

DR. MARTA GRANDI

Titolare di Scienze Naturali al Liceo « V. Monti » di Cesena  
Istituto di Entomologia della Università di Bologna

## Contributi allo studio degli "Efemeroidei" italiani.

### XII.

*BAETIS PUMILUS* BURM.

#### PREMESSA.

Col presente lavoro porto un nuovo contributo alla sistematica del genere *Baetis* Leach.

Fin dalla primavera del 1943 avevo osservato e catturato nei corsi d'acqua presso Bologna ninfe di Betidi, che si distinguono a prima vista dalle altre per il loro colore alquanto scuro e ne avevo ottenuto alcuni adulti. Quest'anno la specie si è presentata con una insolita abbondanza ed i nuovi sfarfallamenti ottenuti sperimentalmente mi hanno permesso di completare lo studio morfologico dei diversi stadi.

Rimando, come al solito, alla fine del lavoro la discussione sull'identificazione della specie che qui descrivo e che ritengo possa essere per ora considerata, con alcune riserve, per *Baetis pumilus* Burm.

Poichè ho già ampiamente trattato in lavori precedenti <sup>(1)</sup> la morfologia di altre specie del genere, mi limito qui a considerare quei caratteri che possono servire al riconoscimento della forma in questione.

#### MORFOLOGIA.

##### Immagine.

##### MASCHIO.

**DIMENSIONI.** — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm. 6-7. Lunghezza dei cerci: mm. 12.

Il capo e il torace sono, nelle parti non membranose, di un colore castagno assai intenso. La porzione mediale degli occhi è di colore arancio

<sup>(1)</sup> Grandi M. — *Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani*. X. *Baetis atrebatinus* Eaton. — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna, XVII, 1948, pp. 62-65, figg. I-VIII.

Grandi M. — *Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani*. XI. *Baetis Grandii* sp. n. e *B. venustulus* Eaton. — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna, XVII, 1948, pp. 76-82, figg. I-IV.

dorsalmente, giallo lateralmente; quella laterale umbrina. Le zampe sono bianche o leggermente giallicce, salvo le anche, che sono di color castagno, e due macchie brune ovoidali nella parte subdistale delle tibie. Ali incolori e trasparenti, salvo la regione distale dei campi costale e subcostale dell'ala

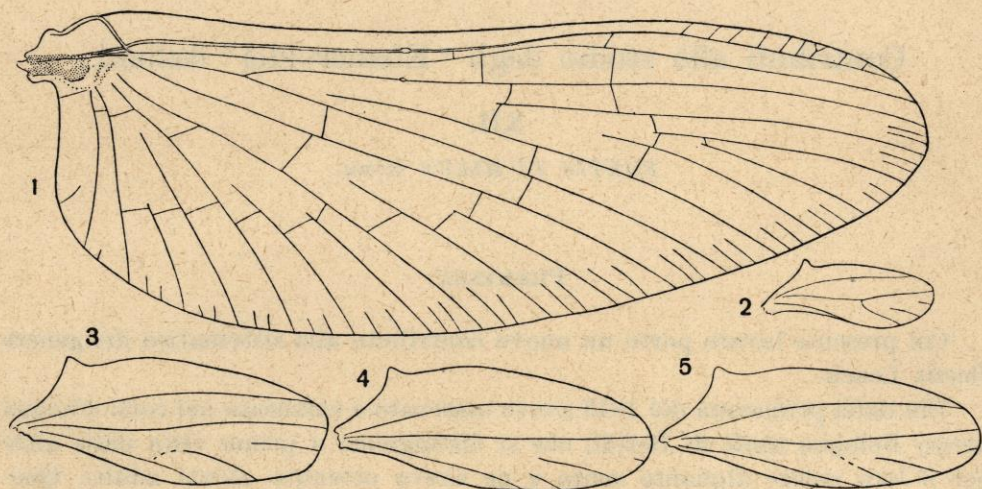


FIG. I.

*Baetis pumilus* Burm. - Immagine. — 1. Ala anteriore. — 2. Ala posteriore, allo stesso ingrandimento della precedente. — 3, 4, 5. Ali posteriori di altri individui, per mostrare la variabilità della venulazione.

anteriore, che si presenta in genere opaca e grigiastra. L'addome mostra il primo urite ed il secondo urotergite di colore castagno; gli uriti seguenti, fino al sesto, sono invece bianchi e trasparenti; dal settimo al decimo hanno colore castagno-ferrugineo dorsalmente, bianco-gialliccio ventralmente. Cerci bianchi.

