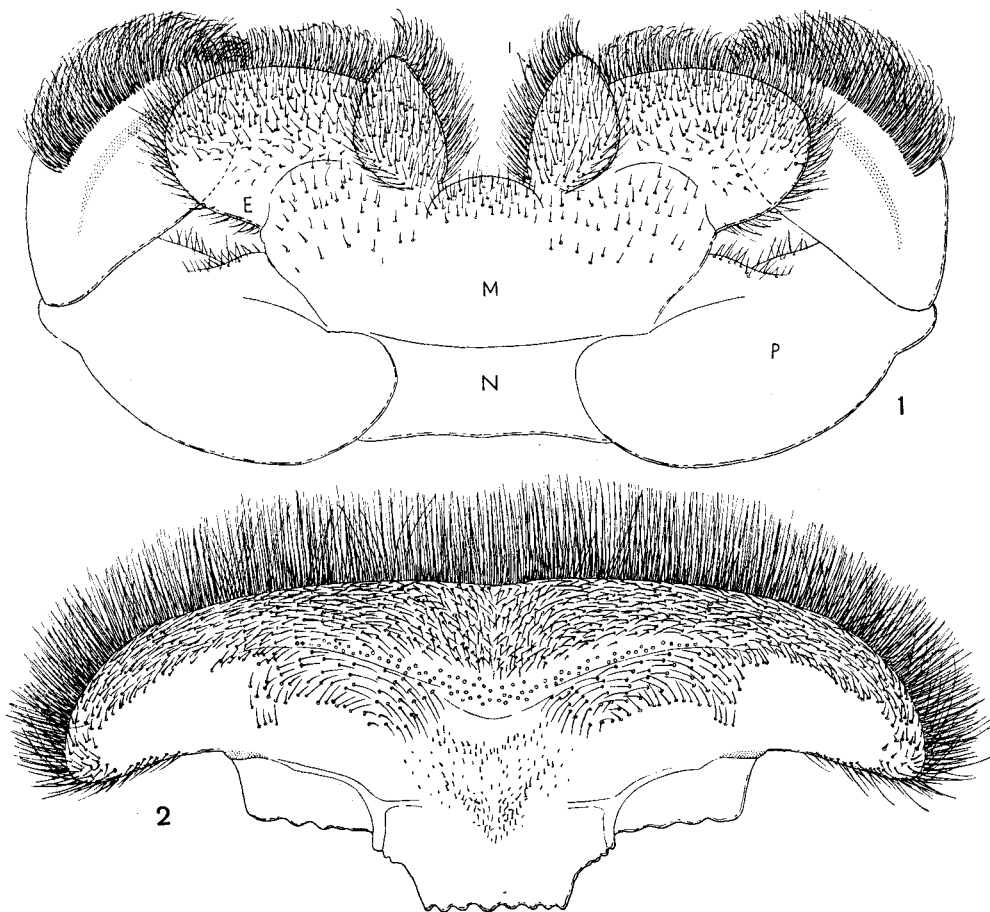


FIG. XXXVIII.

Heptagenia coerulans Rost. — Ninfa. — 1. Labbro inferiore. — 2. Labbro superiore veduto ventralmente: E, lobi esterni; I, lobi interni; M, premento; N, postmento; P, palpi labiali.

3) Lobi laterali della prefaringe a margini distali appiattiti (cioè poco o affatto convessi), recanti un'unica serie di peli.

4) Unghe senza dentelli lungo il margine interno.

5) Tracheobranchie a lamella subvoidale nel primo, nel sesto e nel settimo paio, subtriangolare nelle altre paia. Ciuffo di filamenti (assente nell'ultimo paio) sempre più breve della lamella.

Heptagenia Concii sp. n. è stata raccolta in diverse località nei pressi di Genova dal Dr. CESARE CONCI, cui la specie viene dedicata. Tempo di

volo risulta l'aprile. Ch'esso possa prolungarsi fino in giugno o che si effettui in tale mese lo sfarfallamento di una seconda generazione (come un solo dato a mia disposizione lascierebbe supporre), non mi pare per ora sufficientemente chiarito.

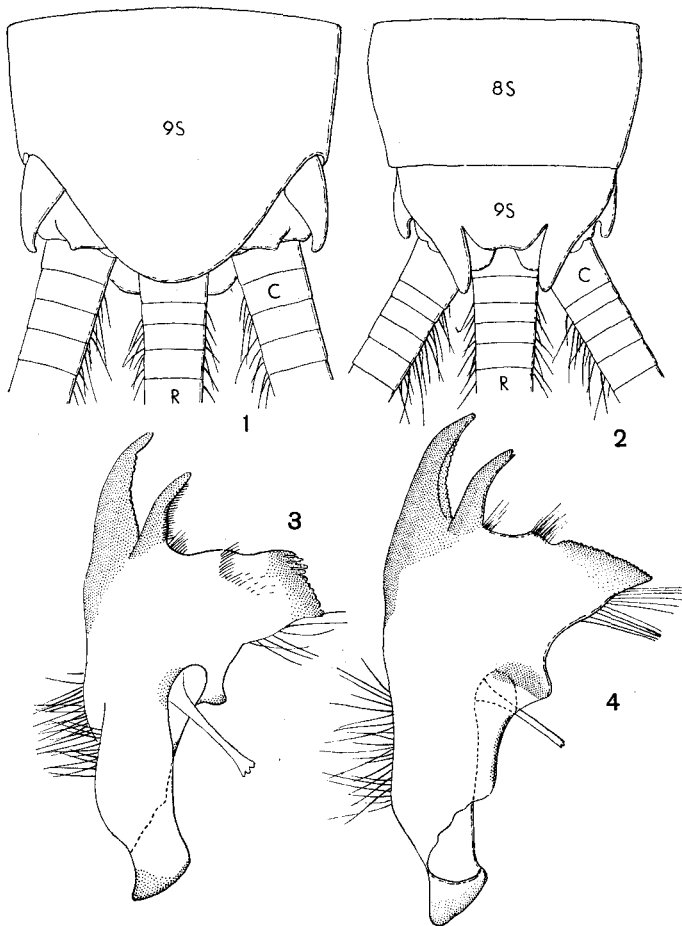


FIG. XXXIX.

Heptagenia coerulans Rost. - Ninfa. - 1. Estremità posteriore dell'addome della ♀ veduta ventralmente. - 2. Lo stesso del ♂. - 3. Mandibola destra veduta ventralmente. - 4. Mandibola sinistra veduta dorsalmente: C, cerci; R, paracercio; 8S, 9S, ottavo, nono urosterno.

Heptagenia coerulans Rost.

