

DR. MARTA GRANDI

Titolare di Scienze naturali nel Liceo «V. Monti» di Cesena
Istituto di Entomologia della Università di Bologna

Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani

VI.

INDAGINI MORFOLOGICHE COMPARATIVE
SU DUE SPECIE DEL GENERE *ECDYONURUS* Eaton
(*E. fluminum* Pictet, *E. helveticus* Eaton).

PREMESSA

Alcune specie del genere *Ecdyonurus* Eaton vanno certamente annoverate fra i più comuni Efemeroidei della regione Emiliana. Raccolti per la prima volta neanidi di questo genere nei torrenti dalle acque fresche e fortemente correnti dei dintorni di Pracchia e di Maresca (Appennino Pistoiese). Esse mi furono classificate dal LESTAGE per *E. fluminum* Pictet, e come tali le descrissi nel primo dei lavori che compongono questa serie ⁽¹⁾. In seguito però, dopo avere raccolto altrove altre specie dello stesso genere e averle classificate ⁽²⁾ e confrontate fra loro, sono giunta alla conclusione che le neanidi trovate a Maresca debbono riferirsi (con le necessarie riserve) a *E. helveticus* Eaton, mentre i numerosi esemplari che ho raccolti poi nel corso medio del Savena (Rastignano, S. Ruffillo), dell'Idice (Castel de' Britti, Pizzocalvo) e del Savio (Cesena) si possono ascrivere alla specie *E. fluminum* Pictet. Senza ripetere la descrizione particolareggiata della ninfa di *E. helveticus* Eaton che ho dato nel mio I Contributo (col nome di *E. fluminum*), riporto qui brevemente i caratteri per cui quelle di *E. fluminum* differiscono dalla precedente. Aggiungo inoltre la descrizione degli adulti e delle subimmagini di entrambe le specie.

⁽¹⁾ Grandi M. — *Contributi alla conoscenza degli Efemerotteri italiani. I. Note di morfologia e di etologia comparate su alcune specie di Betidi, Efemerellidi, Eptagenidi.* — Boll. Ist. Ent. R. Univ. Bologna, XII, 1940, pp. 1-62, figg. I-L.

⁽²⁾ Schoenemund E. — *Eintagsfliegen oder Ephemeroptera.* — Die Tierwelt Deutschlands, 19 T., Jena, 1930.

Ecdyonurus fluminum Pictet

Adulto

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza senza cerci: mm. 10. Lunghezza dei cerci: mm. 20. Apertura d'ali: mm. 22.

Il capo ed il torace hanno colore melleo tendente all'isabellino o al castagno nei punti più sclerificati. Le zampe anteriori sono di colore castagno nella parte distale del femore, isabellino nella tibia, mentre

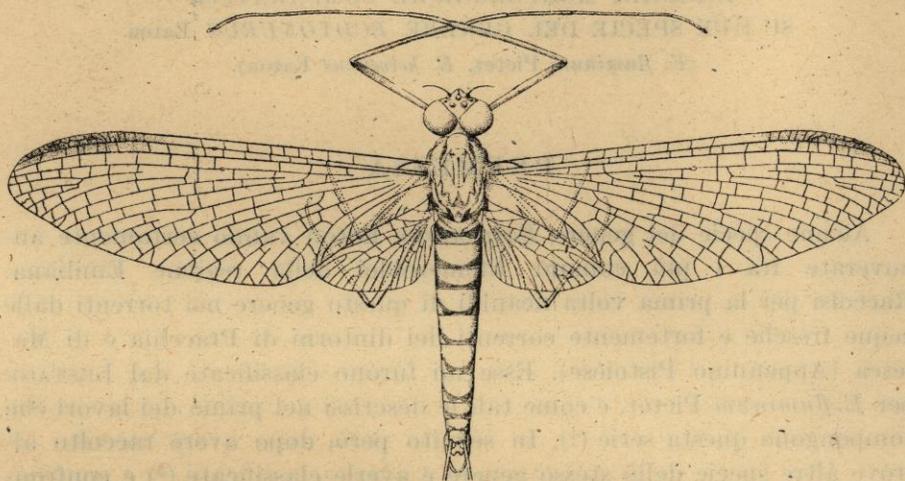


FIG. I.

Ecdyonurus fluminum. Pictet. — Adulto ♂ (cerci spezzati ad arte).

tutto il resto è melleo e di quest'ultimo colore sono pure le zampe medie e posteriori. La pigmentazione dell'addome forma dorsalmente e lateralmente un disegno alquanto vistoso (fig. I). Gli urotergiti infatti hanno colore melleo, sul quale spicca una fascia isabellina-umbrina, a limiti non ben definiti, che segue il margine posteriore dello sclerite nella sua parte mediana e lateralmente si spinge in avanti per terminare presso ciascun angolo anteriore con una piccola macchia a contorno irregolare di colore castagno scuro. Gli urotergiti primo e nono mancano delle porzioni laterali di tale fascia mentre il decimo ne è totalmente privo. Gli urosterniti sono mellei. I cerci sono castagni prossimalmente, più chiari distalmente.

CAPO (figg. II, 1, 2; III, 1). — È subprognato. Il grande sviluppo degli occhi e degli ocelli fa sì che questi occupino buona parte della

superficie dorsale del *cranio*, lasciando libero solo una piccola area di forma grossolanamente romboidale, che resta compresa fra di essi, e la zona anteriore e laterale, che si trova ripiegata quasi ad angolo retto rispetto al resto della superficie dorsale. Tale zona, che risulta costituita da parte della regione frontale e da quella clipeale, le quali sono intimamente fuse insieme e indistinguibili, porta lateralmente le inserzioni delle antenne e lungo la linea longitudinale mediana presenta una sorta di breve cresta che dall'ocello mediano si dirige in avanti e anteriormente una profonda ripiegatura in dentro i cui margini sono avvicinati⁽¹⁾. Il foro occipitale, di notevole ampiezza, è situato alquanto posteriormente. Il tentorio (fig. II, 2) è molto debolmente sclerificato. Consta di una sottile sbarra trasversa, che limita anteriormente il foro occipitale, e di due bracci tentoriali, che sono ristretti posteriormente e via via più larghi nella loro parte anteriore, dalla quale si origina dorsalmente una breve lamina membranosa che può esser considerata quale il braccio dorsale del tentorio. I due bracci anteriori si dirigono in avanti e un po' lateralmente e si uniscono alla parete ventrale del cranio presso il suo margine antero-laterale⁽²⁾. Gli occhi composti, per quanto non siano suddivisi in due porzioni come avviene in molti altri Efemeroidei, risultano tuttavia assai sviluppati, sì da rappresentare con la loro mole la parte preponderante del capo. Hanno colore umbrino e presentano lateralmente in basso due fascie un poco più scure, che non sono però sempre nettamente distinguibili. La loro forma è subemisferica con la convessità rivolta dorso-lateralmente, mentre la superficie piana, non faccettata, è visibile guardando il capo dal ventre. Gli ocelli sono pure bene sviluppati e portati da accentuate rilevatezze della superficie del cranio. Quelli laterali hanno forma ellissoidale e, come di regola, sono volti in alto e lateralmente mentre quello mediano, molto più piccolo, è rivolto in avanti. Le *antenne* (fig. II, 3, 4), molto brevi, constano di tre articoli dei quali il primo è breve e largo, poichè la sua lunghezza è meno della metà del suo diametro, il secondo, di forma cilindrica,

(1) La regione fronto-clipeale del cranio è molto estesa anche nella ninfa ma non è ripiegata, bensì forma con le regioni parietali una superficie piana, a contorno ellissoidale, che dà al capo degli stadi preimmaginali di questa specie un aspetto tanto caratteristico. Nel passaggio allo stato adulto la regione fronto-clipeale si flette ventralmente (formando contemporaneamente quella ripiegatura anteriore mediana detta sopra) così che il capo viene ad assumere un contorno subtriangolare.