Ali anteriori con venulazione tipica del genere (fig. I, 1). Venature trasverse con qualche variante da individuo ad individuo, specialmente nella zona distale del campo costale, ove tale variabilità è massima. Ali posteriori di forma tipica del genere, cioè con una prominenza acuta nella regione prossimale del margine anteriore. La venulazione (fig. I, 2, 3, 4, 5) consta di massima di tre venature longitudinali: la prima o anteriore di esse è sempre semplice, la seconda si mostra invece talora biforcata circa nel suo mezzo (su otto individui esaminati solo due presentavano nettamente tale biforcazione), l'ultima o posteriore è più breve delle altre e termina circa a metà del margine posteriore dell'ala. Tra la venatura posteriore e la mediana si trovano (quando quest'ultima non è biforcata) due o tre venature intercalari. Rarissime le venature trasverse. Come dunque si vede, la venulazione dell'ala posteriore presenta una grande variabilità e non può pertanto essere presa in considerazione nell'identificazione della specie.

Nelle zampe anteriori (fig. II, 1) la tibia è lunga circa come una volta e tre quarti il femore. I tarsomeri sono cinque, ma il primo di essi, assai piccolo, è prossimalmente fuso con la tibia. Il secondo è solo di poco più lungo del terzo. Le zampe medie e posteriori (fig. II, 2, 3) hanno

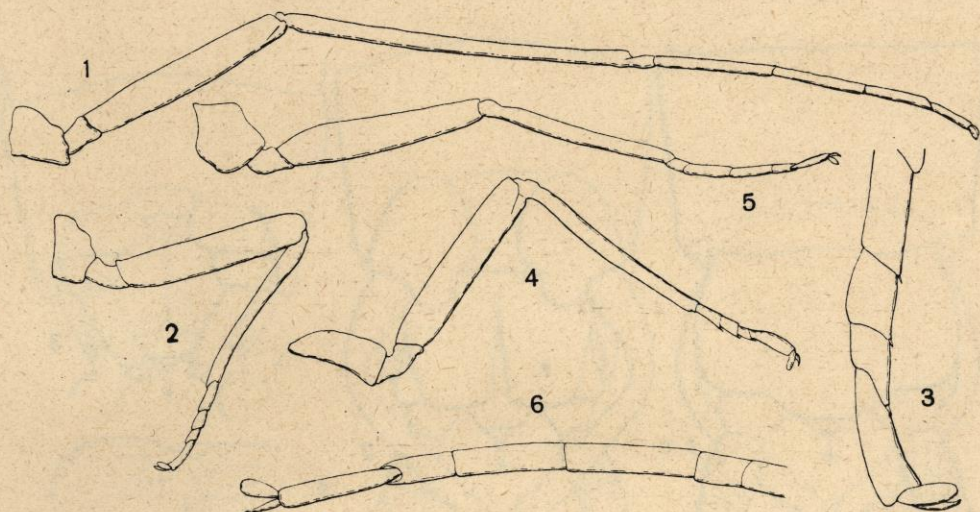


FIG. II.

*Baetis pumilus* Burm. — 1. Zampa anteriore dell'immagine ♂. — 2. Zampa posteriore della stessa. — 3. Tarso della zampa posteriore della stessa. — 4. Zampa anteriore dell'immagine ♀. — 5. Zampa anteriore della subimmagine ♂. — 6. Tarso della zampa anteriore della stessa.

la tibia lunga circa come il femore; tarsi di quattro articoli, il primo dei quali non perfettamente distinto dalla tibia; questo e i due articoli seguenti portano una robusta spina nel loro angolo più distale.

L'addome ha forma cilindrica. Il primo urosternite è fuso, come di regola, col metasterno. L'undicesimo urite, rudimentale, porta un brevissimo paracercio conico (fig. III, 1, 2). I cerci constano di numerosissimi articolini cilindrici, più sottili e più lunghi nella parte distale, coperti di brevi peli su tutta la loro superficie.