Di questa specie, descritta da ROSTOCK nel 1878, ho potuto studiare solo lo stadio di ninfa, poichè non sono mai riuscita finora a catturare gli adulti. Le ninfe presentano diverse caratteristiche alquanto vistose, per cui possono facilmente essere distinte dalle congeneri. Nonostante che la specie sia nota da diverso tempo anche negli stadi preimmaginali

(LESTAGE 1917, SCHOENEMUND 1930^b), ritengo utile ripetere qui le sue più importanti caratteristiche, quali mi risultano dallo studio dei miei esemplari.

Ninfa.

DIMENSIONI. - Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 10. Lunghezza dei cerci: mm 11.

COLORE. - Il colore fondamentale è melleo, sul quale spiccano in modo vistoso nel capo, nei noti e in alcuni uroterghi varie zone di colore avel-

laneo intenso, che mostrano una distribuzione abbastanza costante, per la quale rimando alla fig. XXXVI. Particolarmente costanti per forma e dimen-

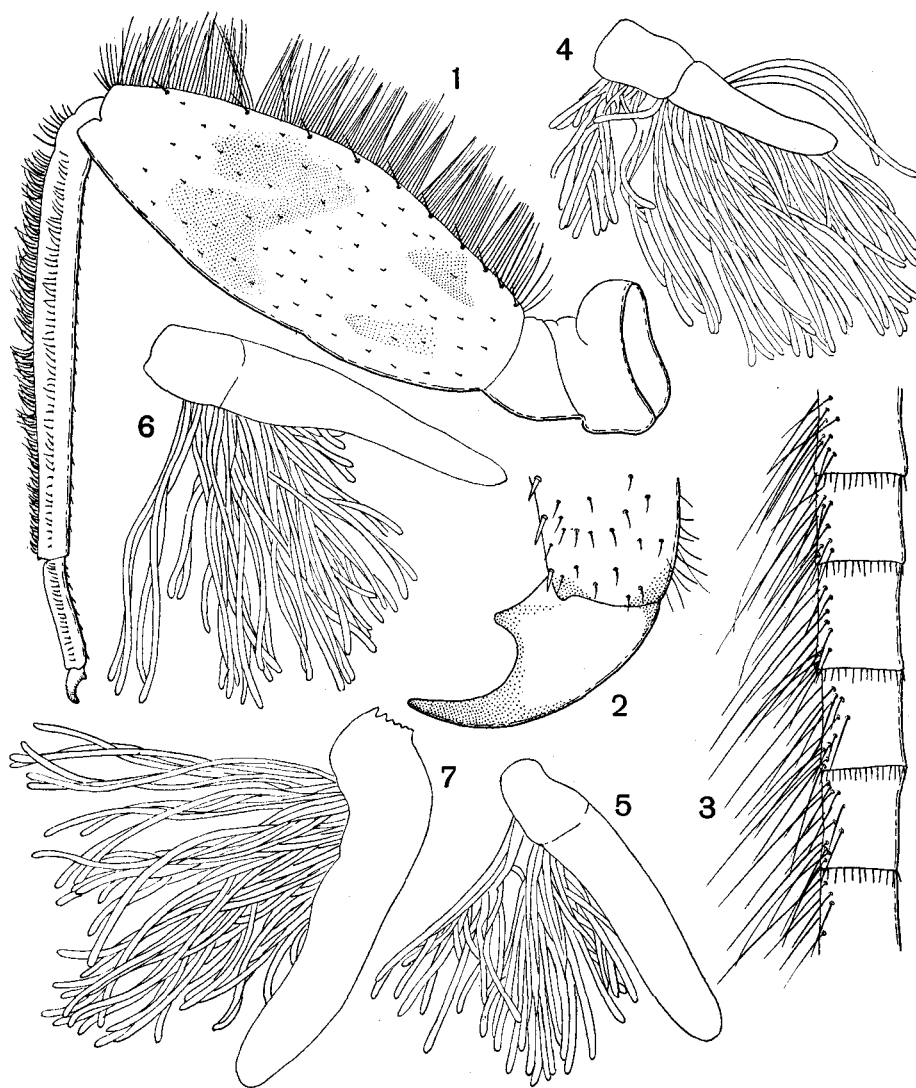


FIG. XL.

Heptagenia coeruleans Rost. - Ninfa. - 1. Zampa media. - 2. Estremità distale della stessa. - 3. Parte di un cercus. - 4. Tracheobranchia del 1° paio. - 5. Tracheobranchia del 7° paio. - 6. Tracheobranchia del 5° paio. - 7. Tracheobranchia del 3° paio.

sioni sono le macchie dell'addome, mentre le altre possono variare un poco nei diversi individui. Assai variabile è inoltre sempre l'intensità della pigmentazione, che si mostra in relazione all'età della ninfa e al tempo trascorso dall'ultima muta.

Il *cranio* (fig. XXXVII, 1), che presenta il noto appiattimento, mostra un contorno subtrapezoidale. Il labbro superiore, in posizione completamente ventrale, è assai ricco di peli, sia lungo i margini, sia sulla sua superficie ventrale, o palato, distribuiti come si vede nella fig. XXXVIII, 2. Nell'*apparato boccale* si può osservare che le mandibole (fig. XXXIX, 3, 4) presentano

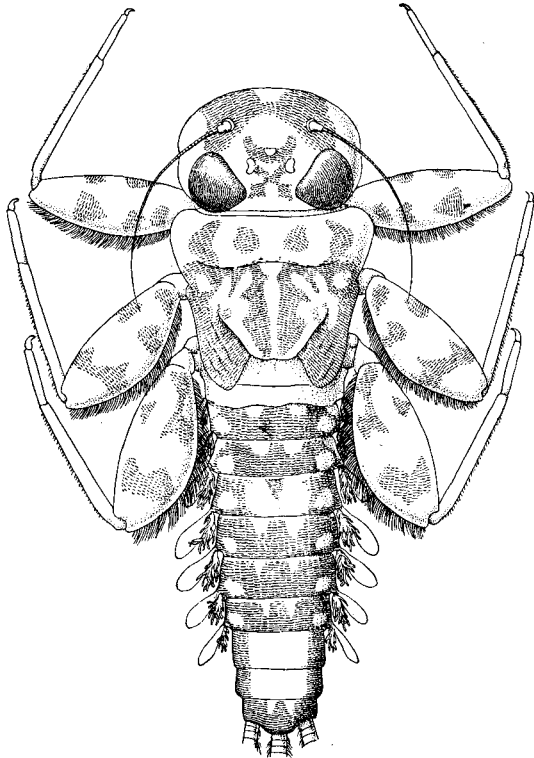


FIG. XLI.