(2) Tale disposizione, comune a tutti gli Efemeroidei che finora ho studiati, si trova naturalmente anche negli stadi preimmaginali di questa specie, il cui tentorio non differisce per nessun carattere essenziale da quello dell'adulto.

risulta di poco più stretto del precedente e lungo quasi due volte la sua larghezza, il terzo, infine, è molto sottile e allungato essendo circa uguale a quattro volte la lunghezza dei primi due. Esso si articola sul

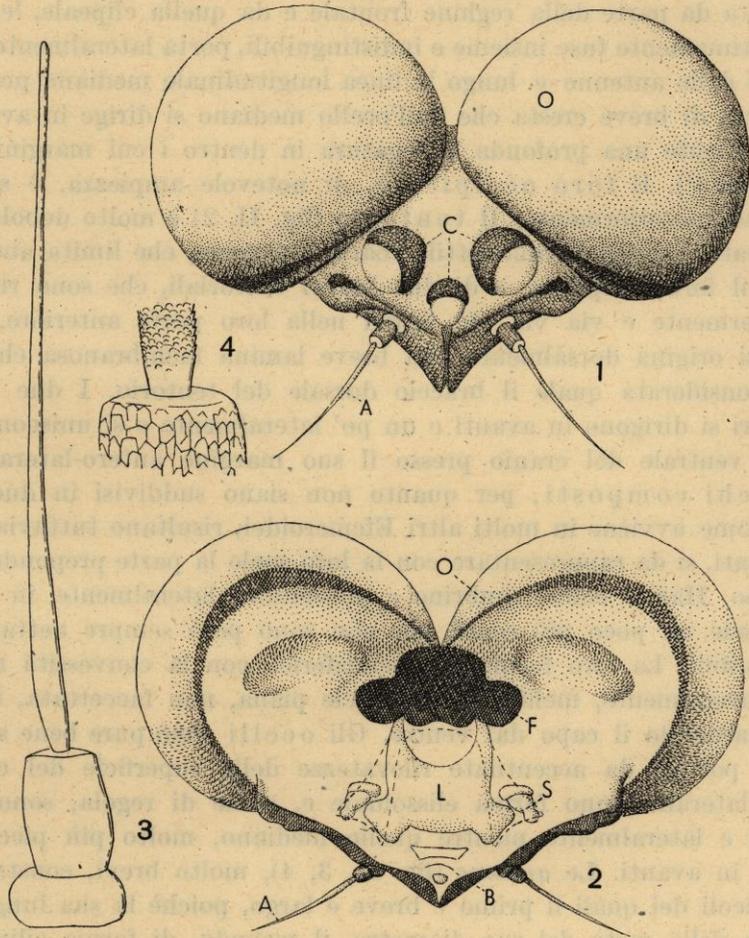


FIG. II.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Adulto ♂. — 1. Capo veduto dorsalmente. - 2. Capo veduto ventralmente. - 3. Antenna. - 4. Particolare dell'antenna: A, antenne; B, apertura boccale; C, ocelli; F, foro occipitale; L, labbro inferiore; O, occhi; S, mascelle.

secondo con una base molto ristretta, si ingrossa poi un poco nel suo terzo prossimale per assottigliarsi di nuovo gradatamente nella parte distale. Tutta l'antenna è ricoperta di piccole squamette disposte ad embrice. Il labbro superiore è estremamente involuto. Esso è ridotto infatti ad un piccolo mammellone membranoso situato anteriormente

e ventralmente ⁽¹⁾. *Apparato boccale* (figg. II, 2; III, 2-7). — L'apparato boccale è estremamente ridotto, poichè le mandibole risultano del tutto assenti, mentre le mascelle e il labbro inferiore si presentano come pezzi membranosi più o meno involuti nei singoli individui. Le mascelle sono piccole prominenze della parete ventrale del cranio, molto variabili per

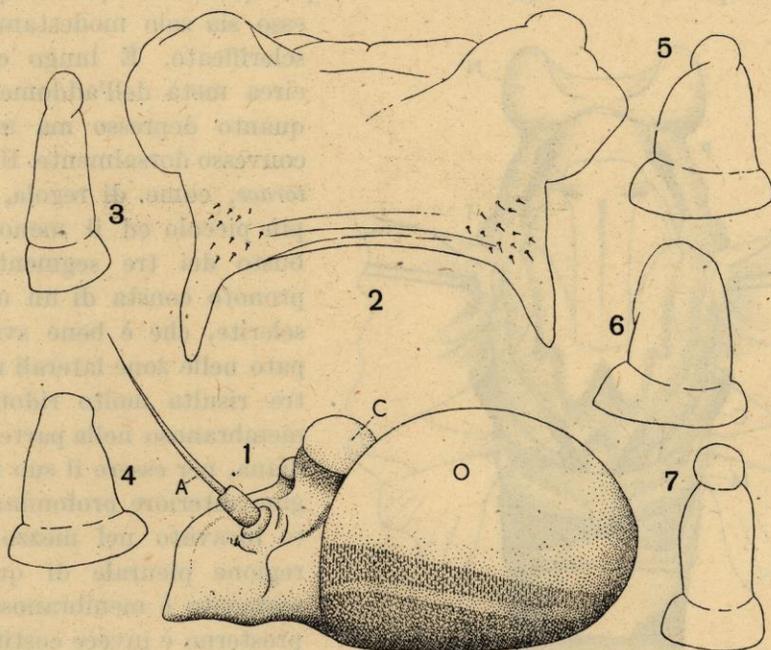


FIG. III.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Adulto ♂. — 1. Capo veduto lateralmente. - 2. Labbro inferiore.
- 3-7. Mascelle per mostrare diversi gradi di involuzione: A, antenne; C, ocelli; O, occhio.

forma e per grandezza, nelle quali, nei casi di maggior differenziazione, possono distinguersi un pezzo prossimale, largo e poco prominente, una parte intermedia, che è quella di maggior sviluppo ed un piccolo articolo distale di forma subsferica. Quest'ultimo però molto spesso non è presente. Il labbro inferiore è costituito da un unico pezzo, senza distinzione fra prelabio e postlabio, a contorno subrettangolare, dal quale hanno origine lateralmente due prolungamenti diretti all'indietro e verso il foro occipitale e che presenta antero-lateralmente due grosse e brevi protuberanze di forma alquanto irregolare, riferibili forse ai

(¹) Anche negli stadi preimmaginali il labbro superiore, per quanto bene sviluppato, ha posizione del tutto ventrale.

palpi. Non vi è traccia di lobi. Nella zona postero-laterale della sua superficie ventrale è un gruppetto di brevissimi peli. L'apertura boccale è rappresentata da una breve fessura i cui margini sono strettamente accollati insieme e difficilmente divaricabili.

TORACE (figg. IV, V, 1, 2). — Il torace ha un notevole sviluppo, come sempre avviene negli Efemeroidei, per quanto in questa specie

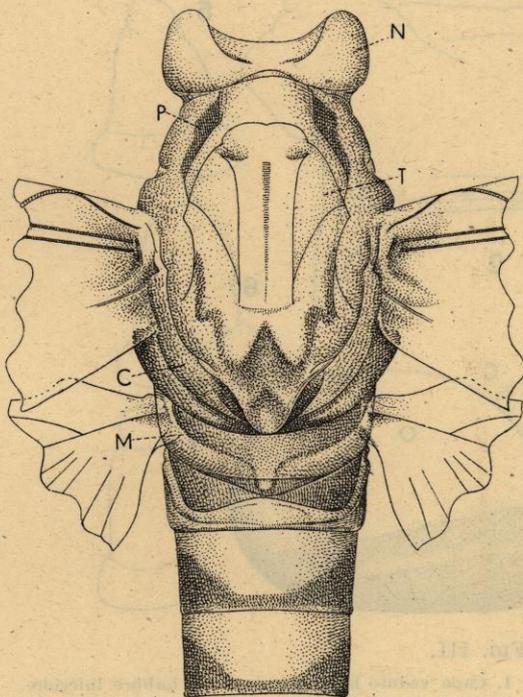


FIG. IV.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Adulto ♂. — Torace veduto dal dorso: C, mesoscutello; M, metanoto; N, pronoto; P, prescuto; T, mesoscuto.

esso sia solo modestamente sclerificato. È lungo come circa metà dell'addome, alquanto depresso ma molto convesso dorsalmente. Il *protorace*, come di regola, è il più piccolo ed il meno robusto dei tre segmenti. Il pronoto consta di un unico sclerite, che è bene sviluppato nelle zone laterali mentre risulta molto ridotto e membranoso nella parte mediana, per essere il suo margine anteriore profondamente incavato nel mezzo. La regione pleurale di questo segmento è membranosa. Il prosterno è invece costituito di due scleriti, strettamente uniti insieme: lo sternone e lo sternello. Il primo ha forma subquadrangolare e si trova fra le due coxe, il secondo, più fortemente sclerificato, ha forma grossolanamente trapezoidale. Lateral-

mente a quest'ultimo sono due piccoli infossamenti che segnano l'origine delle forche del protorace. Il *mesotorace* costituisce da solo la maggior parte del torace e raggiunge la massima complicazione. Il mesonoto si compone di diversi scleriti: il *prescuto*, che per il suo colore castagno scuro spicca fra le parti circostanti e si presenta suddiviso in due pezzi situati simmetricamente in posizione antero-laterale rispetto allo scuto, al quale sono strettamente uniti nella loro porzione anteriore mentre ne sono separati da una sottilissima listerella membranosa in quella posteriore; lo *scuto*, che è lo sclerite di maggiori dimensioni, molto

convesso dorsalmente e con varie protuberanze e rilievi, come si vede nelle figg. IV e V, 1; lo scutello, situato dietro lo scuto e strettamente unito ad esso, la cui porzione mediana alquanto sclerificata forma una prominenza diretta dorsalmente e le cui parti laterali semi-

