

Al Grandi

DR. MARTA GRANDI

Istituto di Entomologia della R. Università di Bologna

CONTRIBUTI ALLO STUDIO  
DEGLI EFEMEROTTERI ITALIANI

II.

Reperti su *Choroterpes Picteti* (Eaton)

Estratto dal

Bollettino dell'Istituto di Entomologia della R. Università di Bologna

VOL. XII, pp. 179-205, figg. I-XX

Pubblicato il 6 maggio 1941, XIX



TIPOGRAFIA COMPOSITORI - BOLOGNA



DOTT. MARTA GRANDI

Istituto di Entomologia della R. Università di Bologna

## Contributi allo studio degli *Efemerotteri* italiani

### II.

#### Reperti su *Choroterpes Picteti* (Eaton).

#### PREMESSA

Con questo lavoro estendo a *Choroterpes Picteti* (Eat.) lo studio di morfologia ed etologia comparate degli stati preimmaginali degli Efemerotteri, studio già da me iniziato con la memoria pubblicata nel 1940 (1). Le mie osservazioni si estendono però qui anche allo stato di immagine e di subimmagine. Intendo così di iniziare le ricerche sulla morfologia comparata delle forme adulte.

#### Morfologia.

##### Ninfa.

DIMENSIONI. – Lunghezza senza cerci: mm. 8. – Lunghezza coi cerci: mm. 14. – Larghezza (a livello del mesotorace): mm. 2.

La ninfa (fig. I) ha corpo snello, di forma subcilindrica leggermente depressa: infatti il capo, il torace e buona parte dell'addome si presentano circa della stessa larghezza e solo gli ultimi tre segmenti addominali sono un poco attenuati.

Il colore è isabellino-umbrino (2).

CAPO (fig. IV, 1, 2). – Nel capo, più spiccatamente che in altre parti, è evidente la grande somiglianza fra questa ninfa e quella di *Habrophlebia fusca* Curt. (3). Il cranio (figg. II e III) infatti, come quello di questa specie, tende al prognatismo, ha il clipeo fuso con la fronte

---

(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) Colori secondo la « Chromotaxia » di P. A. SACCARDO. Il colore indicato sia per la ninfa che per l'adulto si riferisce ad esemplari conservati in alcole.

(3) Loc. cit. pp. 41-50, figg. XXXIV-XLII.

ed il foro occipitale in posizione subcentrale. Il tentorio (fig. III) presenta, fondamentalmente, quelle notevoli caratteristiche già da me

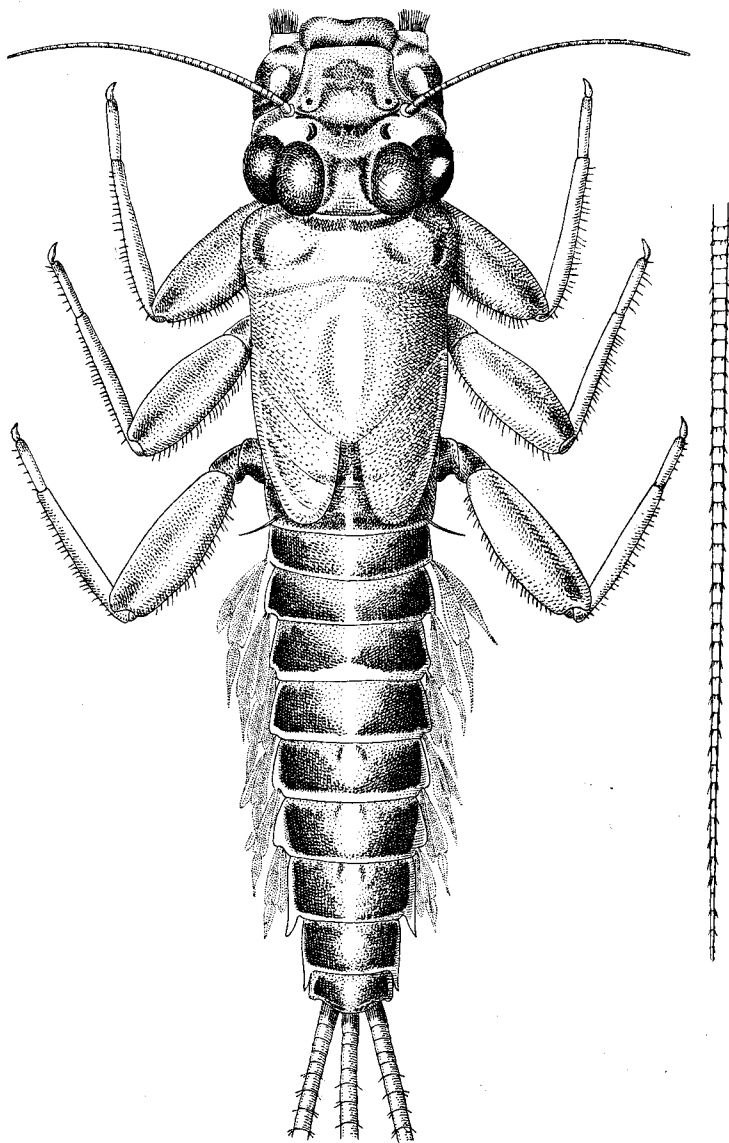


FIG. I.

*Choroterpes Picteti*. — Ninfa veduta dal dorso. Cerci spezzati ad arte; uno di essi riprodotto a destra della figura.

descritte nelle specie studiate: è una lamina membranosa che ha una disposizione ventrale ed orizzontale. I bracci anteriori, che si partono

dal corpo tentoriale dirigendosi anteriormente e lateralmente, arrivano alla porzione dorsale antero-laterale del cranio che si ripiega ventralmente così che la connessione stessa appare ventrale, e pure in posizione ventrale, in seguito a tale ripiegatura, viene a trovarsi il condilo dorsale dell'articolazione mandibolare. In *Choroterpes Picteti* (Eaton) tuttavia questo condilo non è molto spostato ventralmente, come si osserva in altre specie di famiglie diverse (*Ephemerella ignita* Pod., *Ecdyonurus fluminum* Pict.), ma conserva una posizione marginale, e pure marginale (più che ventrale) può considerarsi l'inserzione anteriore dei bracci tentoriali. Questa condizione è interessante perché mostra che tale caratteristica disposizione del tentorio rispetto al cranio, comune a tutte le specie di Efemerotteri italiani finora studiate, può presentarsi in grado più o meno spiccato. I bracci dorsali del tentorio (che

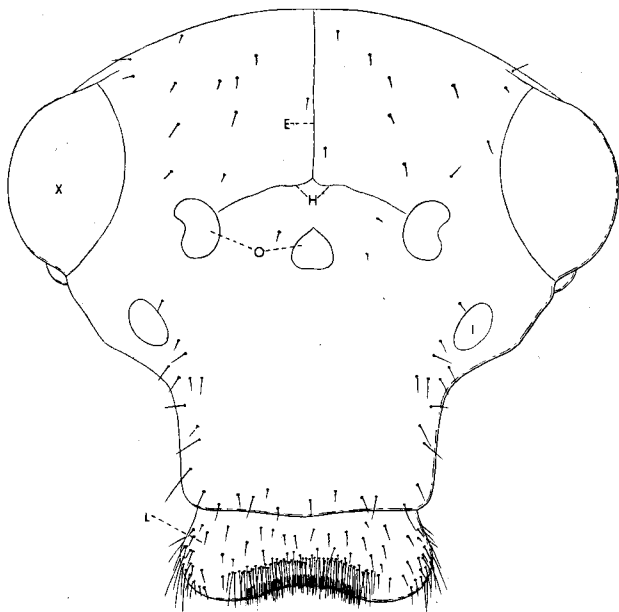


FIG. II.

*Choroterpes Picteti* - Ninfa. — Cranio di ninfa ♀ veduto anteriormente: E, sutura metopica; H, suture divergenti; I, toruli delle antenne; L, labbro superiore; O, ocelli; X, occhi.

si differenziano lateralmente dai bracci anteriori) sono qui due larghe e sottili lamine membranose di forma subtriangolare. Il margine ipostomale del cranio presenta molto anteriormente la fossetta dell'articolazione ventrale della mandibola, che viene a trovarsi quindi molto vicina al condilo dell'articolazione dorsale. I bracci anteriori del tentorio portano, nel loro margine mediale, una sclerificazione che rappresenta un terzo punto di rapporto fra mandibola e cranio, oltre le due normali articolazioni sopra menzionate. Gli occhi composti sono prevalentemente dorsali, ma per essere molto sporgenti risultano visibili anche dal lato ventrale del capo. Da questo lato, dal margine fra l'occhio e la parete ventrale del cranio, sporge, disposta orizzontalmente, una laminetta a forma di semiluna la cui funzione è proba-

bilmente quella di proteggere la porzione antero-ventrale dell'occhio. Nei maschi gli occhi sono molto più grandi che non nelle femmine e si presentano suddivisi da un solco in due porzioni: una mediale più sviluppata ed una laterale più ridotta (fig. IV, 1). Gli ocelli pari

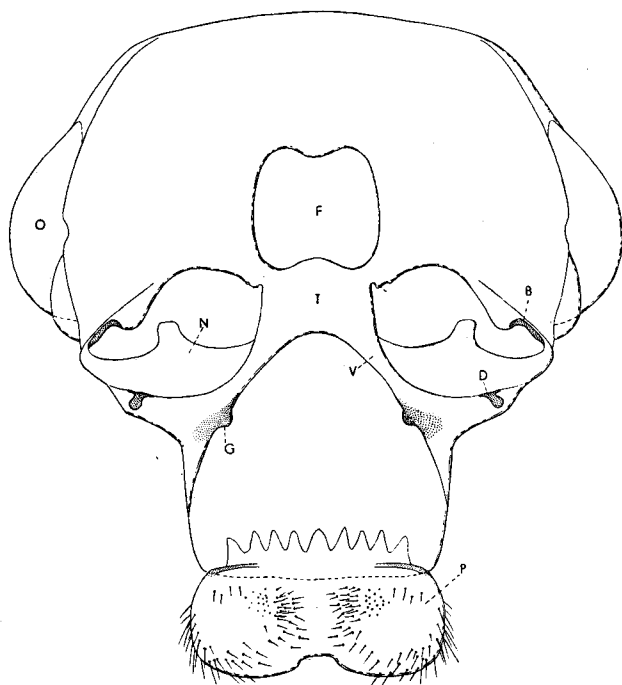


FIG. III.