Heptagenia flavipennis Duf.? - Ninf.

i denti situati all'estremità distale del margine orale straordinariamente robusti, di forma subconica, assai sclerificati e denticolati lungo il margine interno. Le mascelle (fig. XXXVII, 2, 3) portano sul margine distale del lobarario 12 (circa) appendici falceiformi. Il primo articolo del palpo è fornito di due vistosi ciuffi di peli ai suoi margini, mentre il secondo mostra lungo il suo margine esterno solo pochi e radi peli; il ciuffo distale è breve, similmente ad *H. Concii* Grnd. M. Il labbro inferiore (fig. XXXVIII, 1) presenta i lobi interni a forma di mandorla, completamente ricoperti di peli sparsi, che si estendono anche sugli esterni. La prefaringe (fig. XXXVII, 4) ha il lobo mediano decisamente più largo che lungo; i lobi laterali mostrano il margine distale convesso e molti peli sparsi sulla loro superficie. *Zampe* secondo la

fig. XL, 1. Le unghie (fig. XL, 2) sono assai arcuate e presentano lungo il margine interno, subprossimalmente, una vistosa prominenza dentiforme. Le *tracheobranchie* (fig. XL, 4-7) constano di una lamella linguiforme attenuata distalmente, lunga più di quattro volte la sua massima larghezza e di un ciuffo di filamenti, che è più lungo della lamella, eccetto che nell'ultimo paio ove è lungo come la lamella stessa. *Cerci* come nella fig. XL, 3. Il nono urosterno è, come al solito, diversamente costituito nei due sessi (fig. XXXIX, 1, 2).

I caratteri che meglio possono servire ad individuare le ninfe di questa specie sono:

1) Appendici falceiformi del margine distale del lobarario mascellare in numero di circa 12.

2) Lobi interni del labbro inferiore a forma di mandorla e interamente ricoperti di peli.

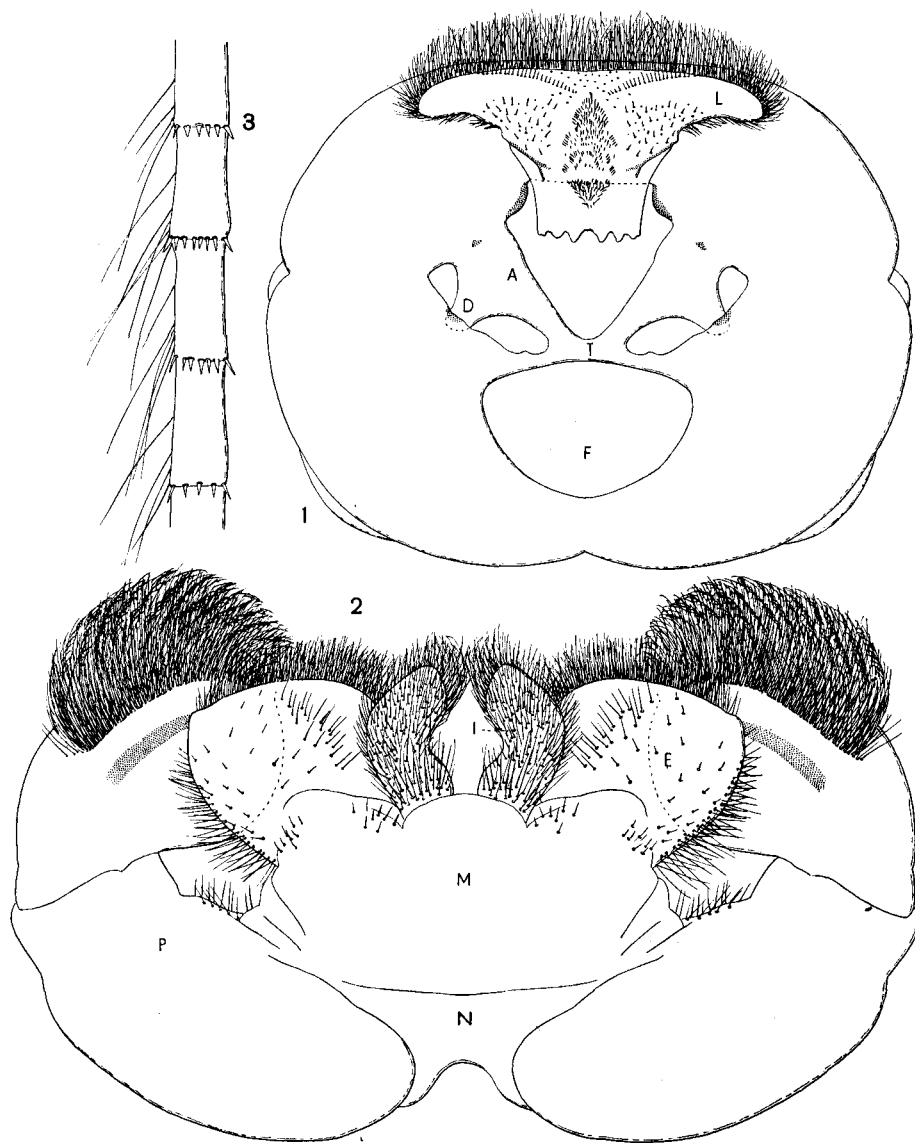


FIG. XLII.

Heptagenia flavipennis Duf.? - Ninfa. - 1. Cranio veduto ventralmente (il labbro superiore è stato lasciato in posto). - 2. Labbro inferiore. - 3. Parte di un cercò: *A*, bracci anteriori del tentorio; *D*, bracci dorsali del tentorio; *E*, lobi esterni; *F*, foro occipitale; *I*, lobi interni; *L*, labbro superiore veduto ventralmente; *M*, prelabio; *N*, postlabio; *P*, palpi; *T*, corpo tentoriale.

3) Lobo mediano della prefaringe più largo che lungo; lobi laterali a margine distale convesso e ricoperti di molti peli sparsi.

4) Unghie con un solo ma vistoso dente lungo il margine interno (subprossimalmente).

5) Tracheobranchie a lamella linguiforme, attenuata distalmente, lunga più di quattro volte la sua massima larghezza. Ciuffo di filamenti (presente anche nel settimo paio) più lungo della lamella (o lungo come questa nel settimo paio).

6) Colorazione a vistose macchie avellanee su fondo melleo, distribuite come nella fig. XXXVI.

Le ninfe di *Heptagenia coerulans* Rost. sono state più volte raccolte da me in Romagna lungo il fiume Savio, verso la fine di maggio. Il tempo di volo, a giudicare dal loro stato di sviluppo, deve cadere (o almeno iniziarsi) in giugno. La specie, diffusa nell'Europa centrale (e segnalata sulle Alpi Marittime francesi da VERRIER 1952^b), non era mai stata trovata in Italia.