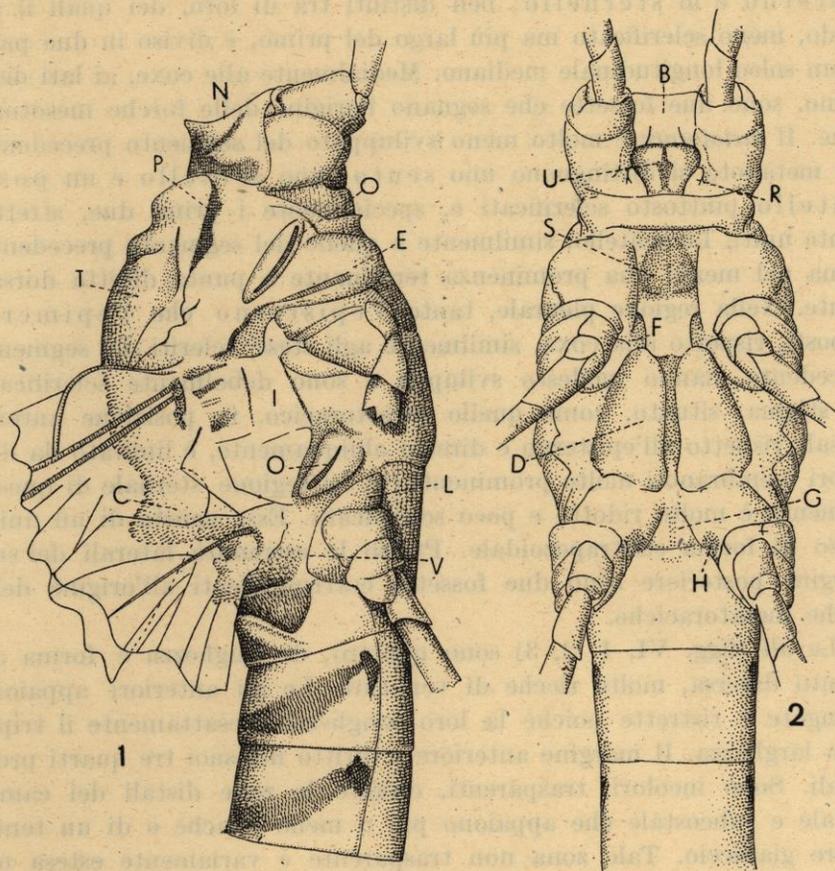


FIG. V.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Adulto ♂. — 1. Torace veduto di fianco. - 2. Lo stesso dal ventre: B, prosterno; C, mesoscutello; D, mesosternello; E, episterno del mesotorace; F, forche mesotoraciche; G, metasterno; H, forche metatoraciche; I, epimero mesotoracico; L, episterno metatoracico; N, pronoto; O, stigmi; P, prescuto; R, proforche; S, mesosterno; T, mesoscuto; U, prosternello; V, epimero metatoracico.

membranose costituiscono due piccoli processi coi quali prendono rapporto le ali anteriori; il postscutello infine, di modeste dimensioni, disposto quasi verticalmente sotto allo scutello, dal quale risulta totalmente nascosto guardando il torace dal dorso. Nella regione pleurale dello stesso segmento si distingue anteriormente alla coxa l'episterno

e antero-dorsalmente a questo lo stigma, che si presenta come una lunga e stretta fessura, disposta obliquamente, coi margini membranosi. Dorsalmente alla coxa è l'epimero, debolmente sclerificato, di forma subrettangolare. La regione sternale è costituita di due scleriti: lo sterno e lo sternello, ben distinti tra di loro, dei quali il secondo, meno sclerificato ma più largo del primo, è diviso in due parti da un solco longitudinale mediano. Medialmente alle coxe, ai lati dello sterno, sono due fossette che segnano l'origine delle forche mesotoraciche. Il *metatorace* è molto meno sviluppato del segmento precedente. Nel metanoto si distinguono uno scuto, uno scutello e un post-scutello piuttosto sclerificati e, specialmente i primi due, strettamente uniti. Lo scutello, similmente a quello del segmento precedente, forma nel mezzo una prominenzza terminante a punta diretta dorsalmente. Nella regione pleurale, tanto l'episterno che l'epimero, disposti, rispetto alla coxa, similmente agli stessi scleriti del segmento precedente, hanno modesto sviluppo e sono debolmente sclerificati. Lo stigma, situato, come quello mesotoracico, in posizione antero-dorsale rispetto all'episterno e diretto obliquamente, è limitato da due labbri membranosi molto prominenti ⁽¹⁾. La regione sternale di questo segmento è molto ridotta e poco sclerificata. Essa consta di un unico pezzo di forma subtrapezoidale. Presso le estremità laterali del suo margine posteriore sono due fossette corrispondenti all'origine delle forche metatoraciche.

Le *ali* (figg. VI, 1, 2, 3) sono quattro, di lunghezza e forma alquanto diversa, molto ricche di venature. Le ali anteriori appaiono allungate e ristrette poichè la loro lunghezza è esattamente il triplo della larghezza. Il margine anteriore è diritto nei suoi tre quarti prossimali. Sono incolori, trasparenti, eccetto le zone distali dei campi costale e subcostale che appaiono più o meno opache e di un tenue colore gialliccio. Tale zona non trasparente è variamente estesa nei singoli individui, e talvolta il campo costale e quello subcostale appaiono molto leggermente appannati in tutta la loro superficie. Le venature sono brune. La costa (*C*), la subcosta (*Sc*) e il radio (*R*) appaiono le più robuste, non sono ramificate e si mantengono quasi parallele fra di loro. Dalla costa, presso la sua origine, si distacca la breve vena omerale (*hm*) che, descrivendo una curva, interseca la subcosta per raggiungere il radio. Queste tre prime venature sono unite da parecchie venule trasverse che si fanno particolarmente numerose nella parte distale del

(1) Gli stigmi toracici sono gli unici esistenti, poichè mancano quelli addominali. Questo carattere è comune a tutte le specie di Efemeroidei che finora ho studiato.

campo costale ove si ramificano e si anastomizzano variamente tra loro. Il numero e la disposizione delle vene trasverse di quest'ultima regione è notevolmente diverso nei singoli individui. Il settore radiale (*Rs*) si biforca non lontano dalla sua origine per dar luogo a due vene: *R*₂ ed *R*₄₊₅. Dalla prima di queste si diparte la *R*₃ che a sua volta si suddivide in *R*_{3a} ed *R*_{3b} (1). Fra le suddette venature si interpongono tre intercalari: *IR*₂, *IR*_{3a} e *IR*_{3b}. Le due medie, *MA* ed *M*, sono

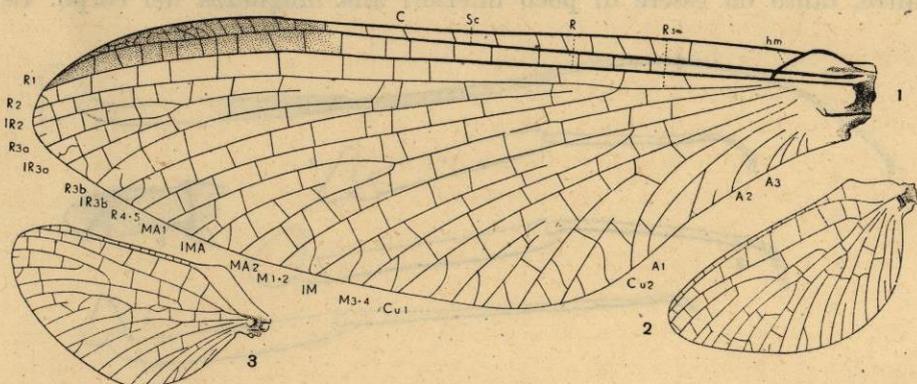


FIG. VI.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Adulto ♂. — 1. Ala anteriore. - 2, 3. Ali posteriori di individui diversi per mostrare la variabilità delle nervature. Spiegazione delle lettere nel testo.

entrambe biforcute: la prima a circa due terzi dalla sua estremità prossimale in *MA*₁ ed *MA*₂ e l'altra, molto più presso la sua origine, in *M*₁₊₂ ed *M*₃₊₄. Fra i due rami di ciascuna media si interpone un'intercalare (*IMA* ed *IM*). Le cubitali sono due (*Cu*₁ e *Cu*₂) fra le quali sono interposte quattro vene intercalari, caratteristiche della famiglia. Seguono tre anali. Le venule trasverse, che uniscono quelle longitudinali, sono numerose e per la loro disposizione, che può subire leggere modificazioni nei vari individui, rimando alla fig. VI, 1. Le ali posteriori sono lunghe solo come un terzo di quelle anteriori dalle quali si differenziano anche per la forma essendo, proporzionatamente alla loro lunghezza, molto più larghe di queste (2). Il loro margine anteriore, inoltre, presenta presso la base dell'ala un'accentuata prominenzia in avanti, distalmente alla quale corre rettilineo. Sono incolori e trasparenti in tutta la loro estensione. La loro venulazione è un po' ridotta

(1) Tali venature si presentano spesso distaccate alla loro origine da quelle da cui derivano.

(2) Infatti la loro lunghezza è solo il doppio della larghezza.

rispetto a quella delle ali anteriori e può presentare delle variazioni individuali anche più accentuate. Per essa rimando alle figg. VI, 2, 3 ove sono rappresentate due ali posteriori appartenenti a due diversi individui per mostrare alcune delle possibili variazioni.