*Choroterpes Picteti*. - Ninfa. — Cranio veduto posteriormente: *B*, innespimenti per le articolazioni ventrali delle mandibole; *D*, condili per le articolazioni dorsali delle mandibole; *F*, Foro occipitale; *G*, innespimenti per le pseudoarticolazioni supplementari delle mandibole; *N*, bracci dorsali del tentorio; *O*, occhi; *P*, palato; *T*, corpo tentoriale; *V*, bracci anteriori del tentorio.

sono reniformi; quello impari, più piccolo, ha forma di cuore. — Le antenne (fig. V, 3) sono inserite presso il margine antero-laterale del cranio. Piegate indietro giungono quasi al metatorace. Costano di una trentina di articoli simili fra di loro, eccetto il primo che è breve e tozzo e il secondo che ha dimensioni maggiori di tutti gli altri. Ogni articolo porta distalmente una corona di brevi e fini peli. — Il labbro superiore (fig. V, 1) ha forma subrettangolare. La sua larghezza è più del doppio della lunghezza. Il margine anteriore presenta nel mezzo una netta rientranza. Gli angoli posteriori sono sclerificati e da essi si partono due bracci, pure sclerificati, che sostengono ventralmente la membrana palatina. Il labbro è ornato di peli di varia forma e consistenza che sono diffusi su tutta la sua superficie, ma si addensano specialmente in due zone: quella distale, che si trova poco dietro il margine anteriore del labbro, è rivestita da setole piuttosto rigide e molto fitte; l'altra, che si estende nella regione mediana, porta peli lunghi e fini. Il margine laterale è provvisto di una serie di setole spiniformi. Il palato reca parecchi peli diretti in gran parte medialmente, distribuiti come nella fig. V, 2, e due zone di sensilli.

*Apparato boccale*. — Le mandibole (fig. VI, 1, 2) presentano

sono reniformi; quello impari, più piccolo, ha forma di cuore. — Le antenne (fig. V, 3) sono inserite presso il margine antero-laterale del cranio. Piegate indietro giungono quasi al metatorace. Costano di una trentina di articoli simili fra di loro, eccetto il primo che è breve e tozzo e il secondo che ha dimensioni maggiori di tutti gli altri. Ogni articolo porta distalmente una corona di brevi e fini peli. — Il labbro superiore (fig. V, 1) ha forma subrettangolare. La sua larghezza è più del doppio della lunghezza. Il margine anteriore presenta nel

quella particolare costituzione che è forse una delle più notevoli caratteristiche delle ninfe degli Efemerotteri e che, essendo già stata descritta nel mio precedente lavoro, verrà qui esposta brevemente. Esse mostrano un enorme sviluppo della regione molare, la quale differenzia nella sua faccia dorsale un vistoso inspessimento che si appoggia alla corrispondente sclerificazione del cranio e funge da terzo punto di rapporto fra la mandibola e il cranio stesso (pseudo-articolazione supplementare). Infatti le due normali aree di articolazione si trovano spostate nella porzione più esterna della larga base mandibolare. Essendosi nello stesso tempo, come ho detto sopra, molto sviluppata la zona molare, si è reso conseguentemente necessario questo terzo punto di appoggio. La regione orale della zona molare è molto sclerificata e provvista di setolucce odontoidi di foggia varia; essa si presenta diversa nelle due mandibole: in quella di destra è

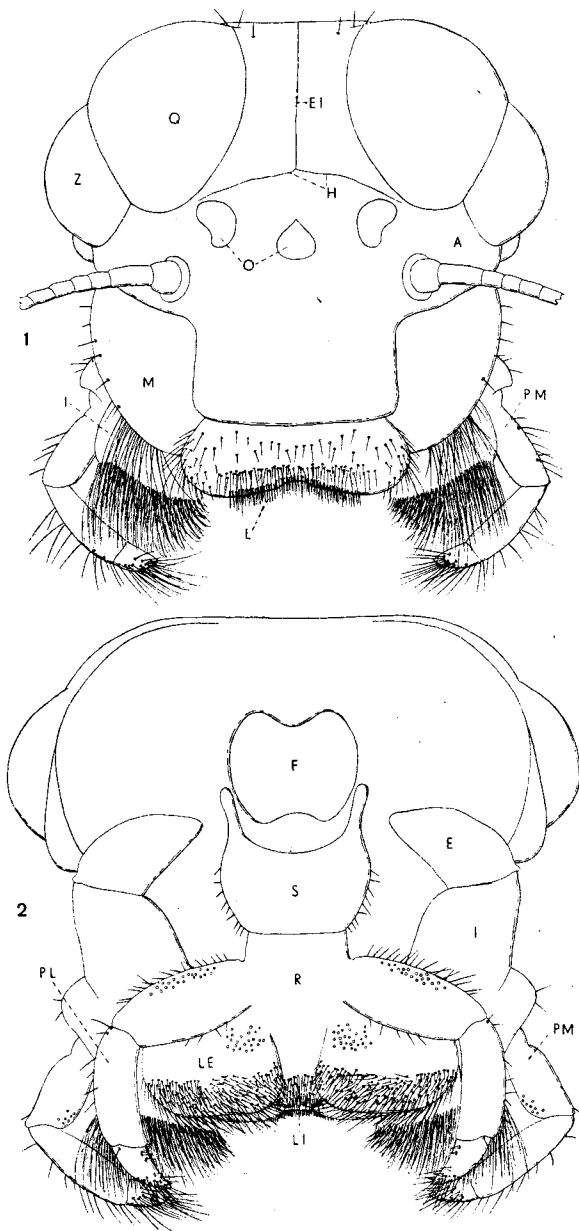


FIG. IV.

*Choroterpes picteti*. - Ninta. — 1. Capo di ninfa ♂ veduto anteriormente. - 2. Capo veduto posteriormente: *A*, antenne; *E*, cardini; *EI*, sutura metopica; *F*, foro occipitale; *H*, suture divergenti; *I*, stipiti; *L*, labbro superiore; *LE*, lobi esterni del labbro inferiore; *LI*, lobi interni; *M*, mandibole; *O*, ocelli; *PL*, palpi labiali; *PM*, palpi mascellari; *Q*, porzioni mediali degli occhi; *R*, prelabio; *S*, postlabio; *Z*, porzioni laterali degli occhi.

disposta nella stessa direzione del margine orale e termina all'estremità prossimale di questo con una prominenza sporgente, in quella di sinistra invece è disposta quasi completamente nella direzione della base mandibolare così che, quando le mandibole sono a posto (fig. VII, 1), le due zone nominate vengono a sovrapporsi e si trovano cioè nella posi-

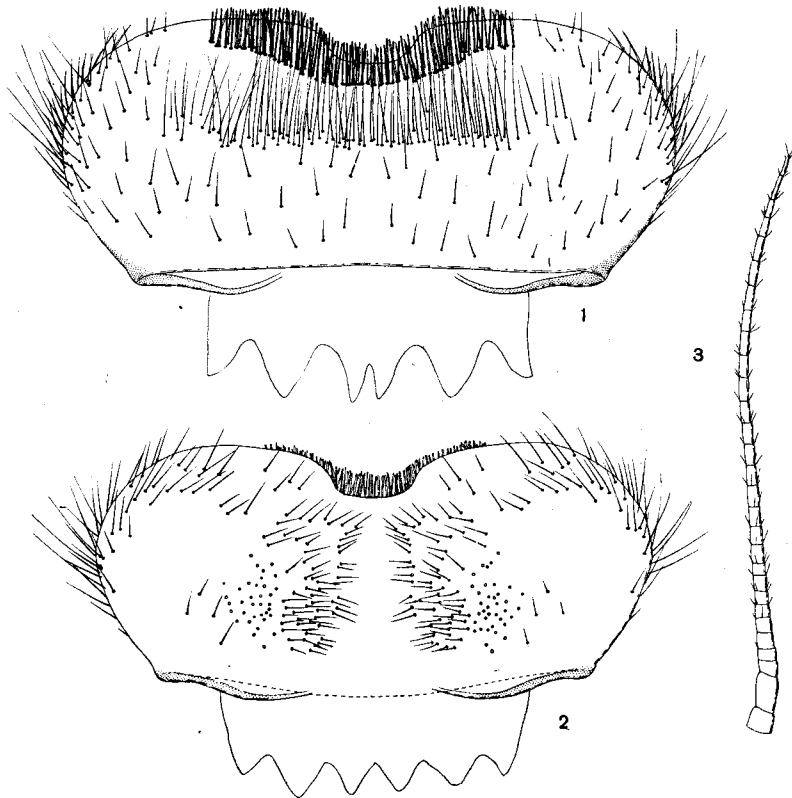


FIG. V.

*Choroterpes picteti*. - Ninfa. — 1. Labbro superiore. - 2. Palato. - 3. Antenna.

zione più atta per triturare le particelle vegetali di cui queste ninfe si nutrono. Il margine orale presenta due sviluppatissime formazioni sclerotizzate che terminano tridentate, di cui quella più interna è mobile per via di una zona membranosa che si trova alla sua base. Internamente a questa è la prosteca, costituita da un processo spiniforme, seghettato, appuntito all'apice e da un ciuffo di peli. Il margine esterno è molto curvo, così che la mandibola sporge ai lati della porzione anteriore del cranio ed è visibile per buona parte guardando il capo dal dorso. Esso porta, circa a due terzi dalla sua estremità prossimale, un ciuffo



di lunghissimi peli. Altri peli sono distribuiti tanto sulla faccia ventrale che su quella dorsale della mandibola. Le mascelle (fig. VIII, 2, 3) sono molto simili, anche nella distribuzione dei peli, a quelle di *Habrophlebia fusca*. Il cardine ha forma subtriangolare, lo stipite consta di una porzione prossimale più stretta e di una distale più ampia che costituisce coi lobi un unico pezzo. Il palpo, portato da un palpifero, è composto di tre articoli dei quali i due primi sono circa di uguale lunghezza mentre l'ultimo, terminante a punta, è poco più lungo della loro metà. Per la distribuzione dei peli, che è quasi la stessa, vedi le figure e la descrizione della mascella di *Habrophlebia fusca*. Il labbro inferiore (fig. VIII, 1), molto simile anch'esso a quello di *Habrophlebia fusca*, consta di un postlabio che si prolunga all'indietro con due bracci che si inseriscono al cranio lateralmente al foro occipitale e di un prelabio piuttosto ridotto che porta i palpi e i lobi, dei quali gli esterni sono molto sviluppati. Essi hanno contorno subovoidale e sono provvisti nella parte distale