Heptagenia flavipennis Dufour?

Anche di questa specie, descritta da DUFOUR nel 1841 (come *Ephemera flavipennis*) e ridescritta poi da EATON (1871, 1883-88) e da altri, conosco solo la ninfa. Essa non presenta però delle caratteristiche così spiccate da rendere certa la sua identificazione (SCHOENEMUND 1930^b), che sarà pertanto sicura solo quando si potranno trovare gli adulti. La breve descrizione che ne faccio potrà servire per ulteriori precisazioni.

Ninfa.

DIMENSIONI. — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm 11. Lunghezza dei cerci: mm 19.

COLORE. — Il colore fondamentale è melleo o giallo-grigiastro, sul quale si notano zone isabelline sul capo, sui noti, sugli uroterghi e sulla superficie anteriore dei femori, per la cui forma e disposizione rimando alla fig. XLI. Tali aree più scure non si distaccano però dal fondo in modo vistoso come avviene in *H. coerulans* Rost.

Il *cranio* (fig. XLII, 1) visto dal dorso ha contorno subellittico. Le *antenne* (fig. XLIV, 5) sono piuttosto lunghe: tese all'indietro esse raggiungono il mesotorace.

Apparato boccale. — Le mandibole (fig. XLIII, 3, 4) differiscono da quelle di *H. coerulans* Rost. per avere i denti dell'estremità distale del margine orale sottili, subcilindrici ⁽¹⁾ e non dentellati lungo il margine interno. Le mascelle (fig. XLV, 1) presentano il lobario piuttosto stretto e allun-

⁽¹⁾ E quindi simili a quelli di *H. Concii* Grnd. M. e di *H. fallax* Hag.

gato (lungo circa il doppio della sua massima larghezza) recante solamente otto appendici falciformi mobili al suo margine distale. Entrambi gli articoli del palpo mascellare portano lunghe frange di peli, mentre il ciuffo distale non è molto esteso. Il labbro inferiore (fig. XLII, 2) è essenzialmente caratterizzato dalla forma dei lobi interni, che sono allungati e arcuati (con-

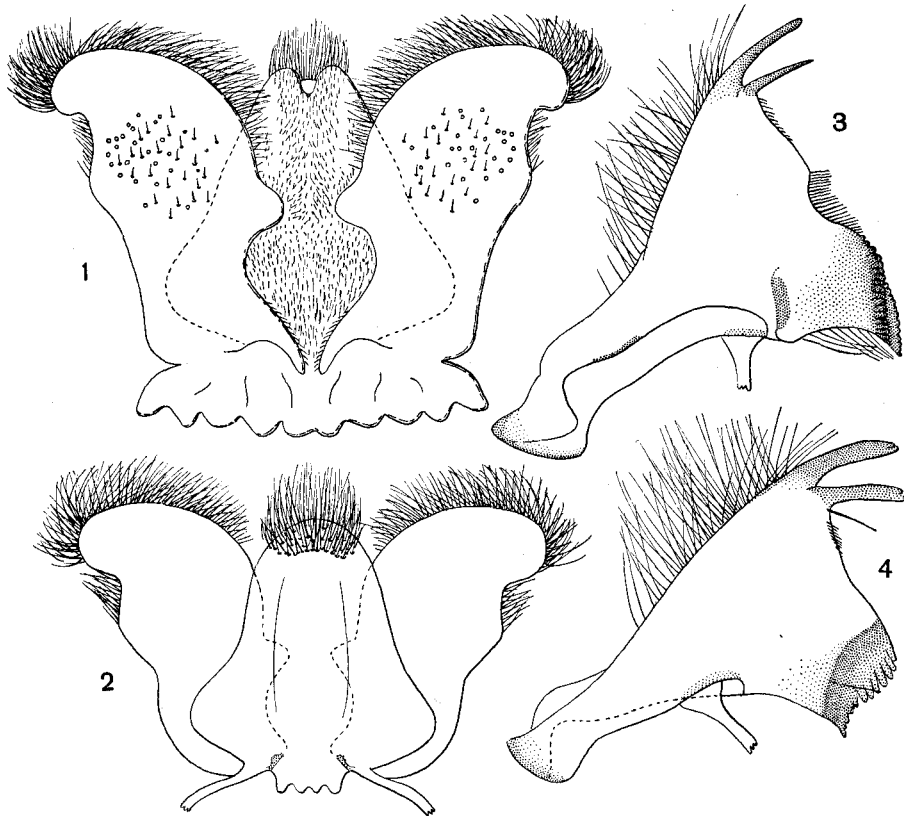


FIG. XLIII.

Heptagenia flavipennis Duf.? - Ninfa. — 1. Prefaringe veduta dorsalmente. — 2. La stessa ventralmente — 3. Mandibola sinistra veduta dorsalmente. — 4. Mandibola destra veduta ventralmente.

cavità mediale) e dalla forma del secondo articolo del palpo, che si mostra breve e rigonfio, sì che la sua lunghezza supera di poco la massima larghezza. La prefringe (fig. XLIII, 1, 2) ha il lobo mediano allungato e piriforme, quelli laterali non molto estesi e forniti lungo il loro margine distale di una serie di peli.

Nel torace si può osservare che il *pronoto* presenta lateralmente l'accento a due espansioni laminari, che ricordano le analoghe formazioni delle ninfe del genere *Ecdyonurus* Etn. *Zampe* secondo la fig. XLIV, 3, 4. Unghie come in *H. coeruleans* Rost. Le *tracheobranchie* (fig. XLV, 2, 3, 4) hanno la lamella a contorno subovoidale lunga al massimo poco più del doppio della sua

maggiore larghezza, fornita di brevi peli lungo i margini. Il ciuffo di filamenti è un poco più lungo della lamella nel primo paio, sempre più breve nelle altre ed alquanto esiguo (ma sempre presente) nelle ultime. *Cerci e nono urosterno* secondo le figg. XLII, 3; XLIV, 1, 2.