Le zampe (figg. VII, 1, 2, 3), per quanto bene sviluppate in lunghezza, appaiono però piuttosto gracili. Quelle anteriori, come avviene nei maschi di quasi tutti gli Efemeroidei, sono molto più lunghe delle altre, tanto da essere di poco inferiori alla lunghezza del corpo. Le

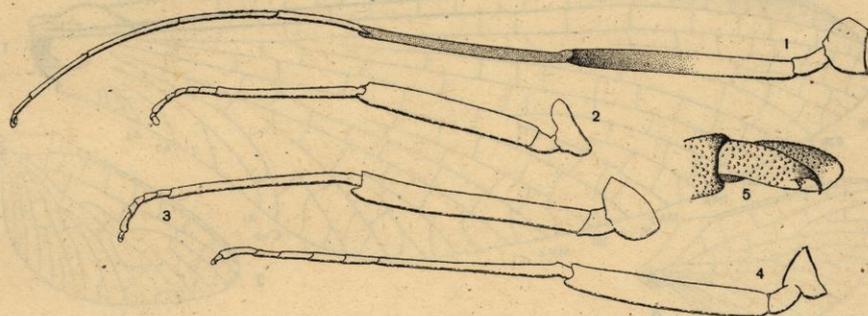


FIG. VII.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Adulto. — 1. Zampa anteriore del ♂. - 2. Zampa media del ♂. - 3. Zampa posteriore del ♂. - 4. Zampa anteriore della ♀. - 5. Unghia.

zampe medie sono le più brevi (poco più di metà delle prime) mentre le posteriori sono leggermente più lunghe di queste. Il grande sviluppo delle zampe anteriori rispetto alle altre è dovuto essenzialmente al tarso che si estende per circa metà dell'intera zampa ed è quasi sei volte più lungo di quello della zampa media. Gli articoli del tarso sono sempre cinque: nella zampa anteriore il secondo ed il terzo sono quelli di maggiori dimensioni, subuguali fra di loro, il primo ed il quarto, pure subuguali, sono un poco più corti ed il quinto è quello di minore sviluppo; nelle zampe medie e posteriori gli articoli sono leggermente decrescenti in lunghezza dal primo al quarto, mentre il quinto è circa come il primo. L'ultimo articolo del tarso porta due unghie che sono uguali in tutte le zampe. Di queste una è più sviluppata, ha forma subcilindrica e l'estremità distale arrotondata e membranosa, l'altra è notevolmente più breve, di forma conica, terminata distalmente da un'aguzza punta ricurva. Lungo il suo margine interno quest'ultima presenta un processo laminare lobiforme di notevole sviluppo. La superficie delle zampe è ricoperta da numerosissimi piccoli processi squamiformi che sono particolarmente sviluppati nei tarși. Lungo il margine distale del femore esistono piccolissimi peli.

ADDOME. — L'addome consta di undici segmenti, di cui l'ultimo rudimentale e non facilmente distinguibile. Della loro pigmentazione già è stato detto. Il primo segmento (figg. IV e V, 1) ha l'urotergite assai ridotto, mentre lo sternite si estende in avanti fino alle coxe delle zampe posteriori. Dal secondo al nono i segmenti addominali sono cilindrici

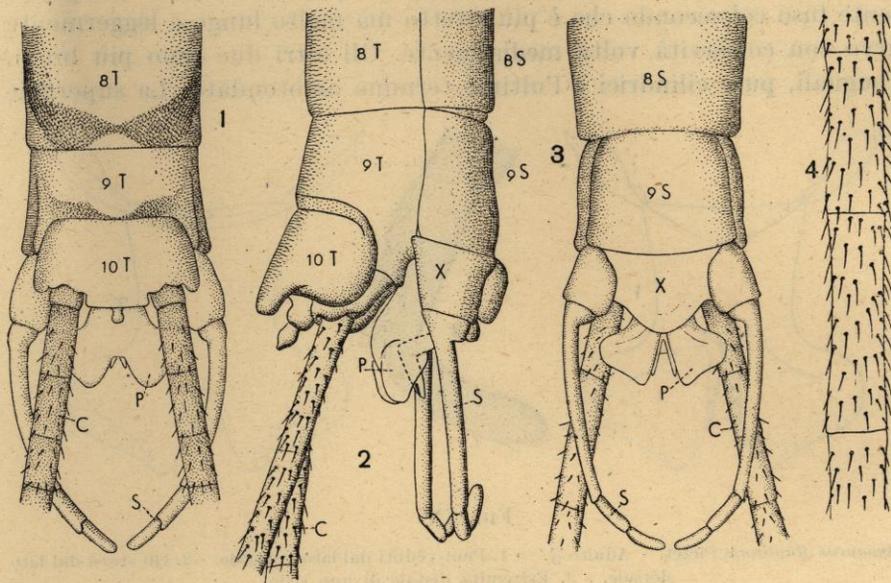


FIG. VIII.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Adulto ♂. — 1. Estremità caudale dell'addome veduta dal dorso. - 2. La stessa di fianco. - 3. La stessa dal ventre. - 4. Particolare di un cercio: C, cerci; P, peni; S, stili; X, stiligero; 8S, ottavo urosternite; 9S, nono urosternite; 8T, ottavo urotergite; 9T, nono urotergite; 10T, decimo urotergite.

e simili tra loro. Il decimo (fig. VIII, 1, 2) è più piccolo degli altri ed il suo sternite non è chiaramente individuabile. Su di esso si inseriscono i *cerci*, che sono pari in lunghezza a circa due volte il corpo e molto sottili. Essi constano di numerosi articolini cilindrici (fig. VIII, 4) che si fanno più lunghi e più sottili via via che si procede verso l'estremità distale del cercio. La loro superficie porta numerosi peli uniformemente distribuiti. Su una prominenzia membranosa, mammellonare, situata fra le basi dei due cerci, che può essere interpretata come l'undicesimo segmento rudimentale, si impianta una brevissima appendice con la base ristretta, ingrossata nel mezzo e terminante a punta, che rappresenta il *filamento mediano*, o *paracercio*, estremamente involuto in questa specie. Gli *organi genitali maschili* (figg. VIII, 2, 3 e IX, 1, 2, 3) constano di un paio di stili ed uno di peni. Gli stili sono

portati da una larga piastra, detta stiligero, che si articola al margine posteriore del nono urosternite, la quale consta di una porzione mediana, convessa ventralmente, il cui margine posteriore è libero e arrotondato e di due parti laterali prominenti a guisa di lobi sulle quali sono articolati gli stili ⁽¹⁾. Questi constano di quattro articoli dei quali il primo è assai breve e piuttosto largo e si presenta quasi completamente fuso col secondo che è più stretto ma molto lungo e leggermente curvo con concavità volta medialmente. Gli altri due sono più brevi, subuguali, pure cilindrici e l'ultimo termina arrotondato. La superficie

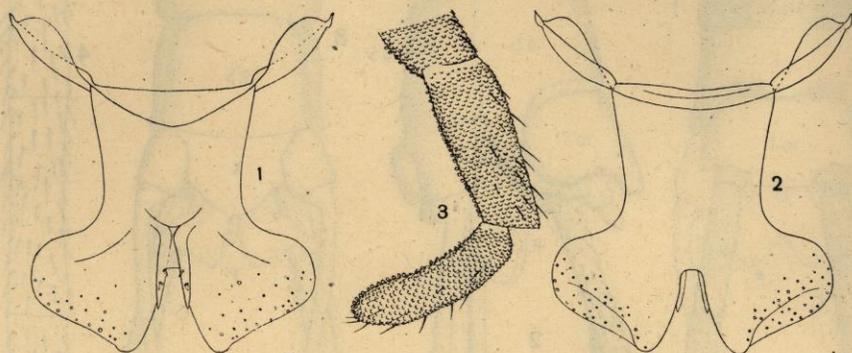


FIG. IX.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Adulto ♂. — 1. Peni veduti dal lato ventrale. - 2. Gli stessi dal lato dorsale. - 3. Estremità distale di uno stilo.

degli stili è tutta uniformemente ricoperta di numerosissime piccole squamette e porta pure vari peli irregolarmente distribuiti. Lungo il margine interno di tutti gli articoli, eccettuato il primo, sono piccole appendici laminari a contorno ovoidale, arrotondate distalmente, distribuite in due o tre serie e specialmente numerose all'estremità distale dell'ultimo articolo; esse possono interpretarsi come sensilli. I peni (figg. IX, 1, 2) hanno origine fra il nono ed il decimo segmento e mediante prolungamenti membranosi della loro base si uniscono agli angoli posteriori del nono urosternite. Guardando l'addome dal lato ventrale risultano in parte coperti dalla porzione mediana dello stiligero. Sono quasi completamente membranosi. Nei loro due terzi pros-

(¹) Secondo SNODGRASS (1936) i forcipi genitali dei maschi degli Efemeroidei sono comparabili alle appendici addominali dei Tisanuri, sì che può essere usata la stessa terminologia. Essi constano dunque di due parti: un coxopodite prossimale ed uno stilo. I coxopoditi possono essere più o meno fusi insieme a costituire lo stiligero.

simili appaiono intimamente uniti insieme, ma distalmente vengono separati da una larga scissura e si espandono lateralmente assumendo ciascuno una forma caratteristica a contorno subtriangolare, come si vede nelle figg. IX, 1, 2. Dalla superficie ventrale dei peni, là dove ha inizio la scissura che li divide, si originano due formazioni sclerificate a guisa di bracci, che si dirigono dapprima in senso ventro-dorsale portandosi medialmente ai peni stessi e poi piegano ad angolo retto dirigendosi all'indietro per terminare con una punta molto aguzza. Essi portano alcune robuste appendici spiniformi. La superficie distale dei peni, presso lo sbocco dei dotti eiaculatori, reca numerose piccolissime formazioni, interpretabili come sensilli, costituite da una base circolare dalla quale si innalza una breve prominenza conica.