Organi genitali (fig. III, 2, 4): gli stili constano di un robusto e largo articolo prossimale, che presenta distalmente e medialmente una breve e tozza prominente mammellonare. A questo ne segue un secondo molto più sottile ma assai più lungo, risultante dalla fusione di due articoli, che nella subimmagine e in alcune altre specie dello stesso genere si presentano divisi. Il pezzo è ricurvo con concavità volta medialmente e solo una leggera strozzatura, a circa un terzo della sua estremità prossimale, accenna ad una sua suddivisione. L'articolo distale (terzo in questa specie, quarto in altre) è molto piccolo e subsferico. Gli stili sono ricoperti, salvo che nell'articolo

prossimale, di numerosissime e piccole squamette (fig. III, 4). I peni sono membranosi, a forma di tronco di cono.

Poichè la sistematica degli Efemeroidei è basata sulla morfologia del maschio, riporto qui schematicamente i caratteri più importanti per individuare la specie.

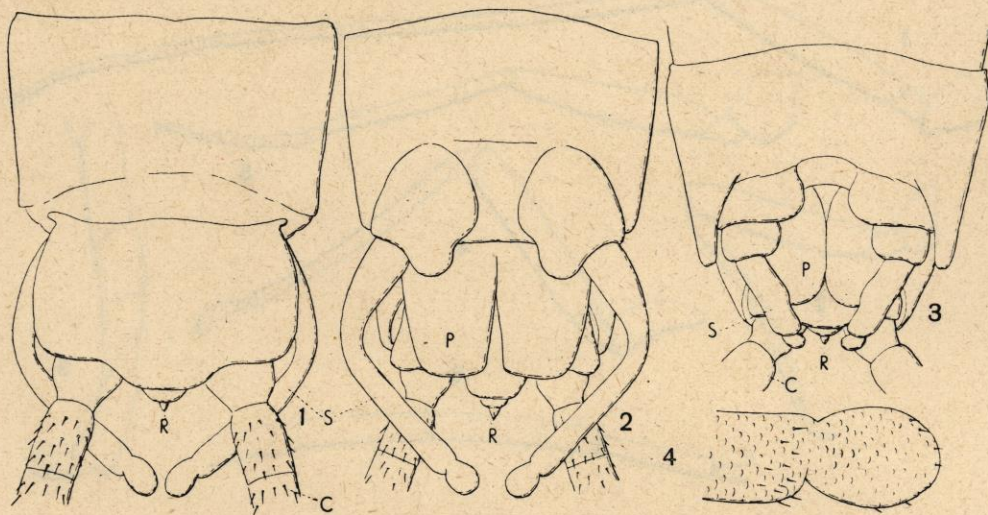


FIG. III.

*Baetis pumilus* Burm. — 1. Estremità posteriore dell'addome dell'immagine ♂ veduta dorsalmente. 2. La stessa veduta ventralmente. — 3. Estremità posteriore dell'addome della subimmagine ♂ veduta ventralmente. — 4. Estremità distale di uno stilo dell'immagine: C, cerci; P, peni; R, paracercio; S, stili.

1°) Quarto articolo degli stili subsferico, tanto largo che lungo.

2°) Secondo articolo degli stili solo di poco più largo dell'estremità prossimale del terzo col quale è fuso senza alcuna distinzione.

3°) Secondo articolo del tarso delle zampe anteriori di poco più lungo del terzo.

4°) Terzo articolo del tarso delle zampe medie e posteriori con una spina distale.

#### FEMMINA.

**DIMENSIONI.** — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm. 5,5. Lunghezza dei cerci: mm. 10.

Capo, torace e addome hanno colore nocciola o castagno, più chiaro, quasi melleo, ventralmente, più scuro dorsalmente e in special modo nei noti toracici. Occhi bruni. Zampe giallicce, leggermente verdastre, le anteriori più scure delle seguenti. Cerci nocciola prossimalmente, bianchi distalmente.

Le zampe anteriori (fig. II, 4) sono lunghe come le seguenti; hanno tarsi di cinque articoli, il primo dei quali è però brevissimo e mal distinguibile dalla tibia con la quale è fuso. Il secondo ed il terzo articolo portano distalmente una spina. Le zampe medie e posteriori non differiscono in nulla da quelle del maschio.