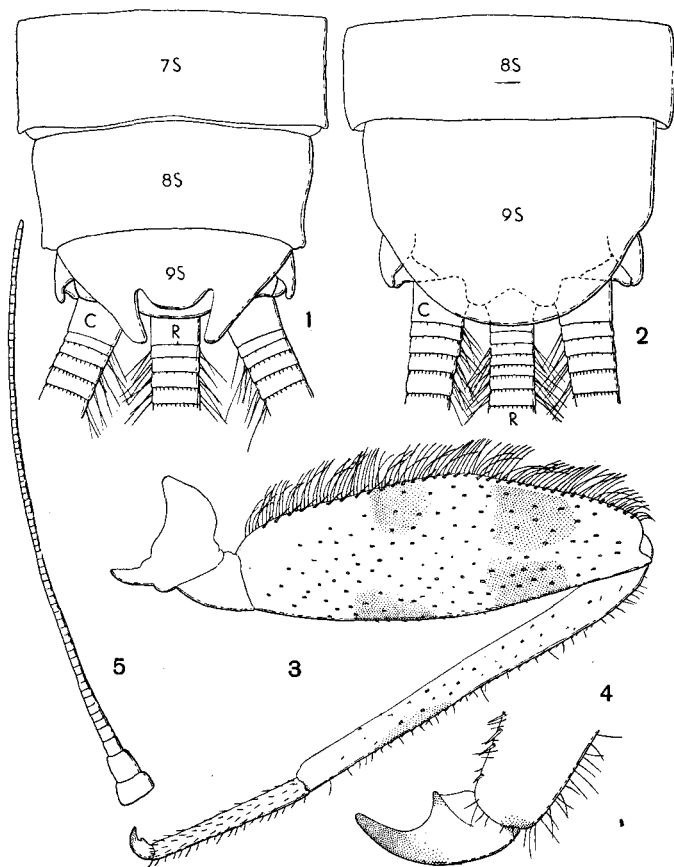


FIG. XLIV.

Heptagenia flavipennis Duf.? - Ninfa. — 1. Estremità posteriore dell'addome del ♂ veduta ventralmente. — 2. Lo stesso della ♀. — 3. Zampa anteriore. — 4. Estremità distale della stessa. — 5. Antenna: C, cerci; R, paracercio; 7S, 8S, 9S, settimo, ottavo, nono urosterno.

I caratteri che appaiono di maggior importanza per individuare le ninfe di questa specie sono:

1) Antenne raggiungenti, tese all'indietro, il mesotorace.

2) Lobario massellare lungo circa il doppio della sua larghezza; appendici mobili falciformi del suo margine distale in numero di 8.

3) Lobi interni del labbro inferiore allungati e arcuati con concavità mediale, interamente ricoperti di folti peli.

4) Lobo mediano della prefaringe più

lungo che largo, piriforme; lobi laterali a margine distale convesso, fornito di una serie di peli.

5) Unghie con un solo ma vistoso dente lungo il margine interno (subprossimalmente).

6) Tracheobranchie a lamella ovoidale, lunga al massimo poco più del doppio della loro maggiore larghezza. Ciuffo di filamenti (presente anche nel settimo paio) più lungo della lamella nel primo paio, più breve nelle paia seguenti.

Le ninfe di *Heptagenia flavipennis* Duf.? sono state raccolte in Romagna (fiume Savio) nel mese di aprile e nelle Marche (fiume Tronto) in quello

di agosto. Giudicando dallo stato di sviluppo di questi esemplari si può supporre che da noi il tempo di volo si estenda dal maggio all'agosto e forse oltre. La specie è assai diffusa in tutta l'Europa, ma in Italia non era mai stata segnalata.



FIG. XLV.

Heptagenia flavipennis Duf.? - Ninfa. — 1. Mascella. — 2. Tracheobranchia del 1° paio. — 3. Tracheobranchia del 7° paio. — 4. Tracheobranchia del 4° paio.

Oltre alle specie qui trattate, si troverebbe in Italia, secondo NAVAS (1933), anche *H. flava* Müll. (Val d'Aosta). Lo stesso Autore classificò per *H. sulphurea* Müll. alcuni Efemeroidei⁽¹⁾ della collezione di Insetti della Romagna del Rag. P. ZANGHERI di Forlì.

(1) Per essere questi esemplari conservati a secco, ho ritenuto inutile riprenderli in esame.

Tabella riassuntiva delle specie di ECDIONURIDI finora noti per l'Italia.

Specie ⁽¹⁾	Luoghi di raccolta	Tempo di volo ⁽²⁾
Epeorus alpicola Etn.	Alpi centr. e occid. (EATON) - Calabria (AUBERT)	luglio
E. assimilis Etn.	Venezia Tridentina - Veronese - Appennino tosco-emiliano - Calabria (AUBERT)	da maggio ad agosto
E. torrentium Etn.? (EATON)	Alpi centr.	agosto
Rhithrogena alpestris Etn.	Alpi centr. (EATON) - Udine - Trentino	giugno-luglio
R. alpicola Nav (NAVAS)	Piemonte	—
R. aurantiaca Burm. (AUBERT)	Calabria	maggio
R. brenneriana Klap. (KLAPALEK)	Passo del Brennero	—
R. Eatoni Es-Pet. (ESBEN-PETERSEN)	Corsica	agosto, settembre
R. Fiorii sp. n.	Bologna	marzo
R. insularis Es-Pet. (ESBEN-PETERSEN)	Corsica	estate
R. nivata Etn.	Alpi occidentali	—
R. semicolorata Curt.	Venezia Tridentina - Veronese - Emilia e Romagna - Abruzzi - Calabria - Piemonte (BIANCHERI) .	da giugno ad ottobre
Ecdyonurus Bellieri Hag. (EATON)	Sicilia	—
E. Bollenganus Nav. (NAVAS)	Val d'Aosta	aprile, maggio
E. dispar Curt.	Venezia Tridentina	da maggio ad agosto
E. fluminum Pict.	Val d'Aosta (NAVAS) - Emilia e Romagna - Liguria (BIANCHERI) - Calabria (AUBERT)	da maggio a luglio
E. forcipula Pict.	Alpi occid. (EATON) - Venezia Tridentina - Appennino Pistoiese (EATON) - Liguria (BIANCHERI) - Calabria (AUBERT)	da luglio a ottobre
E. helveticus Etn.	Alpi centr. (EATON) - Venezia Tridentina - Veronese - Appennino Ligure, Emiliano, Romagnolo - Calabria	da giugno ad agosto

(¹) I nomi di Autori posti fra parentesi in questa colonna indicano che la specie è stata citata per l'Italia solo da quell'Autore.

(²) Si indicano qui i mesi nei quali le singole specie sono state raccolte; per quelle catturate solo una o poche volte il tempo di volo può naturalmente estendersi più di quanto non sia stato indicato.

segue: Tabella riassuntiva delle specie di ECDIONURIDI finora noti per l'Italia.