FEMMINA.

La femmina non differisce dal maschio per caratteri molto vistosi. Le dimensioni del corpo, infatti, coincidono con quelle dell'altro sesso e solo i cerci si mostrano alquanto più brevi (mm. 13). Anche la pigmentazione non subisce in generale alcuna variante. Le maggiori differenze si trovano nel capo (fig. X, 1, 2), per il diverso sviluppo degli occhi composti. Questi infatti, che nel maschio hanno forma quasi sferica e ricoprono buona parte della superficie del cranio, sono qui alquanto appiattiti dorso-ventralmente ed hanno posizione nettamente laterale, sì da risultare assai distanziati fra di loro e lasciar libero un ampio tratto della superficie dorsale del cranio. Gli occhi della femmina, inoltre, sono di colore isabellino con due fascie umbrine che corrono lungo il loro margine laterale e posteriore e si fondono in una sola lungo quello mediale e anteriore. Gli ocelli, per la posizione degli occhi, vengono a trovarsi molto più distanziati da questi ultimi di quanto non siano nel maschio. La regione della parete del cranio che li porta è molto in rilievo rispetto ai territori circostanti. Le zampe anteriori della femmina (fig. VII, 4) sono più brevi di quelle del maschio (circa come tre quarti di queste) e la differenza è dovuta esclusivamente al tarso che è lungo meno di metà di quello dell'altro sesso ⁽¹⁾. Le zampe posteriori sono lunghe come le anteriori, mentre le medie risultano un poco più brevi. Gli organi genitali femminili si aprono all'esterno con due aperture pari situate ventralmente

⁽¹⁾ La differenza di lunghezza delle zampe anteriori dei due sessi è in altre specie molto più accentuata.

fra il settimo e l'ottavo segmento. Esse risultano nascoste da un'esan-

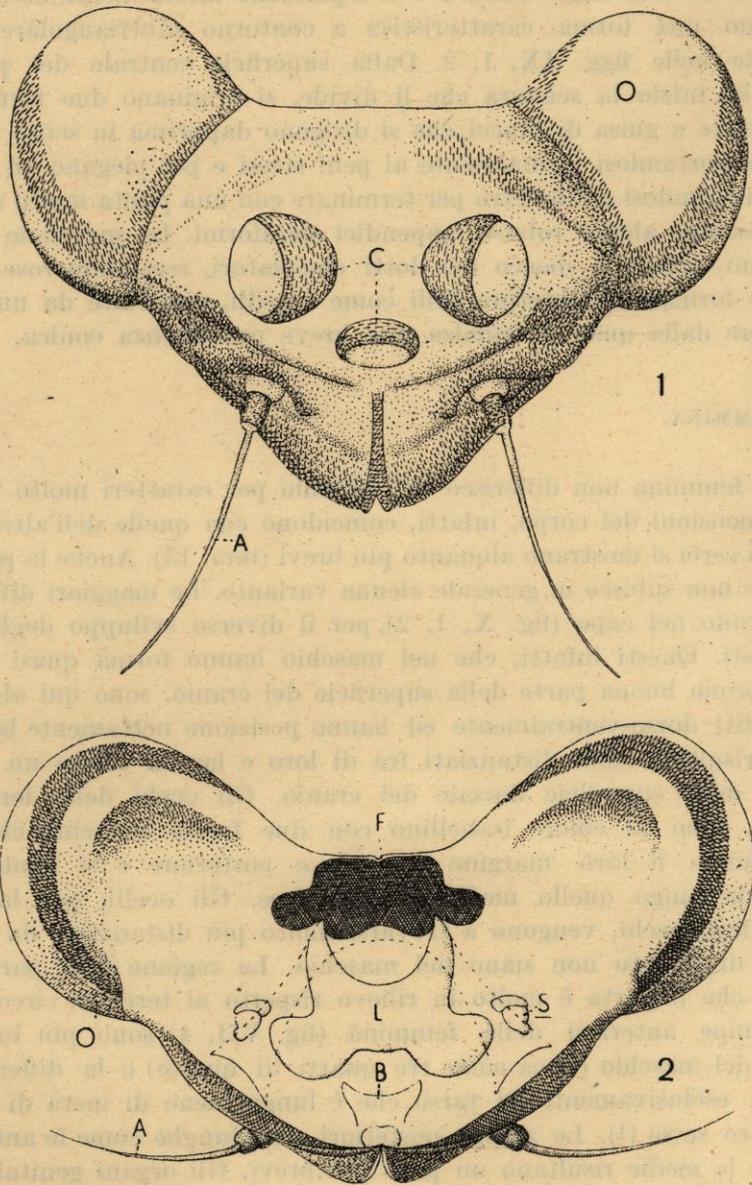


FIG. X.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Adulto ♀. — 1. Capo veduto dal dorso. - 2. Lo stesso dal ventre: A, antenne; B, apertura boccale; C, ocelli; F, foro occipitale; L, labbro inferiore; O, occhi; S, mascelle.

sione laminare lobiforme del settimo urosternite che si estende sotto

l'ottavo ricoprendolo in buona parte (fig. XI, 2, 3). Anche il nono sternite si prolunga all'indietro sotto il decimo, che non risulta così quasi più visibile guardando l'addome dal ventre (fig. XI, 3).

Subimmagine

In *Ecdyonurus fluminum* la subimmagine, che differisce dall'immagine più di quanto non avvenga in altri Efemeroidei, ricorda ancora

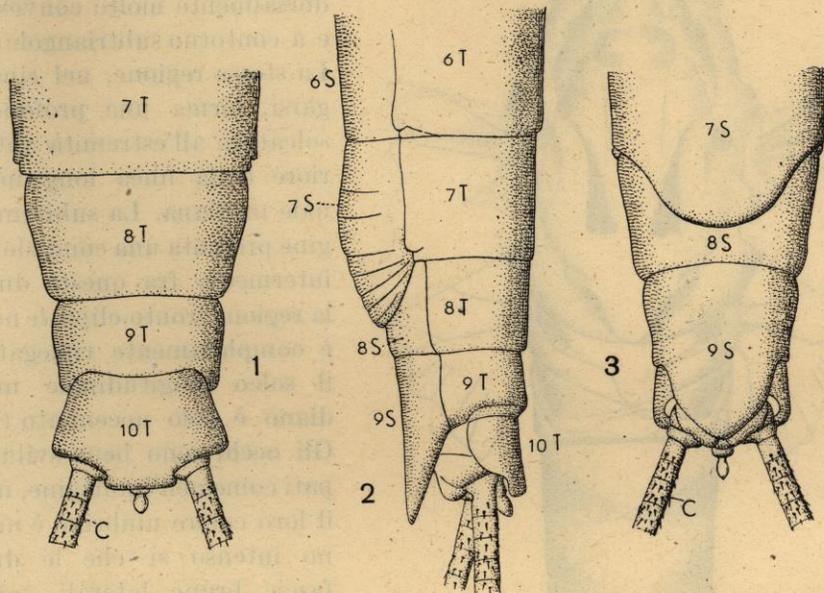


FIG. XI.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Adulto ♀ — 1. Estremità caudale dell'addome veduta dal dorso. - 2. La stessa di fianco. - 3. La stessa dal ventre: C, cerci; 6S, 7S, 8S, 9S, sesto, settimo, ottavo e nono urosternite; 6T, 7T, 8T, 9T, 10T, sesto, settimo, ottavo, nono e decimo urotergite.

per diversi caratteri la costituzione della ninfa e può considerarsi quindi sotto molti riguardi come una vera forma intermedia fra gli stadi pre-immaginali e quello definitivo.

La pigmentazione del torace (e specialmente dei noti) forma un disegno caratteristico, come si vede nella fig. XII, ben diverso da quello dell'immagine. Lo scuto del mesotorace, infatti, presenta delle macchie castagne notevolmente costanti per forma e intensità di colore, mentre lo scutello dello stesso segmento e il metanoto si mostrano meno intensamente colorati. Inoltre le zampe presentano i tarsi isabellini anziché mellei, e lo stesso è dei cerci e degli stili. Non vi sono invece differenze nella pigmentazione dell'addome.