L'addome è un poco più grosso di quello dell'altro sesso, perchè ripieno di uova. Gli ovidotti si aprono, come di regola, fra il 7° e l'8° urosterno con due semplici aperture pari. Il 10° urite presenta lo sternone diviso in due piastre, unite medialmente all'estremità prossimale. Cerci e paracercio come nel maschio.

Ho contato nell'addome di una femmina circa 800 uova. Esse hanno forma ovoidale e corion liscio.

#### Subimmagine.

Tanto la subimmagine maschile che quella femminile si distinguono dall'immagine per i colori più opachi e meno intensi. Le zampe anteriori del maschio (fig. II, 5) non sono più lunghe delle altre. Il loro tarso (fig. II, 6) è più breve della tibia e si compone di cinque articoli, poichè anche il primo, sebbene assai breve, è distinto. Le ali di entrambi i sessi sono, come al solito, opache e grigiastre, con le nervature poco evidenti e una frangia di sottili peli lungo i loro margini posteriori e distali. I cerci si mostrano un poco più brevi di quelli dell'immagine; nella loro metà prossimale gli articolini sono circa tanto lunghi quanto larghi, mentre si presentano di poco più lunghi della loro larghezza in quella distale.

Gli organi genitali maschili (fig. III, 3) hanno, come al solito, peni quasi normalmente sviluppati, stili assai ridotti. Essi infatti sono molto brevi, tanto da non superare il margine posteriore del 10° urite. Costano però di quattro articoli bene distinti, per la cui forma e dimensioni rimando alla fig. III, 3. Il secondo e il terzo articolo si fondono poi insieme nell'immagine, come abbiamo visto studiando i genitali di questa.

#### Ninfa matura.

**DIMENSIONI.** — Lunghezza del corpo (senza cerci): mm. 6-7. Lunghezza dei cerci: mm. 4. Lunghezza del paracercio: mm. 2,5.

Capo, torace e addome di color castagno assai intenso nelle parti più fortemente sclerificate (quasi nero il mesotergo), castagno chiaro nelle parti membranose e nella superficie ventrale del corpo. Gli uroterghi presentano alcune aree meno intensamente colorate, che sono più o meno ampie e più o meno distinguibili nei diversi individui. Zampe e cerci di color gialliccio bruno.

CAPO. — Il *cranio* presenta la già nota costituzione <sup>(1)</sup> delle ninfe del genere. *Labbro superiore* pure di fabbrica tipica, col margine anteriore ornato di una folta frangia di peli pennati.

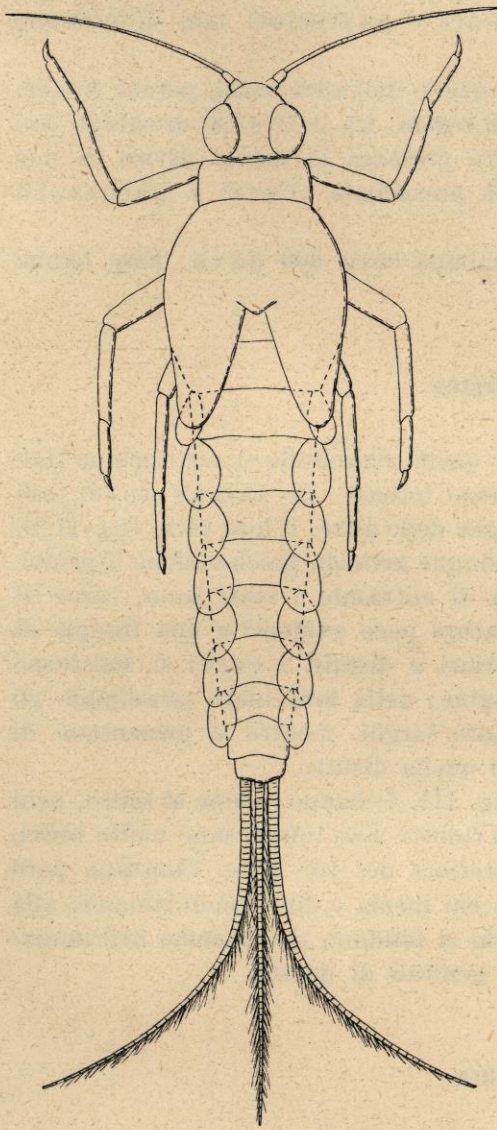


FIG. IV.