Specie	Luoghi di raccolta	Tempo di volo
E. Ruffii sp. n.	Verona	luglio
E. venosus Fab.	Alpi occid. (EATON) - Appennino Romagnolo - Marche - Umbria (NAVAS) - Liguria (BIANCHERI) - Calabria (AUBERT)	maggio, giugno
E. zebrata Hag. (EATON)	Corsica	—
Heptagenia coerulans Rost.	Romagna	giugno?
H. Concii sp. n.	Genova	da aprile a giugno
H. fallax Hag.	Sardegna - Corsica	luglio
H. flava Müll. (NAVAS)	Val d'Aosta.	maggio
H. flavipennis Duf.?	Romagna - Marche	da maggio ad agosto
H. Gridellii sp. n.	Trieste	aprile
H. lateralis Curt.	Liguria - Calabria (AUBERT) . . .	giugno
H. sulphurea Müll.? (NAVAS)	Romagna.	ottobre

RIASSUNTO

L'A. studia dal punto di vista morfologico e sistematico diverse specie di Ecdionuridi italiani. Esse sono: **Epeorus assimilis** Etn. (imm. ♂ e ♀), **Rhithrogena Fiorii** sp. n. (imm. ♂, subimm.), **R. semicolorata** Curt. (imm. ♂ e ♀, ninfa), **R. alpestris** Etn.? (imm. ♂), **Ecdyonurus helveticus** Etn. (imm. ♂ e ♀), **E. fluminum** Piet. (imm. ♂ e ♀), **E. Ruffii** sp. n. (imm. ♂), **E. venosus** Fab. (imm. ♂ e ♀), **E. dispar** Curt. (imm. ♂), **E. forcipula** Piet. (imm. ♂), **Heptagenia Gridellii** sp. n. (imm. ♂ e ♀), **H. fallax** Hag. (imm. ♂, ninfa), **H. lateralis** Curt. (imm. ♂ e ♀, subimm.), **H. Concii** sp. n. (imm. ♂ e ♀, subimm., ninfa), **H. coerulans** Rost. (ninfa), **H. flavipennis** Duf.? (ninfa). Il lavoro comprende: 1) le tavole dicotomiche per la distinzione dei generi e delle specie di ciascuno di essi; 2) la descrizione dell'immagine e, quando sono conosciuti, della subimmagine e degli stadi preimmaginali di ogni specie; 3) brevi riassunti schematici dei caratteri di maggior importanza tassonomica; 4) i luoghi di raccolta; 5) i tempi di volo.

BIBLIOGRAFIA

Vengono qui elencate le più importanti pubblicazioni sulle specie da me trattate. Ho tralasciato di proposito quei lavori di vecchia data la cui consultazione si può ritenere ormai pressochè inutile. Non pretendo che tale bibliografia sia completa: essa deve esclusivamente servire ad orientare lo studioso che voglia intraprendere ricerche in materia.

ADOLPH E. - 1916. *Venenentwicklung des vorderflügels von Epeorus assimilis* Etn. - Nova Acta, Halle.
 ARO E. - 1910. *Pärteitä päivänkorennoisten (Ephemerida) elämäntatavoista ja kehityksestä*. - Ylipainos Viipurin suomalaisen reaalilyseon vuosikertomuksesta, Viipuri, pp. 1-32.

- AUBERT J. - 1953. *Contribution à l'étude des Plécoptères et des Ephéméroptères de la Calabre*. - Ann. Ist. e Mus. Zool. Univ. Napoli, 5, N. 2, pp. 1-35.
- AUSSERER C. - 1869. *Neurotteri tirolesi*. - Parte I. *Pseudoneurotteri*. - Ann. Soc. Natur. Modena, A. IV, pp. 71-156, tavv. 2.
- BALTHASAR V. - 1937. *Arthropleidae, eine neue Familie der Ephemeropteren. Mit Beschreibung einer neuen Art der Gattung Arthroplea Bgts.* - Zool. Anz., Leipzig, 120, pp. 204-230, 15 figg.
- BENGTSSON S. - 1909. *Beiträge zur kenntnis der Palaarktischen Ephemeriden*. - Lunds. Univ. Arsskrift, N. F. Afd. 2, Bd. 5, Nr. 4.
- 1912. *An analysis of the Scandinavian species of Ephemerida described by older authors*. - Arkiv. för zoologi, Band 7, N. 36, pp. 1-21.
- 1917. *Weitere Beiträge zur Kenntniss der nordischen Eintagsfliegen*. - Ent. Tidskr., Bd. 38, pp. 174-194.
- 1930. *Kritische Bemerkungen über einige nordische Ephemeropteren nebst Beschreibung neuer Larven*. - Lunds Univ. Arsskrift, N. F. 2, Bd. 26, n. 3, pp. 1-27, figg. 1-50.
- BIANCHERI E. - 1953. *Note sugli Efemeridi italiani. I*. - Bol. Soc. Ent. Ital., 83, N. 3-4, pp. 42-45.
- BLAIR K. G. - 1929. *Two new British Mayflies*. - Ent. Month. Mag., 65, pp. 253-255, figg. 1-4.
- 1930. Ent. Month. Mag., 66, p. 56.
- BOGOESCU C. D. - 1933. *Neuer Beitrag zur kenntnis der Ephemeropterenfauna Rumäniens*. - Notation biologicae, I, 2, pp. 69-77, 14 figg.
- COSTA A. - 1882. Atti R. Acad. Sc. fis. e mat. Napoli, IX, 34.
- CREMER E. - 1938. *Beitrag zur kenntnis der Ephemeropterenfauna Westdeutschland*. - Decheniana, Bd. 97 B, pp. 147-161.
- CURTIS J. - 1834. *Descriptions of some non descript British species of Mayflies of Anglers*. - Lond. e Edimb. Phil. Mag., Vol. IV, ser. 3, pp. 103-122.
- DORIER A. - 1926. *Sur le commensalisme de la larve de Dactylocladius brevipalpis Goet. (Chironomide)*. - C. R. Acad. Sci. France, Paris, 183, pp. 809-811.
- DUFOUR - 1841. *Mémoires par divers savant*. - Institut. de France, VIII, 580.
- EASTHAM L. - 1937. *The Gill-Movements of Nymphal Ecdyonurus venosus and the currents produced by them in water*. - Journ. exper. Biol., 14, pp. 219-229, 4 figg.
- EATON A. E. - 1868-a. Trans. Ent. Soc.
- 1868-b. *An outline of a arrangement of the genera of Ephemeridae*. - Ent. Month. Mag., 5.
- 1871. *A Monograph on the Ephemeridae*. - Trans. ent. Soc. London, pp. 1-164.
- 1881. *An announcement of new genera of Ephemeridae*. - Ent. Month. Mag., 18, pp. 191-197.
- 1883-88. *A revisional Monograph of recent Ephemeridae or Mayflies*. - Trans. Linn. Soc. London, vol. III, ser. 2, pp. 1-352, tavv. 1-65.
- 1887. Trans. Linn. Soc. Zool., (2), III.
- EIDEL K. - 1933. *Beiträge zur Biologie einiger Bäche des Schwarzwaldes*. - Stuttgart (dissertazione di laurea).
- 1937. *Beiträge zur Insektenfauna des Rheins*. - Sonderdruck aus Beitr. zur nat. Forsch. in Südwestdeutschland, Bd. II, Heft 1, pp. 40-48.
- ESBEN-PETERSEN P. - 1912. *Addition to the knowledge of the Neuropterous insect fauna of Corsica. I*. - Ent. Meddel., Reak 2, Bd. 4, p. 349-352.
- 1913. *Addition to the knowledge of the Neuropterous insect fauna of Corsica. II*. - Ent. Meddel, Bd. 10, pp. 20-28, figg. 1-8.
- FABRICIUS J. C. - 1775. Syst. Ent.