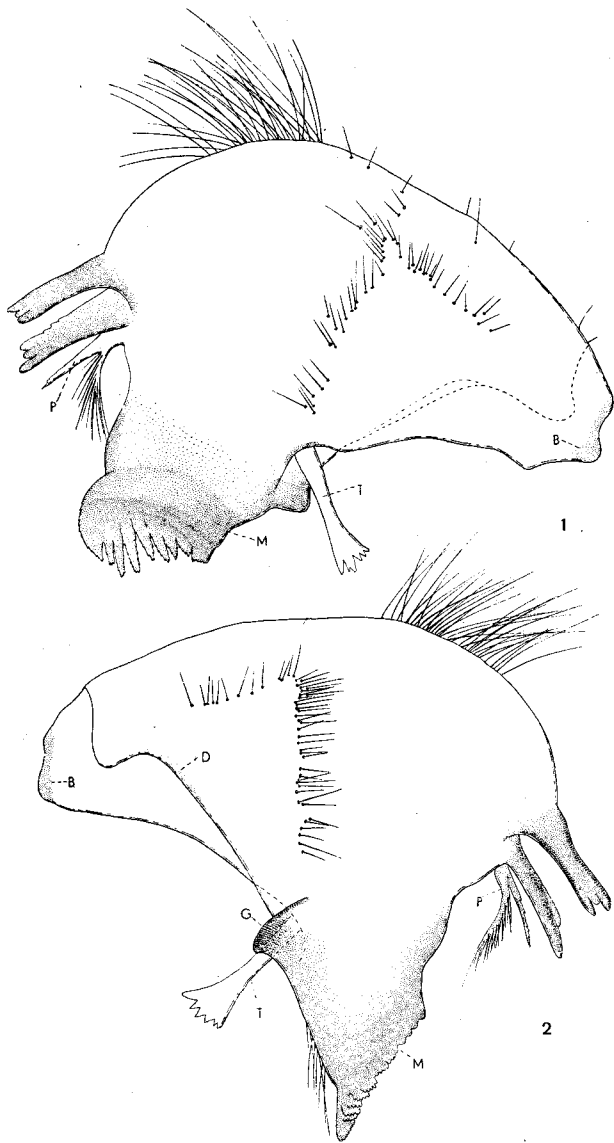


FIG. VI.

*Choroterpes Picteti*. - Ninfa. — 1. Mandibola veduta ventralmente. - 2. Mandibola veduta dorsalmente: *B*, condilo per l'articolazione ventrale; *D*, inspessimento per l'articolazione dorsale; *G*, condilo per la pseudoarticolazione supplementare; *M*, zona molare; *P*, prosteca; *T*, tendine del muscolo adduttore.

di molti e folti peli di lunghezza diversa (i più lunghi si trovano sul margine). Nella regione mediale e prossimale degli stessi lobi si trova una zona di sensilli. I lobi interni invece sono molto più piccoli

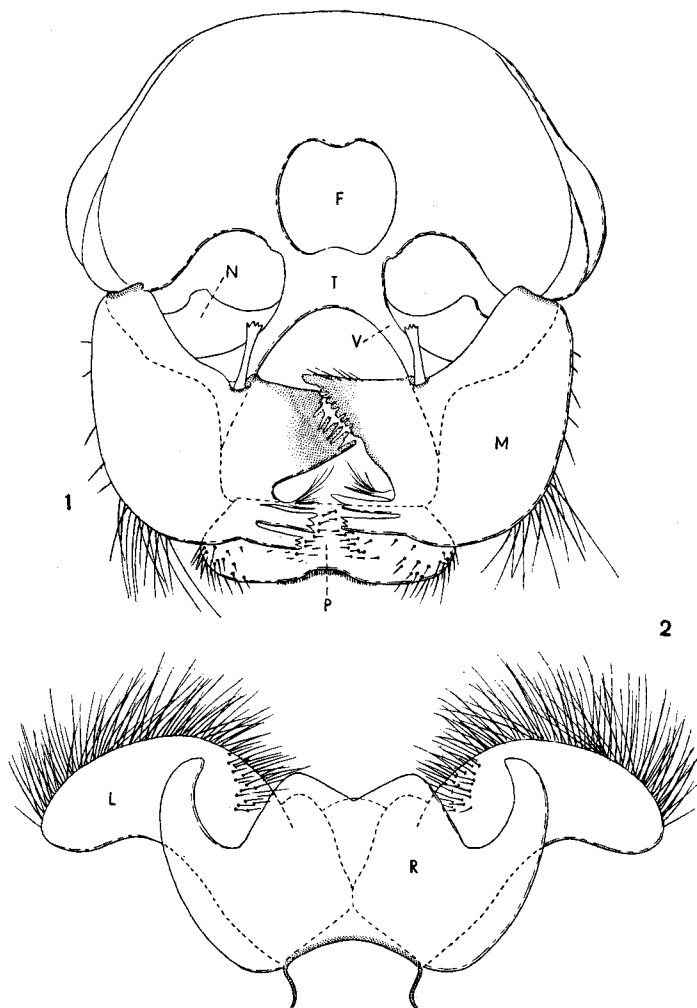


FIG. VII.

*Choroterpes picteti*. - Ninfa. — 1. Capo veduto posteriormente per mostrare la posizione delle mandibole (gli altri pezzi boccali sono stati asportati). - 2. Prefaringe: *F*, foro occipitale; *L*, lobi laterali; *M*, mandibole; *N*, bracci dorsali del tentorio; *P*, palato; *R*, lobo mediale; *T*, corpo tentoriale; *V*, bracci anteriori del tentorio.

dei precedenti; hanno forma globosa e sono pure ricoperti, in tutta la loro superficie, di folti peli e, nella porzione apicale, di grosse setole. I palpi labiali constano di tre articoli, il primo dei quali è lungo più

del doppio della sua larghezza. Il suo margine esterno porta una serie di peli ed un'area di sensilli; pochi peli e sensilli si trovano pure lungo il margine interno. Il secondo articolo è più stretto del precedente, ma ha quasi la stessa lunghezza; reca esso pure vari peli nella regione più esterna. Il terzo articolo è circa la metà del precedente ed ha forma conica. I peli che lo ornano si aggruppano specialmente all'apice

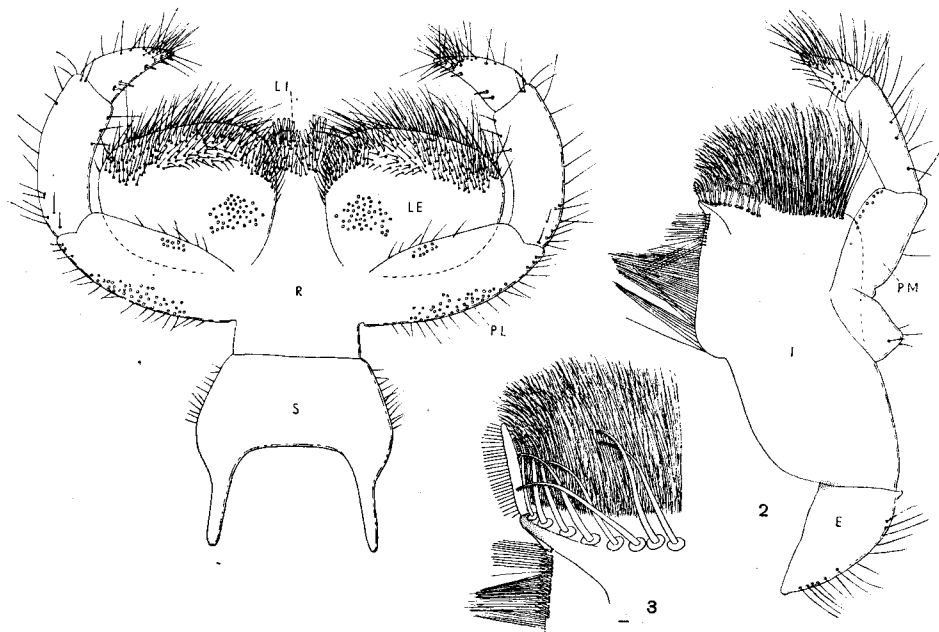


FIG. VIII.

*Choroterpes picteti*. - Ninfa. — 1. Labbro inferiore. - 2. Mascella. - 3. Particolare della mascella: E, cardine; I, stipite; LE, lobi esterni; LI, lobi interni; PL, palpi labiali; PM, palpi mascellari; R, prelabio; S, postlabio.

ove formano un ciuffo. Il suo margine interno presenta alcune setole spiniformi. La prefaringe (fig. VII, 2) è costituita, come al solito, da un lobo mediano e da due laterali. Il primo ha la faccia ventrale (aborale) concava perché attraversata longitudinalmente da un solco mediale che suddivide il lobo in due porzioni. Ognuna di queste si prolunga lateralmente in due vistose prominente ricurve verso l'alto a guisa di cornetti (assenti nelle specie finora descritte) e terminanti a punta. I lobi laterali sono uniti a quello centrale nella zona dorsale (adorale) e prossimale di questo, ma si allungano in senso trasversale sì da sporgerne lateralmente per buona parte. Sono ornati nel loro margine superiore di una folta serie di lunghissimi peli.

TORACE. — Il torace ha forma cilindrica e mostra i tre segmenti

tutti della medesima larghezza. — Il *protorace*, che è largo più di tre volte la sua lunghezza, presenta lateralmente due piccole espansioni laminari. — Il *metatorace* ha circa le stesse dimensioni mentre il *mesotorace* è nettamente più grande degli altri due per avere una lunghezza di poco inferiore alla larghezza. — Le *zampe* (fig. IX, 1) hanno il femore molto compresso, lungo più di tre volte la sua massima larghezza che si trova circa nel mezzo. La sua faccia anteriore (considerando la ninfa in posizione fisiologica) si espande distalmente in una laminetta che ricopre l'estremità prossimale della tibia. Il margine dorsale presenta delle lunghe setole rigide, appiattite, che si assottigliano distalmente per allargarsi poi un poco di nuovo all'estremità a guisa di piccola spatola arrotondata (fig. IX, 4). Esso porta inoltre delle brevi e forti appendici spiniformi appuntite e dei sottilissimi peli. Altre brevi setole spiniformi si trovano sulla faccia anteriore

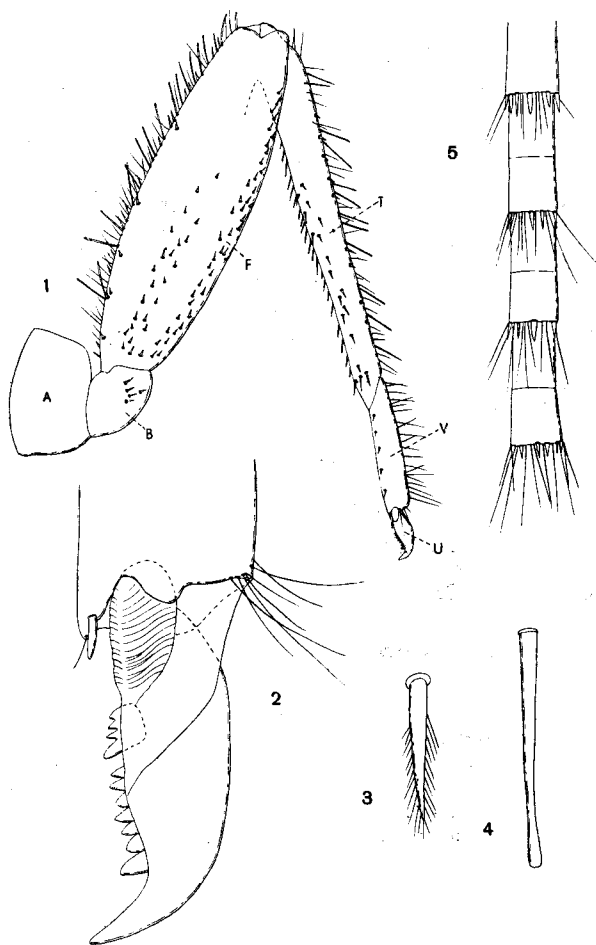


FIG. IX.