*Baetis pumilus* Burm. — Ninfa matura.

*Apparato boccale*: mandibole (fig. V, 1, 2) costituite come di consueto. Quella sinistra presenta un processo laminare odontoide all'estremità anteriore del margine orale della zona molare e la prosteca è bene sviluppata e mostra all'estremità distale quattro brevi peli e quattro dentelli. La mandibola destra manca del processo sopra detto ed ha la prosteca più ridotta, recante distalmente un piccolo ciuffetto di peli o di dentelli. All'estremità anteriore del margine orale entrambe le mandibole presentano due robustissimi processi fusi insieme a formare come un'unica cresta, che porta distalmente sei o sette dentelli. Mascelle (fig. V, 3) fornite nella parte distale del margine orale di una serie di grossi peli di lunghezza decrescente e di quattro robusti denti conici, molto sclerificati. Il palpo mascellare è biarticolato, senza palpigero distinto, non superante in lunghezza la mascella. Il secondo articolo è un poco più lungo del primo. Su entrambi gli articoli sono brevi peluzzi. Labbro inferiore di fattura tipica (fig. V, 4). Lobi interni forniti all'estremità distale di due spine arrotondate distalmente e provviste di una serie di lunghi peli lungo il margine interno ed esterno. Lobi esterni più grandi dei precedenti, ornati distalmente di tre serie di lunghi peli, mentre altri

<sup>(1)</sup> **Grandi M.** — *Contributi allo studio degli Efemerotteri italiani. I. Note di morfologia e di etologia comparata su alcune specie di Betidi, Efemerellidi, Eptagenidi.* — Boll. Ist. Ent. R. Univ. Bologna, XII, 1940, pp. 1-62, figg. I-L.

Vedi inoltre le opere citate a pag. 275.

sono sparsi qua e là un po' irregolarmente. Palpi biarticolati, il secondo articolo lungo circa come il primo ma nettamente più largo di questo nel mezzo, ove il margine interno presenta una tozza prominenza, che forse ac-

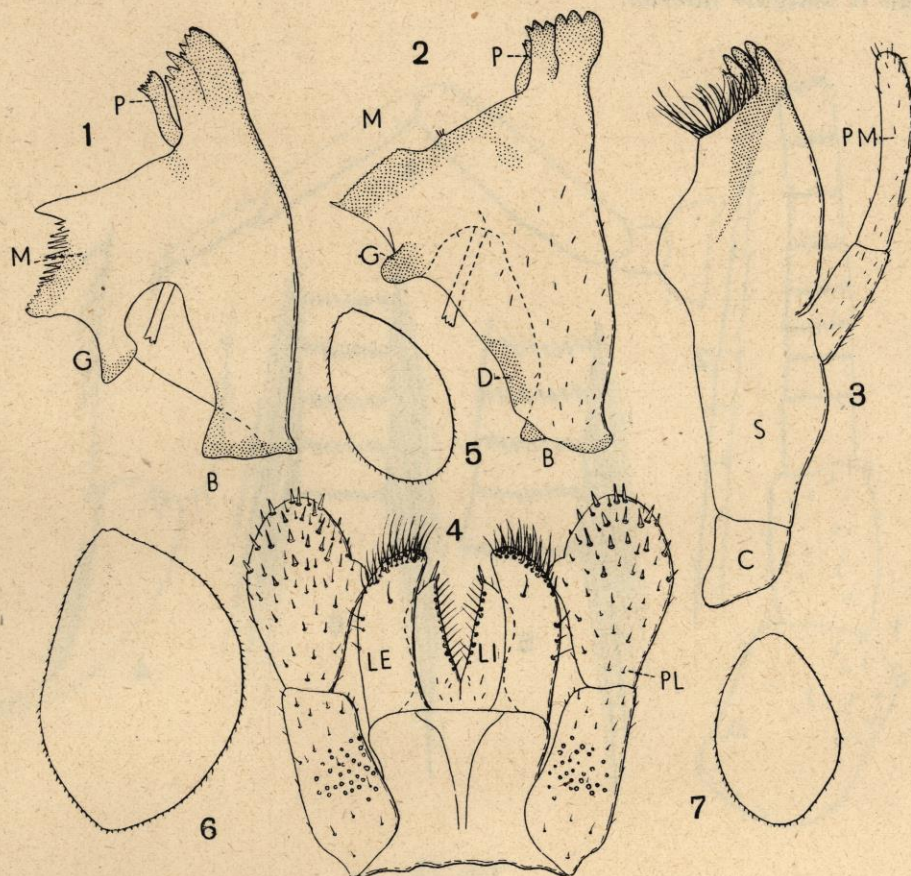


FIG: V.