- GAUTHIER M. — 1927. *Sur les larves françaises d'Ephémérides rapportées au genre Iron.* — C. R. Acad. Sci. Paris, 185, pp. 361-362.
- 1931. *Etude descriptive de la nymphe et de l'adulte d'Epeorus alpicola Etn.* — Trav. Lab. Hydrobiol. Grenoble, 22, pp. 185-196, 5 tavv.
- GRANDI M. — 1940. *Contributi allo studio degli Efemeroteri italiani I - Note di morfologia e di etologia comparate su alcune specie di Betidi, Efemerellidi, Eptagenidi.* — Boll. Ist. Ent. R. Univ. Bologna, vol. XII, pp. 1-62, 50 figg.
- 1946-a. *Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani VI - Indagini morfologiche comparative su due specie del genere Ecdyonurus Eaton (E. fluminum Pict., E. helveticus Etn.).* — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna, Vol. XV, pp. 103-128, 22 figg.
- 1946-b. *Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani VII - Osservazioni etologiche sull'Ecdyonurus helveticus Eat.* — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna, vol. XV, pp. 229-232.
- 1947. *Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani VIII - Gli scleriti ascellari (pseudopteralia) degli Efemeroidei, loro morfologia e miologia comparate.* — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna, Vol. XVI, pp. 85-114, 20 figg.
- GROS A. — 1923. *Etudes sur les premiers stades des Ephémères du Jura français.* — Biol. lac., t. 12, pp. 49.
- HAGEN H. — 1860. Ann. Soc. Ent. Fr.
- 1864. *Neuropteres (non odonates) de la Corse, recuillis par M. E. Bellier de la Chavignerie en 1860 et 1861.* — Ann. Soc. Ent. Fr., 4, ser. IV, pp. 38-46.
- HINCKS e DIBB. — 1935. *Ephemeroptera in the Lake District.* — Jour. Soc. Brit. Ent., 1, pp. 74-75.
- HUBAULT. — 1927. *Contribution à l'étude des Invertébrés torrenticoles.* — Bull. Biol. France-Belgique, suppl. 9, 388 pp., 10 tavv., 62 figg.
- KIMMINS. D. E. — 1930. *A list of the Corsican Ephemeroptera and Neuroptera.* — Eos, t. 6, 2°, pp. 185-190.
- 1933. *Ephemerella notata Etn. and Heptagenia flavipennis Duf. in West Surrey.* Entomologist, 76, pp. 165-166.
- 1936. *Rhithrogena semicolorata Curtis and R. semitincta Pictet.* — Entomologist, London, 69, pp. 279-280, 2 figg.
- 1941. *Under-water emergence of the subimago of Heptagenia lateralis Curt.* — Entomologist, 74, pp. 169-170.
- 1942-a. *Keys to the British species of Ephemeroptera, with keys to the genera of the nymphs.* — Sci. Publ. N. 7, Fresh. Biol. Ass. Brit. Emp., pp. 1-64, figg. 1-36.
- 1942-b. *The British species of the genus Ecdyonurus.* — Ann. Mag. nat. Hist., (11), 9, pp. 486-507, figg. 1-10.
- 1942-c. *Notes on Ephemeroptera.* — Entomologist, London, 75, pp. 121-125, 1 fig.
- 1950. *Handbooks for the identification of British insects Ephemeroptera.* — R. Ent. Soc. London, Vol I, Part. 9, pp. 1-18, figg. 1-55.
- KLAPALEK F. — 1905. *Ephemeridarum species quatuor novae.* — Cesk. Spol. Ent., II, 3, pp. 75-79, figg. A-D.
- 1909. *Ephemerida* — Die Süßwasserfauna Deutschlands, H. 8, Jena, pp. 1-32, figg. 1-53.
- KOMAREC J. — 1920. Acta Soc. Ent. Bohem, XVIII.
- IDE F. P. — 1936. *The significance of the outgrowths on the protorax of Ecdyonurus venosus.* — Can. Ent., 68, n. 10, pp. 234-238, 1 tav.
- IKONOMOV P. — 1951. *Contribution à l'étude d'Ephéméroptères de la vallée d'Ochrida.* — Ann. Fac. Phil. Univ. Skopje. Sc. nat., t. 4, N. 3, pp. 1-33.
- LEGER L. — 1926. *Quelques stations de larves d'Ephémérides.* — Trav. Lab. Piscicult. Grenoble, 17, pp. 17-21, 4 figg.