*Choroterpes Picteti*. - Ninfa. — 1. Zampa. - 2. Estremità distale del tarso e unghia. - 3, 4. Peli della zampa. - 5. Particolare di un cerco: A, anca; B, trocantere; F, femore; T, tibia; U, unghia; V, tarso.

e lungo il margine ventrale. La tibia è più lunga del femore ma molto meno larga. Il suo margine dorsale è fornito delle stesse appendici di varia forma già descritte sopra. Lungo il margine ventrale sono brevi appendici spiniformi e sulla faccia anteriore grosse setole piumose (fig. IX, 3). Il tarso è lungo poco più di un terzo della tibia; porta dei peli lungo il margine esterno e qualche

brevissima appendice spiniforme lungo quello interno. L'unghia (fig. IX, 2) è appuntita e ricurva nel suo terzo distale. Il margine interno è armato di sette processi odontoidi; altri quattro sono portati da una prominenza sclerificata posta un poco dorsalmente.

ADDOME. — L'addome ha forma subcilindrica, leggermente atte-

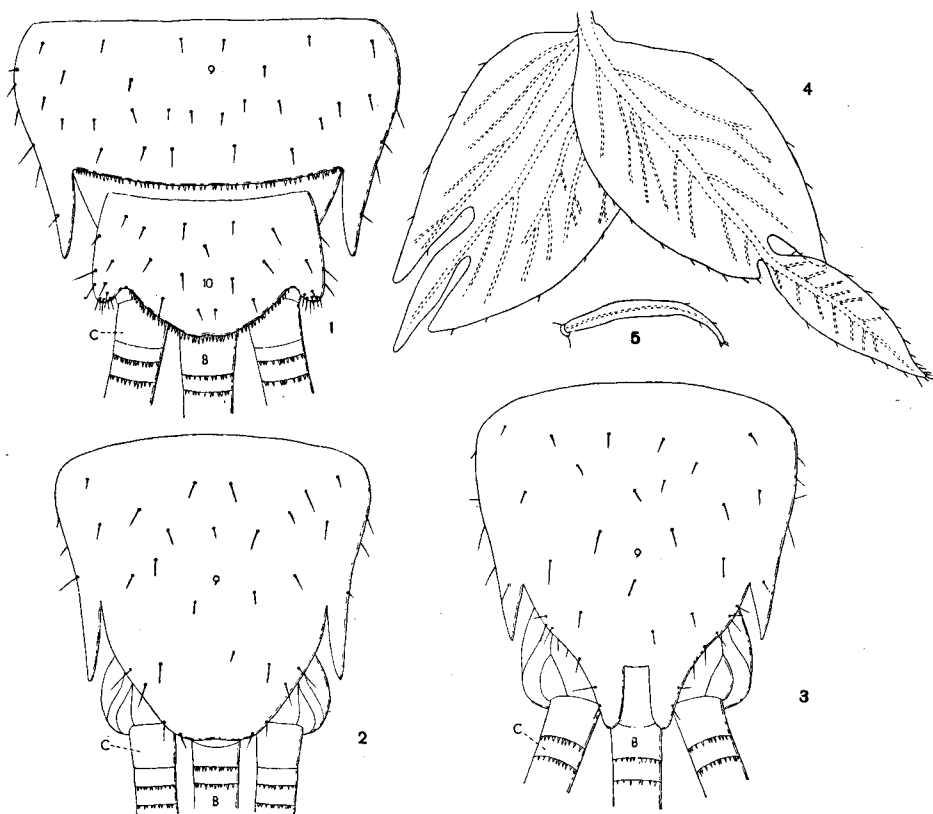


FIG. X.

*Choroterpes picteti*. - Ninfa. — 1. Estremità caudale dell'addome veduta dal dorso. - 2. La stessa di ♀ veduta dal ventre. - 3. La stessa di ♂ pure dal ventre. - 4. Tracheobranchia del quarto paio. - 5. Tracheobranchia del primo paio: 9, nono segmento; 10, decimo segmento; B, paracercio; C, cerci.

nuata in corrispondenza degli ultimi tre segmenti. Di questi l'ottavo e il nono presentano ai lati e posteriormente due processi appuntiti diretti all'indietro. Il decimo segmento è notevolmente più piccolo degli altri. Il suo urotergite (fig. X, 1) si ripiega in parte ventralmente (paratergiti). L'urosternite è molto ridotto e non è visibile guardando l'addome dal lato ventrale perchè interamente ricoperto da un'espansione laminare del nono urosternite. Questa nelle ninfe ma-

schili termina con due lobi allungati, più larghi alla base che all'apice, nettamente separati da uno spazio mediano (fig. X, 3). Nelle ninfe femminili invece (fig. X, 2) la lamina è integra, leggermente rientrante all'estremità distale e provvista (come quella del maschio) di pochi peli lungo i suoi margini. — Le *tracheobranchie* sono sei paia. Quelle del primo paio (fig. X, 5) risultano rudimentali, più piccole e diverse dalle altre: esse hanno forma lanceolata, molto allungata e ristretta, e terminano a punta. Le altre che seguono sono simili fra loro, salvo le dimensioni che vanno leggermente diminuendo nelle due ultime paia. Ognuna di esse è costituita di due lamine sovrapposte (fig. X, 4). Quella inferiore ha contorno ovoidale e presenta nella sua porzione distale due vistose intaccature che la suddividono in tre lobi. È percorsa da grosse trachee, visibili per trasparenza, che, ramificatesi dalla trachea centrale alla base di questa, corrono poi parallelamente emettendo rami minori. La lamina superiore è costituita come la precedente salvo le dimensioni dei lobi terminali: infatti quelli laterali sono qui appena accennati, mentre quello centrale si sviluppa grandemente a guisa di una seconda laminetta lanceolata che sovrasta la prima. La lamina superiore è percorsa da un'unica grossa trachea centrale (che prosegue nel lobo apicale), dai lati della quale si partono altri tronchi più piccoli. I margini di ambedue le lamine sono provvisti di radi e brevi peluzzi. — I *cerci* sono lunghi come tutto il corpo, costituiti di molti articolini. Questi portano nel margine distale delle appendici spiniformi e dei lunghi peli che danno al cerco un aspetto verticillato (fig. IX, 5). Il filamento mediano (cerco mediano o paracerco degli autori), prolungamento dell'undicesimo urite, è in tutto simile ai cerci sopra descritti.

#### Adulto.

##### Maschio.

DIMENSIONI. — Lunghezza senza cerci: mm. 8. — Lunghezza coi cerci: mm. 18. — Larghezza (a livello del mesotorace): mm. 2.

La forma del corpo è grossolanamente cilindrica, sebbene capo e torace siano più larghi dell'addome e il torace inoltre si innalzi dorsalmente a costituire una gobba prominente.

Il colore in generale è umbrino, più o meno cupo, con parti isabelline (macchie triangolari negli urotergiti, parti membranose del torace, ecc.); gli scleriti del mesonoto sono di color bruno tendente al nero.

CAPO (fig. XII, 1, 2). — Il capo è subprognato. — Il *cranio* è notevolmente modificato in rapporto col grande sviluppo degli occhi e con la

riduzione dell'apparato boccale. Buona parte della sua superficie dorsale e laterale è infatti occupata dagli occhi composti. Gli ocelli si trovano spostati molto anteriormente, così che la regione corrispondente alla fronte è ridottissima e l'inserzione delle antenne risulta quasi sul margine antero-laterale del cranio. Il clipeo non è più distinguibile come sclerite a sé. Il foro occipitale, di modeste dimensioni, è in

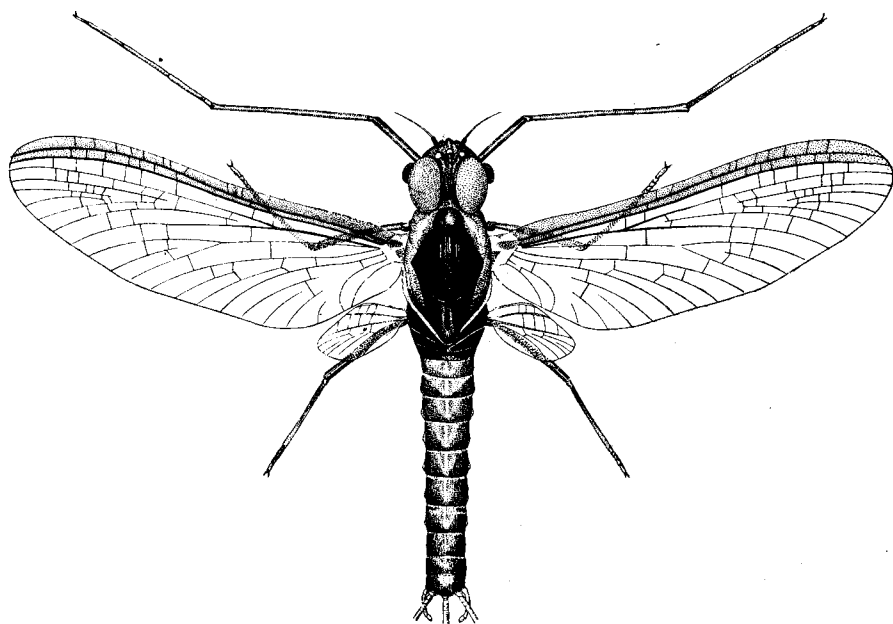


FIG. XI.