*Baetis pumilus* Burm. - Ninfa. — 1. Mandibola sinistra veduta ventralmente. — 2. Mandibola destra veduta dorsalmente. — 3. Mascella. — 4. Labbro inferiore. — 5, 6, 7. Lamelle tracheobranchiali del primo, quarto e sesto paio: *B*, inspessimento per l'articolazione ventrale della mandibola; *C*, cardine; *D*, inspessimento per l'articolazione dorsale della mandibola; *G*, lo stesso per la pseudoarticolazione supplementare; *LE*, lobi esterni del labbro inferiore; *LI*, lobi interni dello stesso; *M*, zona molare; *P*, prosteca; *PM*, palpi mascellari; *PL*, palpi labiali; *S*, stipite.

cenna alla suddivisione dell'articolo in due. Mentre il primo articolo è subcilindrico, il secondo è subvoidale. Spine, peli e sensilli come nella fig. V, 4. Prefaringe costituita da un lobo mediano (che a sua volta appare trilobo perchè presenta una carena prominente nella regione ventrale distale) e di due laterali, tutti forniti distalmente di peli. Le antenne (fig. VI, 1, 2) raggiungono, tese all'indietro, il metatorace e constano di numerosi articoli, i due primi dei quali alquanto più grossi degli altri. Per la distribuzione dei processi e dei peli portati da ciascun articolo rimando alla fig. VI, 1, 2.

TORACE. — Le *zampe* (fig. VI, 3, 4) sono simili tra loro, lunghette e alquanto gracili. Per la distribuzione dei peli e delle spine rimando alle citate figure. Le unghie hanno la solita forma e presentano 13 denti appuntiti lungo il margine interno.

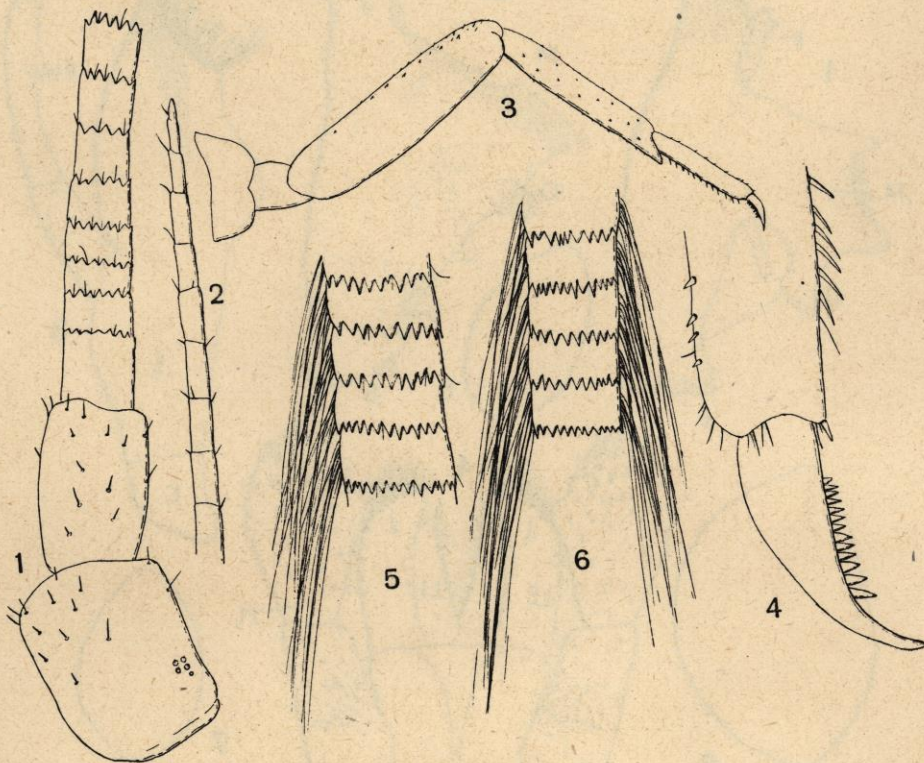


FIG. VI.