Il capo è la parte del corpo che ricorda di più la costituzione preimmaginale. Nella ninfa infatti il cranio è estremamente appiattito, a contorno ellissoidale e presenta le regioni parietali e quella fronto-clipeale molto estese (1). Quest'ultima zona, come abbiamo visto (2), si presenta invece nell'immagine ripiegata ventralmente quasi ad angolo

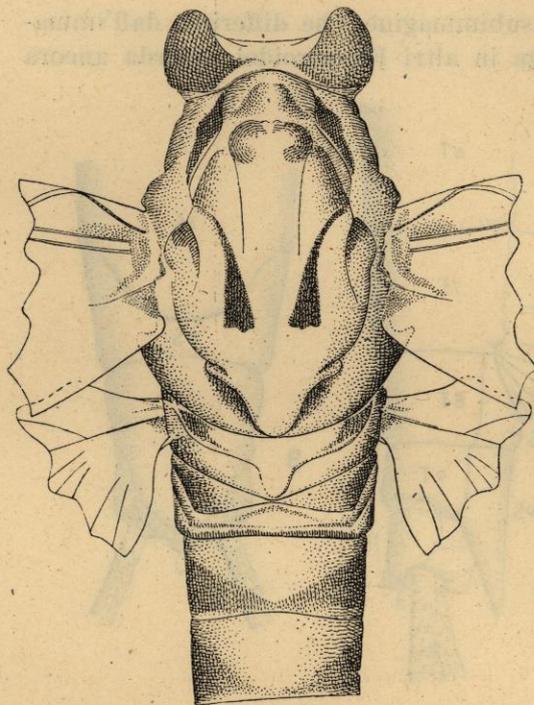


FIG. XII.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Subimmagine. — Torace veduto dal dorso.

retto col resto della superficie dorsale del cranio, sì che questo viene ad essere dorsalmente molto convesso e a contorno subtriangolare. La stessa regione, nel ripiegarsi, forma una profonda solcatura all'estremità anteriore della linea longitudinale mediana. La subimmagine presenta una condizione intermedia fra queste due: la regione fronto-clipeale non è completamente ripiegata, il solco longitudinale mediano è solo accennato (3). Gli occhi sono bene sviluppati come nell'immagine, ma il loro colore umbrino è meno intenso sì che le due fascie brune laterali spiccano maggiormente. Il labbro superiore (fig. XIII, 1), a forma di mammellone membranoso, situato ventralmente, ha notevole svi-

luppo. Anche l'apparato boccale, sebbene già notevolmente ridotto, ricorda per alcuni caratteri quello preimmaginale. Le mandibole (fig. XIII, 3) sono ancora individuabili in due piccole rilevatezze membranose della parete ventrale del cranio situate antero-medialmente rispetto alle mascelle. Queste ultime (fig. XIII, 4) sono sempre

(1) Cfr. lavoro citato a pag. 103.

(2) Cfr. pag. 105.

(3) Non tutte le subimmagini sono ugualmente costituite riguardo a questo carattere: alcune si avvicinano molto all'immagine, altre ricordano maggiormente la forma appiattita del cranio della ninfa.

costituite di tre parti ben distinte: una prossimale, che si continua con la parete del cranio, una intermedia, subcilindrica, ed una distale rotondeggiante, la quale è provvista di una piccolissima appendice, talora biarticolata, che può essere interpretata come palpo mascellare. Il labbro inferiore (fig. XIII, 2) è il pezzo meno modificato. In esso sono ancora distinguibili il postlabio e il prelabio. Quest'ultimo porta

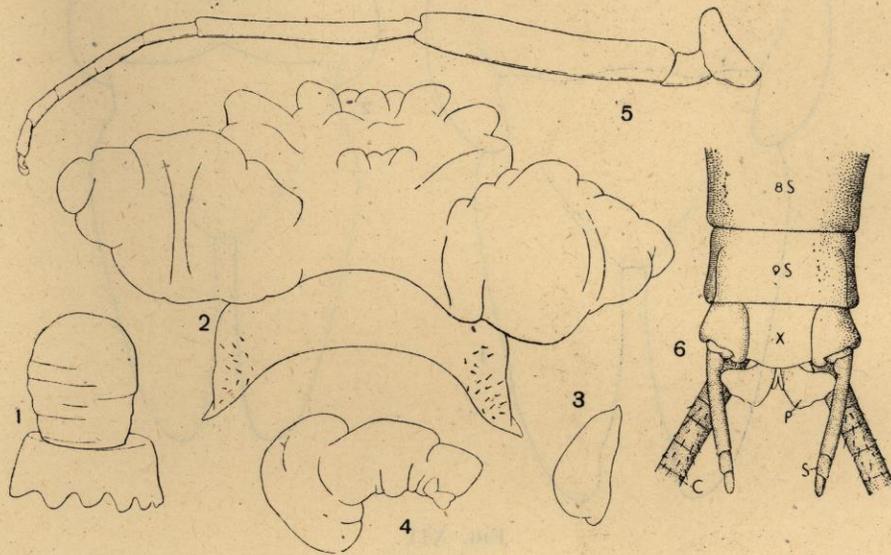


FIG. XIII.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Subimagine. — 1. Labbro superiore. - 2. Labbro inferiore. - 3. Mandibola. - 4. Mascella. - 5. Zampa anteriore. - 6. Estremità caudale dell'addome veduta dal ventre: C, cerci; P, peni; S, stili; X, stilligero; 8S, ottavo urosternite; 9S, nono urosternite.

lateralmente due grossi palpi (in cui non si distinguono più chiaramente gli articoli) e distalmente, più o meno individuati, i lobi. Dietro al labbro è la prefaringe costituita, a somiglianza di quella della ninfa, da un lobo mediano e due laterali. L'apertura boccale è ridotta ad una stretta fessura che resta però aperta.

Le ali non sono trasparenti, come quelle dell'immagine, ma leggermente offuscate. La zona opaca del campo costale e subcostale è assente o appena visibile. Il loro margine posteriore è provvisto di una breve frangia di finissimi peli. Come avviene di solito, il grande sviluppo delle zampe anteriori del maschio è proprio della sola immagine. Nella subimagine infatti queste (fig. XIII, 5) sono lunghe circa come le posteriori (le medie rimangono un poco più brevi) e risultano press'a poco pari a due terzi delle zampe anteriori dell'immagine. In queste il tarso è

poco meno del doppio della tibia mentre nella subimmagine i due pezzi hanno circa la stessa lunghezza.

Anche i *cerci* sono lunghi dall'aver raggiunto la loro definitiva lunghezza poichè non superano quella del corpo. Gli *organi genitali maschili*

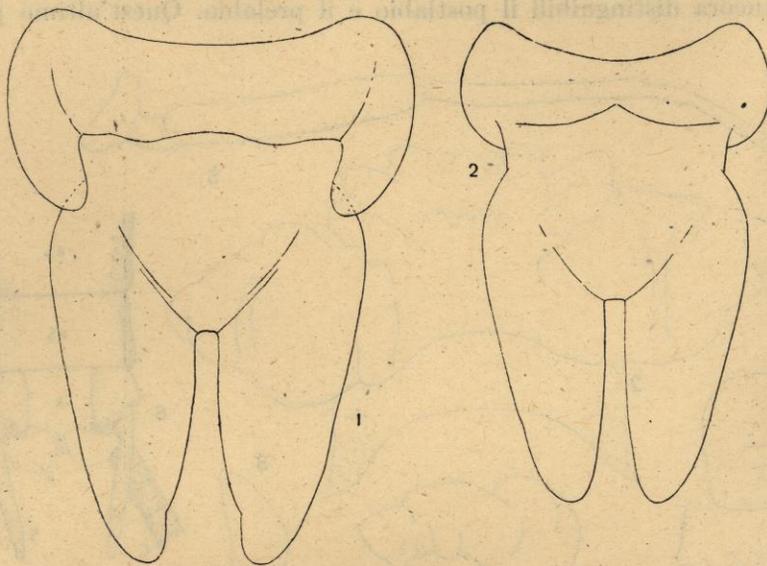


FIG. XIV.

1. *Ectyonurus helveticus* Eaton. - Ninfa. - Pro- e mesonoto. — 2. *Ectyonurus fluminum* Pictet. - Ninfa. - Le stesse parti.

(fig. XIII, 6) non sono perfettamente formati. Infatti, se i peni non differiscono né per forma né per dimensioni da quelli immaginali (solo i due processi sclerificati mediani presentano dimensioni ridotte), gli stili appaiono invece molto scarsamente sviluppati, poichè sono pari a poco più dei due terzi di quelli dell'immagine. In essi però i quattro articoli sono già nettamente differenziati e mantengono le loro reciproche proporzioni.

Ninfa

Le ninfe di *E. fluminum* Pictet differiscono da quelle di *E. helveticus* Eaton solo per pochi caratteri di non grande importanza, dei quali quello più appariscente è lo scarso sviluppo delle espansioni laminari latero-posteriori del pronoto. Queste infatti in *E. helveticus* sono molto estese tanto che, prolungandosi all'indietro, abbracciano

in parte lateralmente il mesotorace e con la loro porzione più distale si sovrappongono per una piccola area ad esso ed alla parte proximale delle mesopteroteche (fig. XIV, 1). In *E. fluminum* invece sono molto meno sviluppate e non si prolungano quasi affatto all'indietro, sì che, se, anche per un brevissimo tratto aderiscono al mesotorace, non si sovrappongono mai ad esso (fig. XIV, 2) e tanto meno alle mesopteroteche.