*Choroterpes Picteti*. — Adulto ♂.  
(Cerci e paracereo spezzati ad arte)

posizione subcentrale. Il tentorio (fig. XII, 2) ricorda per posizione e comportamento quello della ninfa, ma è molto ridotto e debolmente sclerificato. Consta di una sbarra trasversa dalla quale si partono due sottili bracci anteriori (manca ogni traccia di bracci dorsali) che si uniscono alla parete ventrale del cranio presso l'inserzione delle mandibole. Anche nell'adulto quindi, come già si è visto per la ninfa, la parete antero-laterale del cranio si ripiega ventralmente così che il tentorio risulta completamente ventrale. A ciò in parte è dovuta la riduzione dell'area frontale e la posizione marginale delle antenne menzionata sopra. Gli occhi composti (fig. XII, 1) presentano quella notevole costituzione che è una caratteristica dei maschi di

quasi tutti gli Efemerotteri. Ognuno di essi consta di due porzioni ben distinte: una dorsale e l'altra laterale. La prima, di gran lunga più grande della seconda, occupa quasi completamente la regione parie-

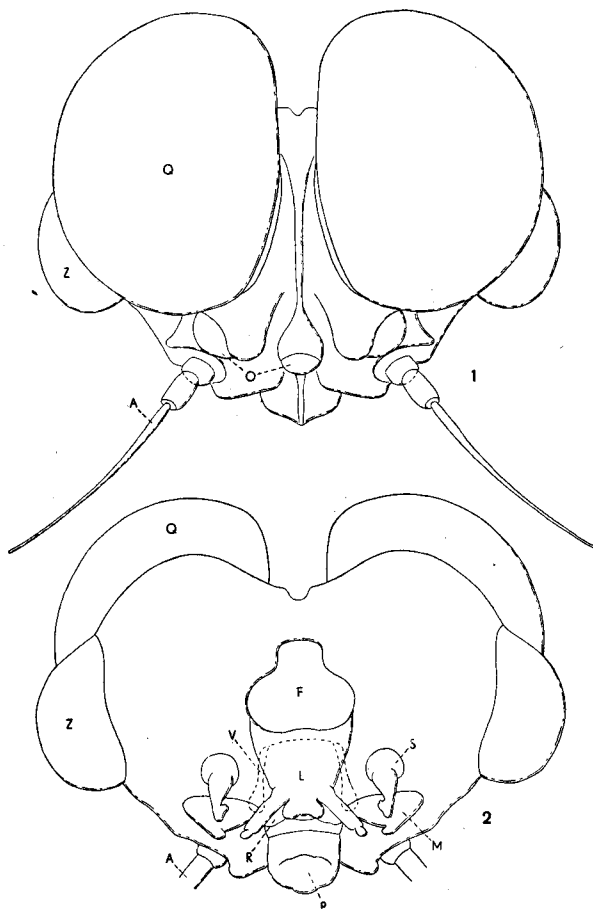


FIG. XII.

*Choroterpes Picteti*. - Adulto ♂. — 1. Capo veduto anteriormente. - 2. Lo stesso veduto posteriormente: *A*, antenna; *F*, foro occipitale; *L*, labbro inferiore; *M*, mandibole; *O*, ocelli; *P*, palato; *Q*, porzioni mediali degli occhi; *R*, prefaringe; *S*, mascelle; *V*, bracci tentoriali; *Z*, porzioni laterali degli occhi.

tale del cranio. Essa ha forma di un tronco di cono con la base maggiore volta in alto mentre la base minore poggia sul cranio. La superficie faccettata, che guarda verso l'alto, ha la forma di un ovale con l'asse maggiore in senso antero-posteriore. Le singole faccette sono quadrangolari. La superficie laterale non mostra faccette. La porzione



dorsale dell'occhio è di color ferrugineo. L'altra porzione è posta lateralmente alla prima e, data l'espansione di questa, ne resta in parte nascosta guardando il capo dal dorso, mentre è più largamente visibile dal lato ventrale. Essa differisce completamente dall'altra, non solo per la grandezza, ma anche per la forma e il colore: è infatti di forma subvoidale, porta faccette su tutta la sua superficie ed è di colore umbrino. Gli ocelli si trovano su vi-

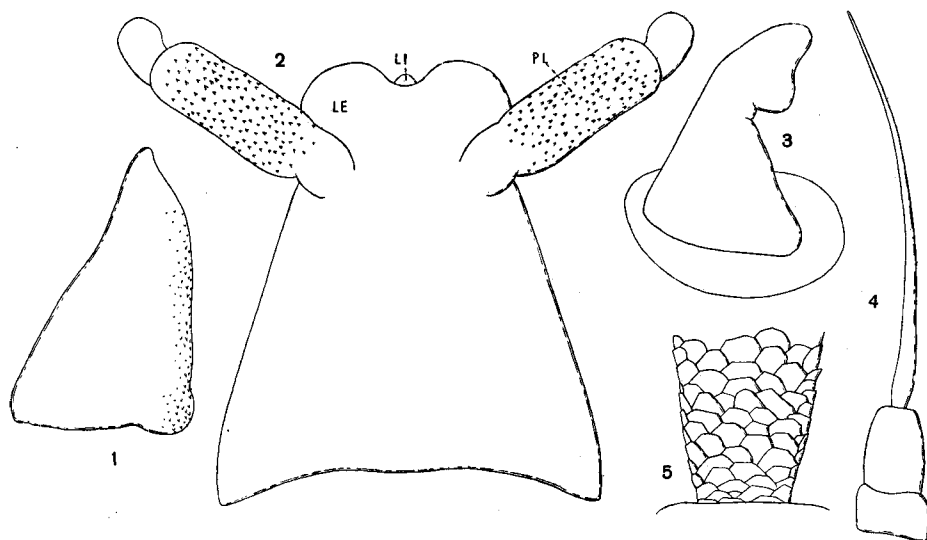


FIG. XIII.

*Choroterpes Picteti*. - Adulto ♂. — 1. Mandibola. - 2. Labbro inferiore. - 3. Mascella. - 4. Antenna. - 5. Particolare dell'antenna (base del flagello) per mostrarne la scultura: LE, lobi esterni; LI, lobi interni; PL, palpi labiali.

stose protuberanze della parete del cranio in modo che i due laterali guardano lateralmente e quello anteriore in avanti. La protuberanza che sostiene quest'ultimo si prolunga anteriormente e posteriormente in una piccola cresta che corre lungo la linea mediana del capo. Nella zona antero-laterale del cranio vi sono due fossette in cui si articolano le antenne (fig. XIII, 4, 5). Queste non sono più lunghe della lunghezza del capo. Costano di due articoli basali, il primo dei quali è breve, più largo che lungo, mentre l'altro, più grande, è lungo una volta e mezzo la sua larghezza. Su quest'ultimo si innesta un sottile flagello non articolato, ricoperto di squamette embricate (fig. XIII, 5). Anche gli articoli basali sono ricoperti di piccoli processi squamiformi. — Il labbro superiore è fuso colla regione clipeo-frontale del cranio,

dal quale sporge anteriormente a guisa di un mammellone membranoso.

*Apparato boccale* (fig. XII, 2). — L'apparato boccale, per quanto costituito ancora sul tipo masticatore, è fortemente ridotto. Infatti la parete dorsale (adorale) della prefaringe si unisce alla membrana palatina ed oblitera l'apertura boccale. Nel punto di mezzo di questa linea d'unione si inserisce (normalmente) una sorta di sottile cordone che rappresenta la porzione anteriore del tubo intestinale estremamente involuto. In rapporto alla non funzionalità dell'apparato boccale tutte le singole parti di questo sono piccole, rudimentali, prive di articolazioni e poco o niente sclerificate. Le mandibole (fig. XIII, 1) non presentano più alcuna traccia di zona molare, della prosteca, dei denti e neppure delle zone sclerificate articolari. Esse non sono quindi più articolate col cranio ma fuse con esso. Hanno forma subconica, a larga base, e consistenza membranosa. Solo la porzione apicale è leggermente sclerificata e provvista di piccolissimi processi squamiformi. Anche le mascelle (fig. XIII, 3) sono completamente membranose e non mostrano distinte le varie regioni. Costano infatti di una base che sporge a guisa di tozzo mammellone dalla parete ventrale del cranio con la quale è fusa, e di una porzione distale che ha la forma di un cono sormontato da una vistosa espansione lobiforme. Il labbro inferiore (fig. XIII, 2) è forse la parte meno modificata. Il postlabio e il prelabio sono tuttavia fusi in un unico pezzo membranoso alla cui estremità distale si vedono ancora accennati i lobi esterni. Fra questi si trova una piccola prominenza mediana che rappresenta probabilmente l'avanzo dei lobi interni. Prossimalmente rispetto ai lobi hanno origine i palpi, alquanto sviluppati, che constano di due articoli: il primo ha forma cilindrica, è lungo più di tre volte la sua larghezza ed è molto più sviluppato dell'altro, che ha forma rotondeggiante ed è circa tanto lungo quanto largo. Il primo inoltre è maggiormente sclerificato ed è ricoperto da piccoli processi squamiformi, mentre il secondo rimane membranoso come tutte le altre parti del labbro inferiore. La prefaringe mostra ancora, per quanto modificata, la costituzione tipica descritta nella ninfa: consta cioè di una parte mediana e di due lobi laterali.

TORACE (figg. XIV, 1, 2; XV, 1). — Il *protorace* è il più piccolo dei tre segmenti. Il pronoto è costituito da una piastra più stretta nel mezzo e dilatata lateralmente. Le regioni pleurali dello stesso segmento sono quasi completamente membranose, mentre lo sterno ha l'aspetto di una piastra triangolare con il vertice volto in avanti. Dagli angoli posteriori di questa si originano le forche (profurcae). — Il *mesotorace* è il più grande dei tre segmenti e quello che si presenta maggiormente

complesso. Nel noto si distinguono i seguenti scleriti: il prescuto <sup>(1)</sup>, ridotto a due porzioni di forma triangolare molto allungata, disposte obliquamente nella regione antero-laterale del noto; lo scuto, che è lo sclerite maggiore, notevolmente convesso verso l'esterno; lo scutello, poco distinto dal precedente, che forma una seconda piccola convessità dorsale e che nasconde completamente sotto di sé il postscutello, il quale ultimo non è quindi visibile guardando il torace dal dorso. Il margine posteriore di questo si ripiega verso l'interno per dare origine ai grandi postfragmi che sono costituiti da due lamine: quella anteriore è, come ho detto, un prolungamento del postscutello mesotoracico, mentre quella posteriore dipende dal metanoto. Il mesotorace risulta così direttamente e saldamente unito al metatorace <sup>(2)</sup>. Lungo i margini laterali e posteriori dello scutello aderisce uno stretto lembo delle ali anteriori. Per i particolari della forma, grandezza e disposizione dei suddetti scleriti rimando alla fig. XIV, 1. Nella regione pleurale dello stesso segmento l'episterno occupa la regione anteriore alla coxa, mentre l'epimero, non ben delimitato dal precedente, si estende sopra e dietro la regione coxale. Anteriormente e dorsal-