- LESTAGE J. A. — 1917. *Contribution à l'étude des larves des Ephémères.* — Ann. Biol. lac., 8, ser. I, pp. 215-459, figg. 1-54.
- 1919-a. *Contribution à l'étude des larves des Ephémères.* — Ann. Biol. lac., 9, pp. 79-187, figg. 1-13.
- 1919-b. Ann. Biol. lac., XII, pp. 94-102.
- 1924-a. *Notes sur les Ephémères de la Monographical Revision de Eaton.* — Ann. Soc. Entom. Belg., 64, pp. 33-60.
- 1924-b. *Les Ephémères finnoises de M. le Docteur J. E. Aro.* — Bull. Soc. Ent. Belg., 6, pp. 33-36.
- 1928. *Les Ephéméroptères de la Belgique.* — Ann. et Bull. Soc. Ent. Belg., 68, pp. 251-264.
- 1935. *Les Ephéméroptères de la Belgique.* 7^a n. — Ann. Soc. Ent. Belg., 75, pp. 315-321.
- MACAN T. T. — 1949. *The taxonomy of the nymphs of the british species of the genus Ecdyonurus.* — Ent. Month. Mag., 85, III, pp. 64-70.
- MOSELY M. E. — 1932. *The march brown, Rhithrogena haarupi Esb.-Pet., not Ecdyurus venosus F.* — Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 10, vol 9, pp. 91-96, tavv. 2.
- NAVAS L. — 1928. *Insetti europei del Museo Civico di Genova.* — Boll. Soc. Ent. It., Vol. 40, N. 1-2, pp. 75-84.
- 1933. *Insetti neurotteri e affini del Piemonte.* — Mem. Soc. Ent. It., Vol. 12, fasc. II, pp. 154-156.
- 1935. *Insectos del Piemonte. Neuropteros y afines.* — Bol. Soc. iber. Cienc. nat. zaragoza, 34, pp. 33-45, 5 figg.
- PICTET F. J. — 1843-45. *Histoire Naturelle, générale et particulière des Insectes Néuroptères. Famille des Ephémérines.* — Geneva et Paris, pp. 1-300, tavv. 1-47.
- RAWLINSON R. — 1939. *Studies on the life history and breeding of Ecdyonurus venosus.* — Proc. Zool. Soc. London, 109, pp. 377-450.
- REDEKE H. C. — 1932. *Over de fauna onzer Bergbeken.* — Levende Natur., Amsterdam, 37, pp. 225-230, 2 figg.
- ROSTOCK M. — 1877. Jahr. d. Ver. f. Naturk. Zwickau.
- ŠÁMAL J. — 1933. *Poznamky k revisi česých jepic.* — Acta Soc. Ent. Čsl, Praga, 30, pp. 141-143, 2 figg.
- 1935. *Iron yougoslavicus a new European may-fly species.* — Vest. českosl. zool. Spolec. Praga, 2, pp. 87-91, 1 fig.
- ŠÁMALOVÁ M. — 1931. *The nymphs of Ephemeridae from Czechoslovakia.* — Acta Soc. Ent. Cech, Praga, 28, pp. 16-19, 9 figg.
- SCHOENEMUND E. — 1930-a. *Die Unterscheidung der Ephemeropteren - Gattungen Heptagenia und Ecdyonurus.* — Zool. Anz., 90, pp. 45-48.
- 1930-b. *Eintagsfliegen oder Ephemeroptera.* — Die Tierwelt Deutschlands, t. 19, pp. 1-106, figg. 1-185.
- SPIETH H. T. — 1933. *The phylogeny of some mayfly genera.* — Journ. New York Ent. Soc., 41, pp. 55-86 e 327-391, tavv. XVI-XXIX.
- STEINMANN P. — 1917. Ann. Biol. lac., II, p. 15, fig. 1-6.
- TIENSUU L. — 1935. *On the Ephemeroptera - Fauna of Laatokan karjala.* — Ann. Ent., fennici, I, 1, pp. 1-23, figg. 1-11.
- 1939. *A survey of the distribution of Mayflies in Finland.* — Ann. Ent. fennici, 5, 2, pp. 97-124, figg. 1-18.
- ULMER G. — 1920. *Übersicht über die Gattungen der Ephemeropteren, nebst Bemerk über einzigen Arten.* — Stett. Ent. Zeit., Bd. 81, pp. 97-144.
- 1921-a. *Über einige Ephemeropteren - Typen älterer Autoren.* — Arch. Naturg. 87, Abt. A, H. 6, pp. 229-267, figg. 1-21.
- 1921-b. *Über Ephemeropteren - Typen.* — Ent. Mit., Bd. 10.

- 1929. *Ephemeroptera*. — Tierwelt Mitteleuropas, Bd. IV, Lief 1 b, pp. 1-43, figg. 1-150.
- 1932. *Bemerkungen über die seit 1920 neu aufgestellten Gattungen der Ephemeropteren*. — Stett. Ent. Zeit., 93, II, pp. 204-219.
- VAYSSIÈRE A. — 1882. *Recherches sur l'organisation des larves des Ephémérides*. — An. Sci. Nat. Zool., ser. 6, 13.
- VERRIER M. L. — 1941-a. *Recherches sur la répartition des larves d'Ephémères en Auvergne*. — Bull. Soc. Zool. France, T. 66, pp. 247-252, 1 fig.
- 1941-b. *Pontes aberrantes chez les Ephémères et conséquences biologiques* — C. R. Acad. Sc., t. 213, pp. 630-632.
- 1943-a. *Notes biologiques sur quelques Ephéméroptères d'Auvergne*. — Bull. Soc. Zool. France, t. 68, pp. 170-175.
- 1943-b. *Les rassemblements des mâles d'Ephémères et leur interprétation*. — Bull. Soc. Ent. France, t. 48, n. 4, pp. 60-62.
- 1944. *Nouvelles stations françaises d'Ephéméroptères*. — Bull. Soc. Ent. France, t. 49, n. 2-3, pp. 27-30.
- 1945. *Note sur Rhithrogena alpestris Eaton, Ephéméroptère*. — Bull. Soc. Zool. France, t. 70, pp. 125-131, 5 figg.
- 1949. *Sur les organes adhésifs des Rhithrogena, éphéméroptères torrenticoles*. — Le Feuille des Naturalistes, N. S. 4, pp. 72-73.
- 1950. *La poecilogonie chez les Ephémères. Etude anatomique et écologique*. — Année biologique, 54, pp. 297-312, figg. 1-4.
- 1951. *Sur la répartition géographique d'Ecdyonurus lateralis Curtis*. — Vie et Milieu, Paris, t. 2, fasc. 3, pp. 406-408.
- 1952. *Note faunistique et écologique sur les Ephémères des Alpes Maritimes*. — Bull. Soc. Zool. France, t. 77, n. 1, pp. 44-50, 1 fig.
- VERRIER M. L. e BAYARD A. — 1948. *Ephéméroptères de la région de Sisteron. Note faunistique et biologique*. — Bull. Soc. Ent. France, t. 53, n. 5-6, pp. 93-96.
- 1950. *Note sur Ecdyonurus lateralis Curt. et la morphologie comparée des Ecdyonuridae*. — Bull. Soc. Zool. France, t. 75, pp. 84-90, 2 figg.
- VERRIER M. L. e BERTRAND H. — 1949. *Nouvelles stations françaises d'Ephéméroptères (3^a note)*. — Bull. Soc. Ent. France, t. 54, pp. 121-124.
- 1950. *Contribution à l'étude de la faune des eaux douces de la région orientale des Pyrénées (premier et deuxième partie)*. — Vie et Milieu, Paris, t. 1, fasc. 2 e 4, pp. 217-234 e 449-459, figg. 1-5.
- ZELINKA M. — 1950. *K. Poznání zvířeny horských potoků Slezských Beskyd*. — Slezský studijní ústav v Opavě, pp. 1-28, 10 figg.
- 1951. *Contribution to the knowledge of fauna of Bílá Opava (Moravia)*. — Sborník klubu přírodovědeckého v Brně, t. 29, pp. 1-5, 5 figg.