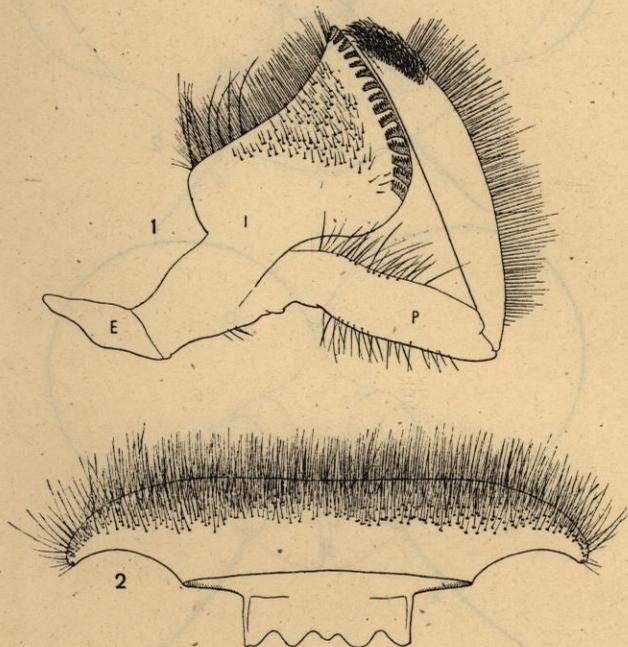


FIG. XV.

Ecdyonurus fluminum Pictet. - Ninfa. — 1. Mascella. - 2. Labbro superiore: E, cardine; I, stipite; P, palpo mascellare.

Altre piccole differenze fra le due specie possono riscontrarsi nell'apparato boccale: le due espansioni laterali lobiformi del labbro superiore sono in questa specie più lunghe e sottili e maggiormente ricurve all'indietro (fig. XV, 2); le appendici pettiniformi che ornano il margine distale delle mascelle (fig. XV, 1) sono qui in minor numero (16; mentre in *E. helveticus* sono 22 o 23), ma più sviluppate; il primo articolo del palpo mascellare porta nell'area mediana anteriore una serie di peli lunghi e sottili, che mancano nell'altra specie; le mandibole infine tendono ad essere qui un poco più sclerificate, specialmente nella zona molare.

Riporto nella seguente tabella le differenze per le quali più facilmente le ninfe delle due specie possono distinguersi.

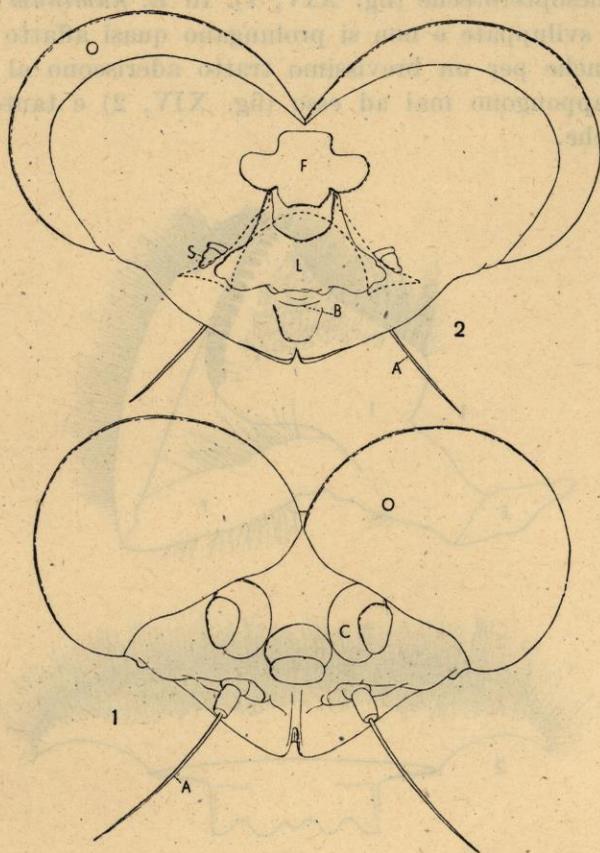


FIG. XVI.

Ecdyonurus helveticus Eaton. - Adulto ♂. — 1. Capo veduto dal dorso. - 2. Lo stesso dal ventre: A, antenne; B, apertura boccale; C, ocelli; F, foro occipitale; L, labbro inferiore; O, occhi; S, mascelle.

E. fluminum Pictet

E. helveticus Eaton

Lobi laterali del pronoto poco sviluppati, mai sovrapposti al mesonoto.

Lobi laterali del pronoto bene sviluppati, ed in parte sovrapposti al mesonoto.

Appendici pettiniformi del margine distale delle mascelle in numero di 16.

Appendici pettiniformi del margine distale delle mascelle in numero di 20-23

Area mediale anteriore del primo palpomero mascellare con peli lunghi e sottili.

Area mediale anteriore del primo palpomero mascellare privo di peli lunghi e sottili.

Ecdyonurus helveticus Eaton

Adulto

MASCHIO.

DIMENSIONI. — Lunghezza senza cerci: mm. 10-11. Lunghezza dei cerci: mm. 22-30. Apertura d'ali: mm. 22-26.

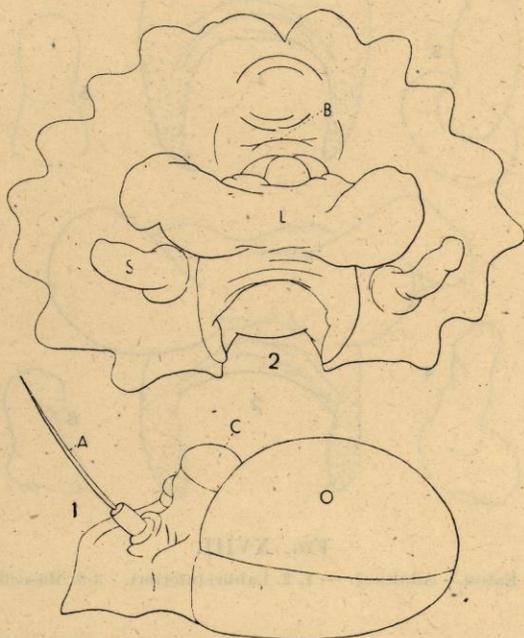


FIG. XVII.

Ecdyonurus helveticus Eaton. - Adulto ♂. — 1. Capo veduto di fianco. - 2. Apparato boccale: A, antenna B, apertura boccale; C, ocelli; L, labbro inferiore; O, occhi; S, mascelle.

La pigmentazione è il carattere più appariscente che valga a distinguere questa specie da quella che precede.

Il capo e il torace hanno colore castagno-isabellino negli scleriti, isabellino o melleo nelle parti debolmente sclerificate o membranose. Le zampe anteriori sono quasi uniformemente castagne-isabelline, mentre le medie e le posteriori hanno color avellaneo eccetto il trocantere e la parte prossimale del femore che sono mellei. L'addome è di colore castagno-fulvo. Presso gli angoli anteriori degli urotergiti 2-7 è una macchia incolore e presso gli angoli posteriori degli stessi è un'area ovale di colore più chiaro. I cerci sono castagni nella porzione prossimale e poi, gradatamente, isabellini e mellei.

Ben pochi caratteri, oltre alla pigmentazione, possono servire a distinguere con sicurezza le due specie.

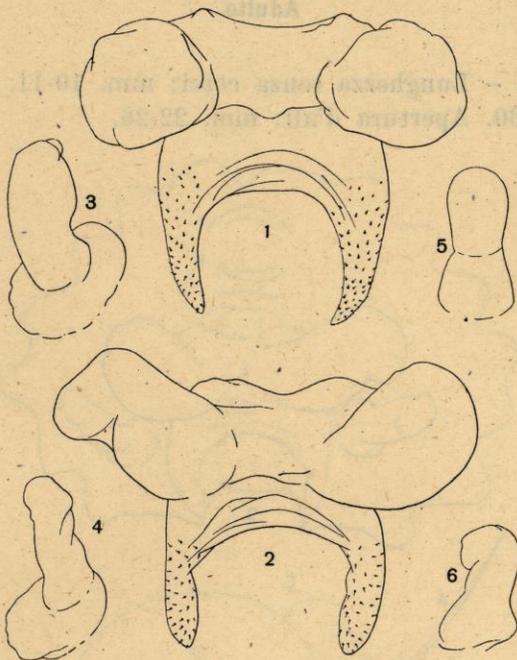


FIG. XVIII.

Ecdyonurus helveticus Eaton. - Adulto ♂. — 1, 2. Labbri inferiori. - 3-6. Mascelle di individui diversi.

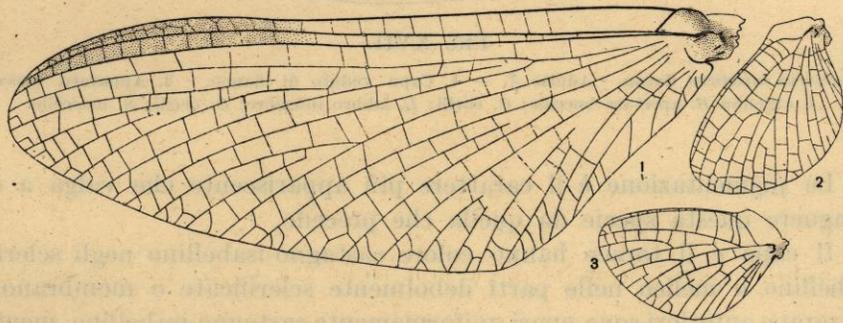


FIG. XIX.