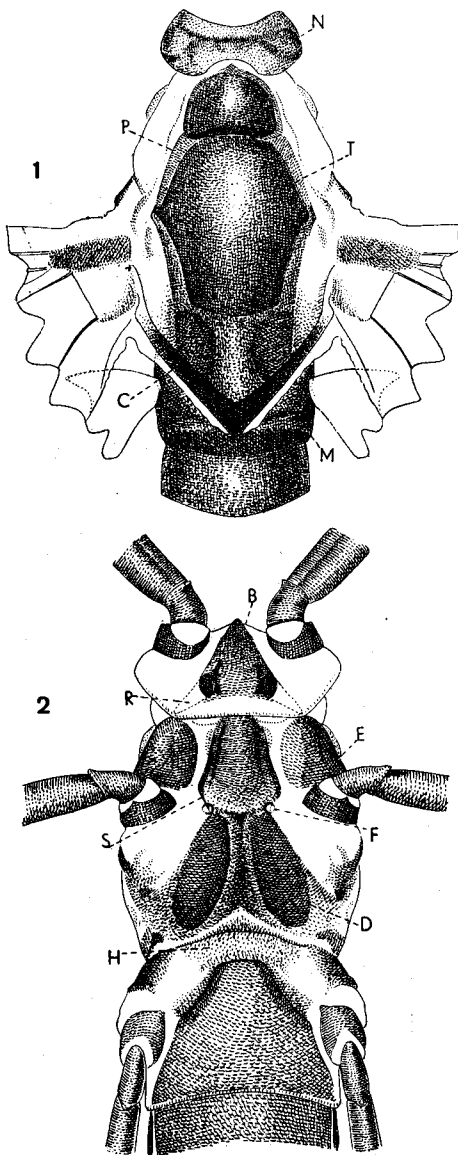


FIG. XIV.

*Choroterpes Picteti*. - Adulto ♂. — 1. Torace veduto dal dorso. - 2. Torace veduto dal ventre: B, prosterno; C, mesoscutello; D, mesosternello; E, episterno mesotoracico; F, forche; H, metasterno; M, metanoto; N, pronoto; P, prescuto mesotoracico; R, proforche; S, mesosterno; T, mesoscuto.

<sup>(1)</sup> Anteriormente allo scuto è una stretta sclerificazione trasversa, chiamata dagli autori antecosta, dalla quale si originano due piccoli prefragmi lobiformi.

<sup>(2)</sup> L'insieme di questi due segmenti viene detto sintorace dagli Autori.

mente all'episterno si apre lo stigma mesotoracico che ha forma di una stretta fessura disposta obliquamente. Nello sterno sono nettamente

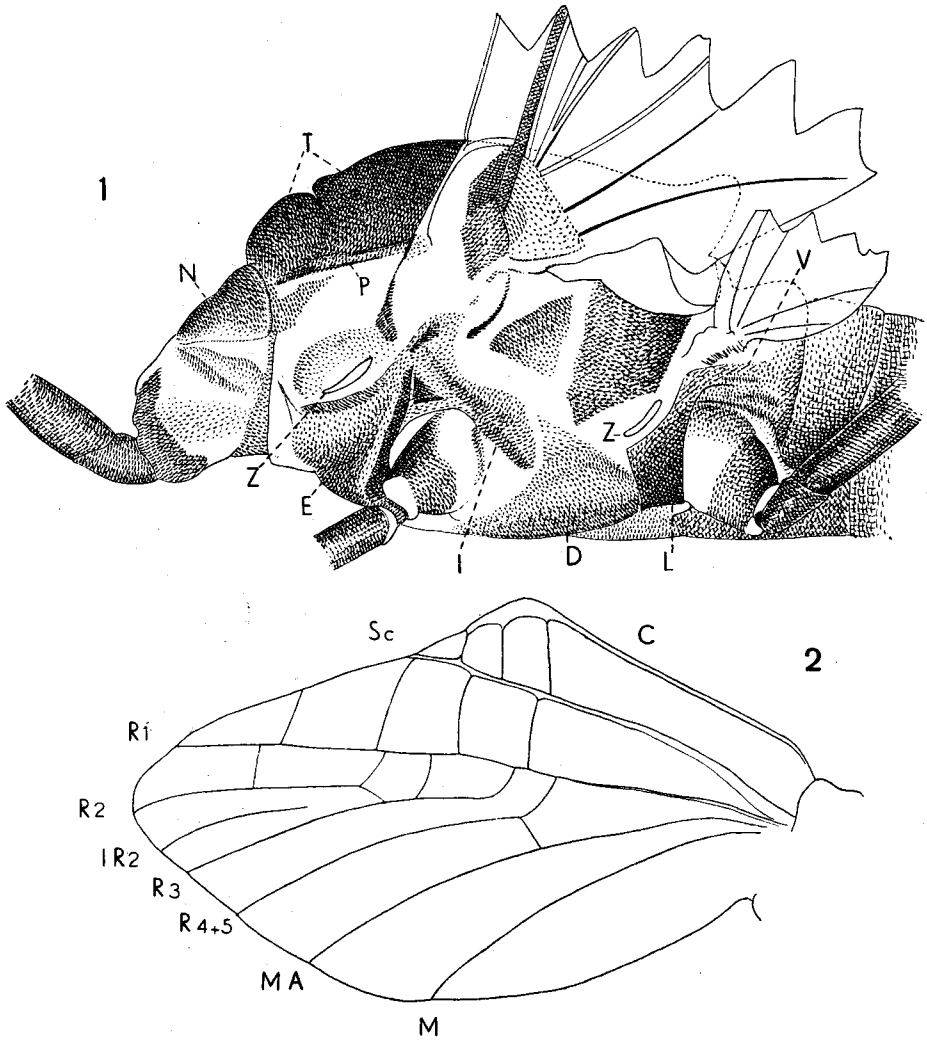


FIG. XV.

*Choroterpes Piceti*. - Adulto ♂. — 1. Torace veduto di fianco. - 2. Ala posteriore: *D*, mesosternello; *E*, episterno mesotoracico; *I*, epimero mesotoracico; *L*, episterno metatoracico; *N*, pronoto; *P* prescuto mesotoracico; *T*, mesoscuto; *V*, epimero metatoracico; *Z*, stigmi.

distinti uno sterno pr. detto ed uno sternello. La divisione fra i due scleriti è segnata lateralmente da due piccole cavità che corrispondono al punto d'origine delle forche mesotoraciche che sono più piccole di quelle del segmento precedente. — Il *metatorace* è molto più piccolo del meso-

torace. Nel noto, che resta per buona parte coperto dal segmento precedente, si distingue lo scuto, lo scutello e il postscutello. Ciascuna regione pleurale consta di un episterno ed un epimero disposti similmente a quanto si è detto sopra per le mesopleure. In analoga posizione si trova lo stigma metatoracico. Lo sterno di questo segmento non mostra una stretta divisione fra sterno pr. detto e sternello. Le forche sono più piccole di quelle degli altri segmenti. — *Ali* dissimili fra loro. Le *anteriori* (fig. XVI) sono piuttosto strette e allungate essendo la loro massima larghezza meno di un terzo della lunghezza. Il margine anteriore è quasi diritto, presentando solo una leggerissima concavità nella

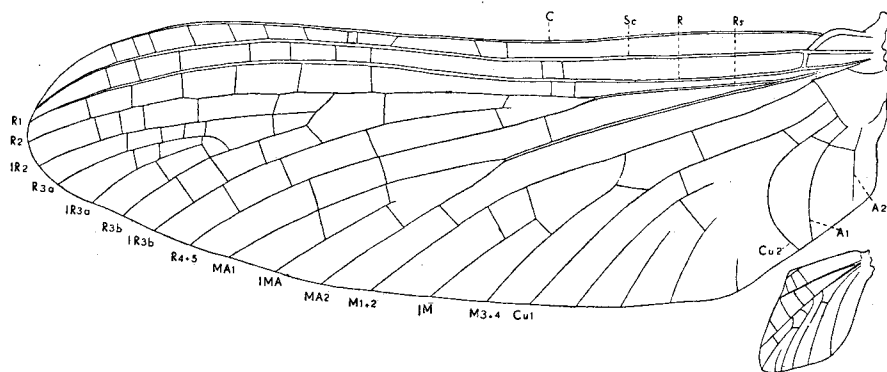


FIG. XVI.

*Choroterpes Picteti*. - Adulto ♂. - Ali.

zona di mezzo, mentre il margine posteriore è curvo. Tutta la zona compresa fra il margine costale e la venatura radiale è colorata di bruno che sfuma leggermente all'estremità distale e pure bruno sono tutte le venature mentre il resto dell'ala si presenta incolore e trasparente. Non vi sono peli. Costa (*C*), subcosta (*Sc*) e radio (*R*) sono grosse e robuste venature (non ramificate) che corrono quasi parallele e leggermente sinuose. Sono unite da parecchie venule trasverse, specialmente nella loro metà distale, come si vede nella fig. XVI. Presso la sua base la costa emette un grosso ramo, la vena omerale (*hm*) che, descrivendo una stretta curva, interseca la subcosta e raggiunge il radio. Queste tre prime venature interessano una zona più sclerificata di tutto il resto dell'ala che è resa da esse robusta e alquanto rigida. Il settore radiale alla sua base è unito alla media anteriore. Esso si suddivide in modo da dare origine a tre rami:  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_{4+5}$ , di cui  $R_3$  è ancora biforcuto in  $R_{3a}$  ed  $R_{3b}$ ; fra queste vene si interpongono tre intercalari:  $IR_2$ ,  $IR_{3a}$  ed  $IR_{3b}$ , così che il settore radiale termina con sette venature. Le medie sono due, distinte in media ante-