Ecdyonurus helveticus Eaton. - Adulto ♂. — 1. Ala anteriore. - 2, 3. Ali posteriori di individui diversi per mostrare la variabilità della nervatura.

Gli occhi sono di colore atro e presentano lateralmente una larga fascia più scura (fig. XVII, 1), quasi nera (in *E. fluminum* le fascie

sono due), che si assottiglia posteriormente per terminare circa a metà del margine posteriore. Tale zona laterale è separata dal resto dell'occhio da un leggerissimo solco sicchè può dirsi che in questa specie esiste un accenno alla divisione dell'occhio in due porzioni, carattere, come si sa, accentuatissimo in altre famiglie dell'ordine.

Le ali anteriori (fig. XIX, 1) sono, in generale, un poco più ricche di venule trasverse di quelle di *E. fluminum*, specialmente nei campi

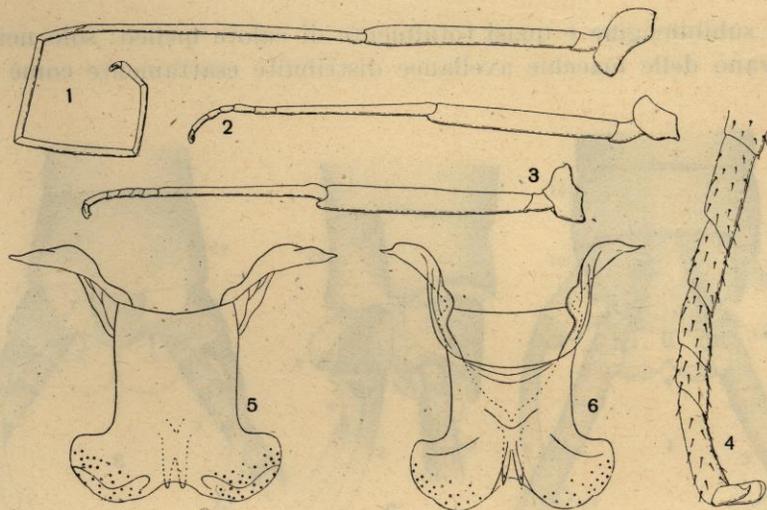


FIG. XX.

Ecdyonurus helveticus Eaton. - Adulto ♂. — 1. Zampa anteriore. - 2. Zampa media. - 3. Zampa posteriore. - 4. Tarso e unghie della zampa posteriore. - 5. Peni veduti dal dorso. - 6. Peni veduti dal ventre.

cubitali e anali. Mentre in quest'ultima specie le venule trasverse che uniscono la terza delle vene intercalari fra Cu_1 e Cu_2 alla quarta sono tre o quattro e quelle che uniscono la quarta intercalare alla Cu_2 sono da tre a cinque, in *E. helveticus* esse variano rispettivamente da quattro a sette e da cinque a otto. Come si vede, la differenza non è sufficiente perchè le due specie possano con sicurezza esser distinte in base a questo carattere.

Le zampe anteriori (fig. XX, 1) hanno il primo articolo del tarso lungo meno della metà del secondo, mentre in *E. fluminum* esso è lungo quasi come l'altro, e quindi sempre maggiore della sua metà. Questo carattere viene adottato dagli autori come criterio di classificazione. La tibia, inoltre, che in *E. fluminum* è circa come il femore o poco più breve, qui invece lo supera in lunghezza.

Gli organi genitali di *E. helveticus* (fig. XXI, 1, 2, 3) differiscono da quelli dell'altra specie solo per i peni che, per avere il margine distale alquanto arrotondato, presentano una forma notevolmente diversa, come, meglio di una descrizione, mostra la fig. XX, 5, 6.

Subimmagine

La subimmagine è quasi totalmente di colore melleo: solo nei noti si trovano delle macchie avellanee distribuite esattamente come nella

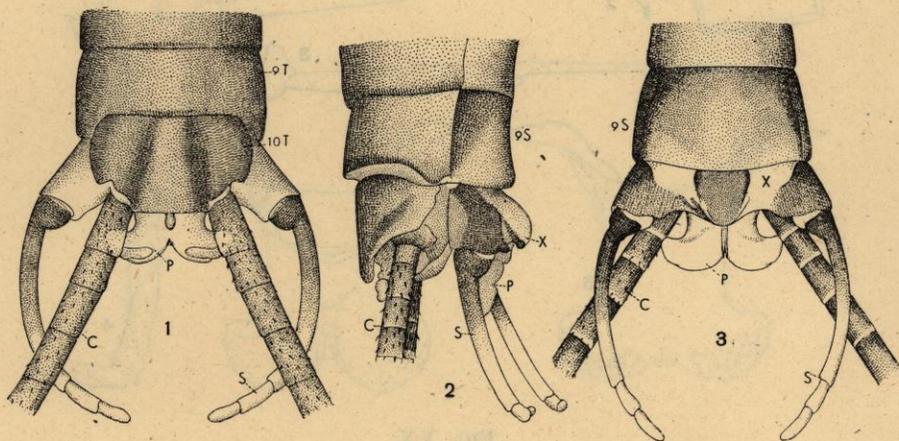


FIG. XXI.

Ecdyonurus helveticus Eaton. - Adulto ♂. — 1. Estremità caudale dell'addome veduta dal dorso. - 2. La stessa di fianco. - 3. La stessa dal ventre: C, cerci; P, peni; S, stili; X, stiligero; 9S, nono urosternite; 9T, nono urotergite; 10T, decimo urotergite.

subimmagine di *E. fluminum*, alla cui figura rimando. È da notarsi quindi che la somiglianza fra le due specie è più accentuata in questo stadio che non in quello definitivo. Tuttavia anche le subimmagini possono facilmente distinguersi per la pigmentazione dell'addome che in *E. fluminum* presenta, come nell'adulto, delle zone di colore castagno⁽¹⁾ le quali mancano invece in *E. helveticus*.

Anche per tutti gli altri caratteri posso rimandare a quanto ho detto per la specie precedente. Gioverà tuttavia ancora ripetere che

(1) Cfr. pag. 104.

la subimmagine si accosta qui notevolmente alla costituzione ninfale. Basti considerare la conformazione del cranio, la non grande involuzione dei pezzi boccali (fig. XXII, 1, 2), lo scarso sviluppo delle zampe anteriori (fig. XXII, 3) (lunghe metà di quelle dell'immagine), dei cerci

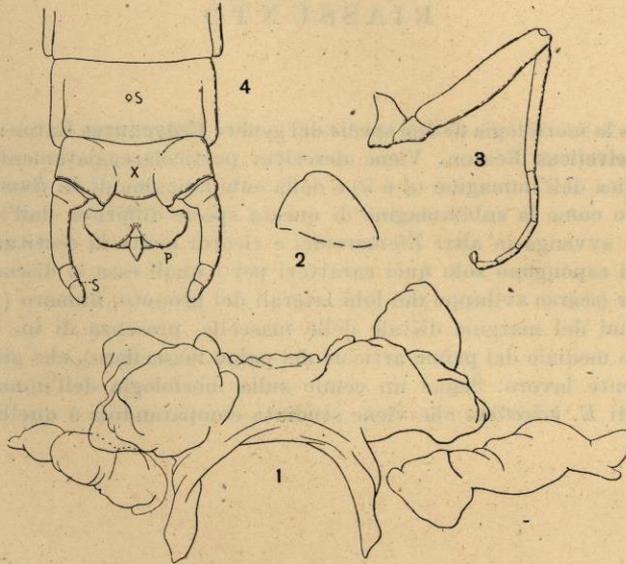


FIG. XXII.

Ecdyonurus helveticus Eaton. - Subimmagine. — 1. Labbro inferiore e mascelle. - 2. Mandibola. - 3. Zampa anteriore. - 4. Estremità caudale dell'addome veduta dal ventre: P, peni; S, stili; X, stiligero; OS, nono urosternite.

(lunghi circa come il corpo), degli stili (fig. XXII, 4) (metà di quelli dell'immagine). Per alcuni particolari anzi (lunghezza delle zampe anteriori e degli stili) la subimmagine di questa specie differisce dall'immagine anche più di quanto non avvenga nella specie precedentemente descritta.

RIASSUNTO

L'A. studia la morfologia di due specie del genere **Ecdyonurus** Eaton: **E. fluminum** Pictet e **E. helveticus** Eaton. Viene descritta particolareggiatamente la costituzione morfologica dell'immagine (♂ e ♀) e della subimmagine di *E. fluminum* e viene posto in rilievo come la subimmagine di questa specie differisca dall'immagine più di quanto non avvenga in altri Efemeroidi e ricordi molto la costituzione ninfale. Per la ninfa si espongono solo quei caratteri per i quali essa si discosta da quella di *E. helveticus* (scarso sviluppo dei lobi laterali del pronoto, numero (16) di appendici pettiniformi del margine distale delle mascelle, presenza di un ciuffo di peli sulla superficie mediale del primo articolo del palpo mascellare), che già fu descritta in un precedente lavoro. Segue un cenno sulla morfologia dell'immagine e della subimmagine di *E. helveticus* che viene studiata comparandola a quella della specie precedente.