riore ( $MA$ ) e media posteriore ( $M$ ) <sup>(1)</sup>. La media anteriore si biforca, circa a metà del suo corso, per dare due rami:  $MA_1$  e  $MA_2$  che ammettono tra di loro una vena intercalare ( $IMA$ ). Analogamente si comporta la media posteriore fra i cui rami ( $M_{2+3}$  e  $M_{3+4}$ ) si trova pure una intercalare ( $IM$ ). Le due cubitali ( $Cu_1$  e  $Cu_2$ ) sono semplici. Fra di esse sono interposte quattro vene intercalari, di cui la prima e la terza sono più lunghe delle altre due. La seconda cubitale è breve e molto curva con convessità volta verso l'estremità distale dell'ala. Le anali sono semplici, molto brevi e ridotte: solo la prima è facilmente distinguibile mentre le altre non lo sono quasi affatto <sup>(2)</sup>. Per la distribuzione delle numerose venule trasverse rimando alla fig. XIV. Le *ali posteriori* (fig. XV, 2) sono molto diverse per forma e dimensioni dalle anteriori. La loro lunghezza infatti è appena un sesto di queste ultime. Hanno grossolanamente forma di un rombo la cui diagonale maggiore (lunghezza dell'ala) è una volta e mezzo la diagonale minore (larghezza dell'ala). Questa forma è dovuta ad una spiccata prominente del margine anteriore, circa nel suo mezzo ove termina la costa. La subcosta, che ha decorso quasi parallelo ad essa, viene così a tagliare obliquamente il margine anteriore dell'ala poco dopo la suddetta prominente. Il radio ha origine presso la base della subcosta, ma la sua direzione è nettamente divergente da questa, sì ch'esso va a terminare quasi all'angolo distale dell'ala. A poco più di un terzo dalla sua origine si parte il settore radiale che è biforcuto. Segue una vena indicabile come  $R_{4+5}$  ed altre due che probabilmente sono le medie. Le venature trasverse (per la cui distribuzione rimando alla fig. XV, 2) sono molto meno numerose che non nell'ala anteriore. — Le *zampe* (fig. XVII, 1, 2, 3) sono piuttosto lunghe e molto gracili. Questi due caratteri sono quanto mai spinti nel paio anteriore, la cui lunghezza è una delle più vistose caratteristiche di molti maschi di Efemerotteri. Negli esemplari da me studiati le zampe anteriori del maschio raggiungono infatti la lunghezza di mm. 6,5, vale a dire non molto meno della lunghezza del corpo (senza cerci). Di tale allungamento sono responsabili essenzialmente la tibia e il tarso. La prima infatti è quasi il doppio del femore e il tarso è di poco inferiore alla tibia (una volta e mezzo il femore). La forma di queste parti è subcilindrica. Il tarso consta di cinque articoli, dei quali il primo è il più

---

<sup>(1)</sup> Come è noto infatti le ali degli Efemerotteri presentano una vena media arcaica che possiede ancora il ramo anteriore, scomparso nella quasi totalità degli insetti attuali. Questa costituzione è comune a quella dei Paleodittiotteri paleozoici.

<sup>(2)</sup> Seguo, per la venatura alare, la nomenclatura di R. J. TILLYARD (*The Insects of Australia and New Zealand*, 1926).

breve essendo poco più lungo della sua larghezza, il secondo è il maggiore, il terzo, il quarto e il quinto decrescono gradatamente in lunghezza sì che quest'ultimo è poco più del primo. L'ultimo articolo tarsale porta le unghie che sono due per ogni zampa: una termina con un'aguzza punta ricurva, notevolmente sclerificata, l'altra invece è lobiforme e non presenta regioni molto sclerificate (fig. XVII, 4). Tale costituzione è uniforme in tutte tre le paia. Le zampe medie sono le più brevi: il femore ha circa le dimensioni di quello delle anteriori, ma la tibia e specialmente il tarso sono molto brevi; la tibia infatti è lunga come il femore, vale a dire meno della metà di

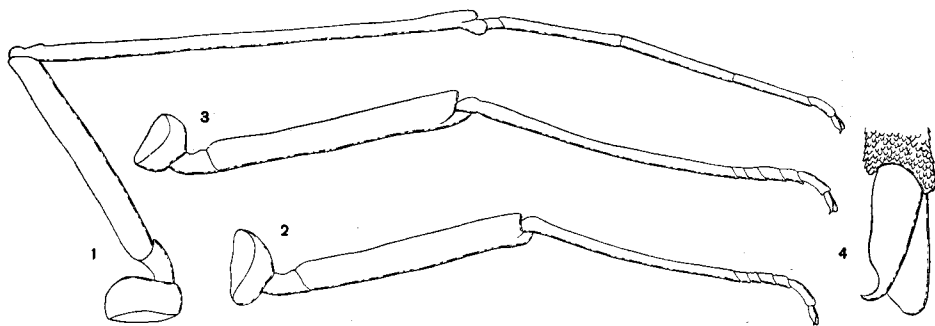


FIG. XVII.

*Choroterpes Picteti*. - Adulto ♂. — 1. Zampa anteriore. - 2. Zampa media. - 3. Zampa posteriore. - 4. Estremità distale del tarso e unghie.

quella della zampa anteriore, mentre tutti i cinque articoli del tarso (il quinto è il più grande) sono insieme nettamente più brevi del solo secondo articolo del tarso di questa. Le zampe posteriori sono più lunghe delle medie, ma sempre molto più brevi delle anteriori. Il femore è però un poco più grande di quelli delle altre zampe mentre la tibia ha una lunghezza intermedia fra quella delle due già descritte. Il tarso non è molto più lungo del precedente. Anche qui l'articolo più grande è il quinto, gli altri, subeguali tra di loro, sono di poco più lunghi della loro larghezza. Le zampe di tutte tre le paia sono ricoperte di una finissima scultura di piccoli processi squamiformi.

**ADDOME.** — L'addome ha forma cilindrica. Consta di undici segmenti, subeguali fra loro, se si eccettua il decimo che ha una costituzione particolare e l'undicesimo che è assai ridotto. Gli urotergiti sono estesi lateralmente e in basso ad occupare buona parte della regione laterale. Il decimo (fig. XVIII, 1) è più piccolo degli altri; il suo margine posteriore è suddiviso da due vistose intaccature in tre lobi, di cui il mediano è molto più grande dei laterali. Non è sicu-

ramente definibile alcuna parte corrispondente al decimo urosternite. Il primo urosternite è notevolmente più esteso di quelli che seguono. Il decimo segmento porta due lunghi *cerci* cui si aggiunge un filamento impari mediano (prolungamento di un undicesimo segmento rudimentale) che, per lunghezza e costituzione, è assolutamente simile ai cerci laterali. Questi sono lunghi più dell'intero corpo e sono costituiti di

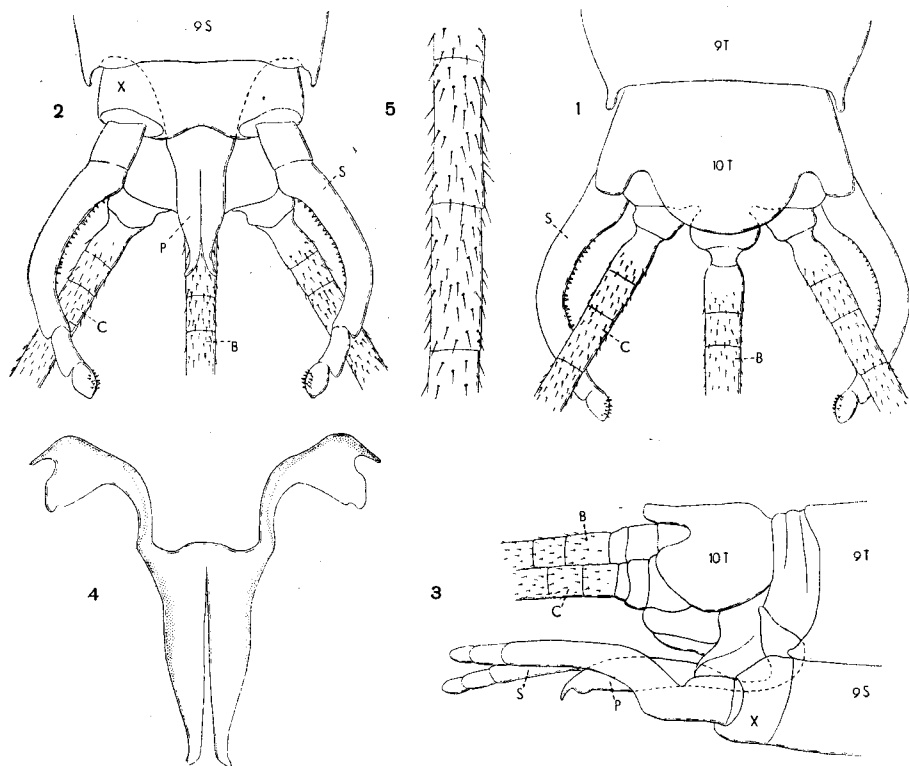


FIG. XVIII.

*Choroterpes Picteti*. - Adulto ♂. — 1. Estremità caudale dell'addome veduta dal dorso. - 2. La stessa dal ventre. - 3. La stessa di fianco. - 4. Pene. - 5. Particolare di un cercus: 9S, nono urosternite; 9T, nono urotergite; 10T, decimo urotergite; B, paracercus; C, cerci; P, pene; S, stili; X, coxopodite.

numerosissimi articolini la cui lunghezza va leggermente aumentando dai primi ai più distali. Ogni articolino è provvisto di numerosi piccoli peli diffusi su tutta la sua superficie (fig. XVIII, 5). In ognuna delle ridotte zone laterali dei segmenti addominali 1-8 si trova un paio di piccoli *stigma* di forma ovale. — Gli *organi genitali* maschili (fig. XVIII, 2) constano di due stili articolati e di un paio di peni. Gli stili sono appendici mobili portati da una piastra (stiligero) articolata al nono sternite. Tale piastra, secondo SNODGRASS, si sarebbe originata dalla fusione dei due coxopoditi degli stili stessi. Questi con-



stano di quattro articoli; la divisione fra il primo e il secondo è però appena accennata. Il primo è breve e forte, il secondo, che è quello più sviluppato, si presenta un poco più largo all'estremità prossimale che non a quella distale ed è ricurvo con la convessità volta esternamente. Lungo il lato interno porta una serie di piccole spine. Gli altri due articoli sono molto più brevi. L'ultimo è provvisto nel lato interno di minutissime appendici spiniformi. I due peni (fig. XVIII, 4) hanno forma subconica terminando distalmente con una piccola punta volta in fuori. L'incisura che li separa è profonda sì che essi sono uniti solo alla loro base. Sono portati da due bracci leggermente ricurvi, a concavità verso l'esterno, che terminano in due piastre di forma irregolare. Questi bracci non sono visibili dall'esterno perchè nascosti sotto la piastra che porta gli stili (sono tutt'al più visibili per trasparenza). Essi hanno origine nella zona laterale fra il nono e il decimo segmento.

### **Femmina.**

La femmina differisce dal maschio per la costituzione e grandezza degli occhi e per la minore lunghezza delle zampe anteriori. Nella femmina infatti gli *occhi composti* sono paragonabili per forma e dimensioni alla porzione laterale di quelli del maschio. Essi hanno forma subvoidale e sono posti lateralmente al cranio così da essere per buona parte visibili guardando il capo dal lato ventrale. Di conseguenza risultano notevolmente distanziati l'uno dall'altro, sì da lasciar libera buona parte della regione parietale del cranio, ed è appunto questo che dà al capo della femmina (fig. XIX, 1) un aspetto così diverso da quello del maschio. — Le *zampe* sono costituite come quelle dell'altro sesso, ma ne differiscono per la lunghezza, e questo vale specialmente per il primo paio. Infatti le zampe anteriori della femmina (fig. XIX, 2) non solo sono senza confronto più brevi di quelle del maschio ma sono anche più brevi di quelle del secondo e terzo paio della femmina stessa. Mentre nel maschio le più lunghe sono le anteriori e le più brevi le medie, nella femmina le prime sono le più brevi e le posteriori le più lunghe. Se si vogliono confrontare le zampe anteriori dei due sessi si vede che i femori differiscono di poco, mentre la tibia della femmina è lunga meno della metà di quella del maschio e il tarso è addirittura un quarto del corrispondente nell'altro sesso. Come ho già avuto occasione di dire, l'allungamento delle zampe anteriori maschili dipende dunque esclusivamente da quello della tibia e del tarso. Non vi sono organi genitali esterni, ma gli ovidotti si aprono semplicemente fra il settimo e l'ottavo urosternite con aperture pari. Il nono urosternite si prolunga in una lamina a contorni

arrotondati che ricopre del tutto ventralmente il decimo segmento (fig. XIX, 3). Questa disposizione è analoga a quella già descritta per la ninfa.

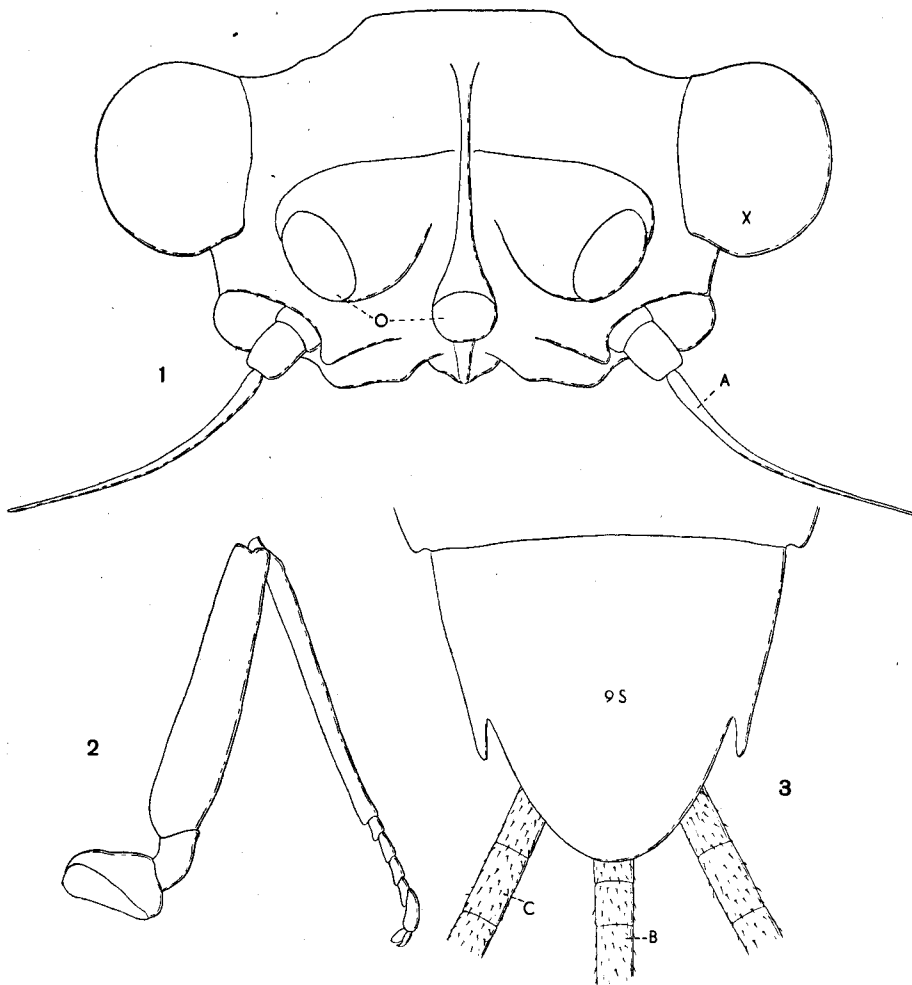


FIG. XIX.

*Choroterpes Picteti*. - Adulto ♀. — 1. Capo veduto anteriormente. - 2. Zampa anteriore. - 3. Estremità caudale dell'addome veduta dal ventre: 9S, nono urosternite; A, antenna; B, paracercio; C, cerci; O, ocelli; X, occhi.

### Subimmagine.

La subimmagine differisce dall'adulto essenzialmente per l'aspetto delle ali che sono di color grigio, opache, con le venature trasverse appena visibili. La zona costale di color bruno si differenzia dal resto

dell'ala molto meno che non nell'adulto. Il margine posteriore è provvisto di peluzzi finissimi che sono molto fitti prossimalmente e vanno poi diradandosi verso l'estremità distale. Nelle ali posteriori si trovano peli lungo tutto il margine anale. Per tutti gli altri caratteri essenziali la subimmagine non differisce dall'adulto: gli organi genitali sono già completamente formati, l'apparato boccale presenta la riduzione caratteristica. In alcuni esemplari ho però osservato che l'apertura orale può considerarsi ancora aperta: infatti la porzione anteriore dell'intestino, per quanto rudimentale, si apre ancora con un piccolo forellino fra il palato e la prefaringe già per gran parte saldati insieme. Questa condizione non è però uniforme, ma è stata trovata solo in alcuni esemplari, e in grado diverso. In altri si presenta la costituzione propria dell'adulto.

#### Appunti etologici.

Ho catturato le ninfe di *Choroterpes Picteti* nel fiume Idice (Bologna), in una località, presso la confluenza dello Zena, chiamata Pizzocalvo. Qui esse vivono in grande numero, diffuse in zone diverse del fiume, sia dove la corrente è rapida, sia dove è più lenta. Hanno però necessità di un fondo ciottoloso poiché sempre le ho trovate aderenti ai sassi sulla superficie rivolta in basso. Amano specialmente i grossi ciottoli a superficie irregolare che offre nicchie e solchi in cui appiattarsi. Per la loro costituzione, le loro abitudini e, specialmente, il loro habitat esse debbono essere ascritte al gruppo delle ninfe litofile (nomenclatura da me stabilita <sup>(1)</sup>), cui anche *Habrophlebia fusca* è stata compresa. Posso dire anzi che la specializzazione al tipo litofilo è qui più accentuata che nella specie suddetta, perchè questa vive su foglie e detriti vegetali mentre le ninfe di *Choroterpes Picteti* si trovano solo aderenti ai sassi. L'habitat coincide quindi con quello proprio di *Ecdyonurus fluminum* (infatti nella suddetta località

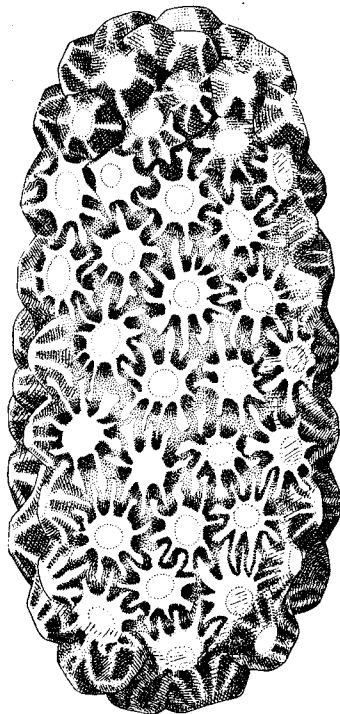


FIG. XX.

*Choroterpes Picteti*. — Ovo.

(<sup>1</sup>) Loc. cit. pag. 61.

abitano insieme sotto gli stessi sassi ninfe di *Choroterpes Picteti* e ninfe di *Ecdyonurus fluminum*) che è la specie più tipicamente litofila che si conosca. Il nuoto si compie in modo simile a quello di *Habrophlebia fusca*: con un movimento sinuoso dall'alto in basso di tutto il corpo mentre i cerci sono tenuti riuniti in un fascio.

Gli adulti che ho studiato sono tutti sfarfallati in laboratorio dalle ninfe catturate a Pizzocalvo. Per le modalità dello sfarfallamento, molto uniformi negli Efemerotteri, rimando a ciò che ho detto nel mio precedente lavoro. È notevole invece il fatto che tutti i maschi sfarfallati (che non sono morti durante lo sfarfallamento, come spesso accade) sono passati, nello spazio di 24 ore circa, dallo stato di subimmagine a quello di adulto, mentre tutte le femmine, anche quelle il cui sfarfallamento si era pur compiuto regolarmente, sono poi morte allo stato di subimmagine senza subire l'ultima muta. Questo farebbe pensare che le femmine di questa specie non raggiungano mai lo stadio adulto e che si accoppino e depongano le uova come subimmagini <sup>(1)</sup>, ma dato lo scarso numero di esemplari da me esaminati (5 maschi e 8 femmine) non voglio trarre per ora delle conclusioni generali troppo affrettate. Tutte le femmine (allo stato di subimmagine) avevano l'addome infarcito di uova. In una di esse ne ho contate ben 860. Ogni ovo (fig. XX) misura mm. 0,2 di lunghezza e mm. 0,1 di larghezza; ha la forma di un ovoide con le estremità appiattite. La sua superficie non è liscia ma presenta delle sporgenze a guisa di borchie, dalle quali si irradiano tutto attorno delle sottili creste. Una delle estremità dell'uovo differisce dall'altra per avere le borchie più grandi e più vicine, mentre le creste disposte a raggio sono più ridotte.

---

<sup>(1)</sup> Ciò confermerebbe quanto già è stato affermato da altri autori per altre specie.

## RIASSUNTO

L'a. studia gli stati preimmaginali, subimmaginali ed immaginali di **Choroterpes Picteti** (Eaton). Vengono riassunte le più notevoli caratteristiche morfologiche della ninfa, comuni ad altre specie già studiate precedentemente dall'a.: il tentorio ha disposizione ventrale e si unisce ad una porzione della parete antero-dorsale del cranio che subisce un ripiegamento ventrale, spostando pure in posizione ventrale il condilo dell'articolazione dorsale della mandibola. Le mandibole, notevoli per il grande sviluppo della zona molare, si articolano al cranio mediante tre articolazioni. Le mascelle hanno i lobi fusi. Per quanto riguarda l'adulto l'a. pone le basi di uno studio di morfologia comparata soffermandosi in special modo su alcuni reperti di maggiore interesse. Basti qui accennare alla costituzione del tentorio che è rudimentale e membranoso, ma mantiene col cranio gli stessi rapporti visti nella ninfa; alla riduzione dell'apparato boccale, accennato secondo il tipo masticatore; alla quasi completa obliterazione dell'apertura boccale. L'a. riporta infine alcune note di etologia della specie e ne descrive l'ovo.