*Baetis pumilus* Burm. — Ninfa. — 1. Estremità prossimale dell'antenna. — 2. Estremità distale della stessa. — 3. Zampa. — 4. Estremità distale della zampa. — 5. Particolare di un cercus. — 6. Particolare del paracercus.

ADDOME. — Sono presenti sette paia di *tracheobranchie* (fig. V, 5, 6, 7) che hanno forma di una semplice lamella a contorno subvoidale un po' simmetrico essendo il margine mediale più rigonfio. Una serie di piccolissimi peli è disposta lungo tutto il margine. La loro grandezza aumenta dalla prima alla terza o quarta e decresce nelle seguenti. I cerci (figg. IV; VI, 5) constano di numerosi articolini, terminati distalmente da una serie di processi appuntiti. Il loro margine interno è fornito di una folta frangia di peli. Il *paracercus* (figg. IV; VI, 6), più breve dei cerci, porta la frangia di peli su ambedue i lati.



### Appunti etologici e biologici.

Gli stadi preimmaginali di *Baetis pumilus* Burm. appartengono al tipo iponeofilo: il corpo subcilindrico e affusolato alle due estremità, le zampe gracili, i cerci frangiati sono caratteri propri di tale categoria. Essi non disdegnano tuttavia, ed anzi prediligono, i punti dei corsi d'acqua ove la corrente è forte ed il fondo sassoso e si trovano quindi spesso insieme con le neanidi e con le ninfe di *B. atrebatinus* Eaton, con le quali condividono l'habitat. Nuotano con facilità e rapidità, ma si trattengono anche frequentemente aderenti ai ciottoli del fondo, sulla superficie di questi rivolta in basso, e ciò specialmente quando sono vicini allo sfarfallamento. Come quasi tutti gli Ephemeroidei di questa famiglia, sono così strettamente legati al loro ambiente che non è possibile farne allevamento, neppure in acquari ad acqua corrente, nei quali non mi è mai riuscito di mantenerli in vita più di un giorno o due. Per ottenere sperimentalmente gli adulti è necessario quindi catturare ninfe mature.

Lo sviluppo di questi insetti si compie precocemente in primavera ed a metà di aprile ha già inizio lo sfarfallamento, che si protrae, probabilmente, fino in maggio (1). Non ho mai veduto volare gli adulti in libertà, ma ho assistito più volte in Laboratorio al loro sfarfallamento, che si compie con le consuete modalità. Lo stadio di subimmagine ha la durata di circa 24 ore. Le immagini (tanto i maschi quanto le femmine) restano in vita per parecchi giorni. Per quanto mi consta la specie ha una sola generazione all'anno.

### DISCUSSIONE.

Tutti gli autori (2) sono concordi nel considerare carattere distintivo della specie *Baetis pumilus* Burm. il fatto che la venatura mediana dell'ala posteriore si presenta biforcata (3). Degli otto individui da me studiati, solo due

(1) Verrier M. L. (*Nouvelles stations françaises d'Ephéméroptères*. — Bull. Soc. Ent. France, t. XLIX, n. 2-3, 1944, pp. 27-30) indica come epoca di sfarfallamento di tale specie in Francia (Puy-de-Dôme) agosto e settembre.

(2) Eaton A. E. — *A revisional Monograph of recent Ephemeridae or Mayflies*. Transact. Linn. Soc. London, 2 ser., vol. III, Zoology, 1883-1888, 352 pp., 65 tav.

Klapálek F. — *Ephemerida* — « Die Süsswasserfauna Deutschlands », H. 8. Jena, 1909, pp. 1-32, figg. 1-53.

Ulmer G. — *Eintagsflieger*. — « Die Tierwelt Mitteleuropas » Insekten. T. 1, B. IV, pp. 1-43, figg. 1-149.

Schoenemund E. — *Eintagsflieger oder Ephemeroptera*. — « Die Tierwelt Deutschlands ». Jena, 1930, pp. 1-106, figg. 1-185.

(3) Verrier M. L. (*Observations sur les larves de Baetis des torrents d'Auvergne*. 2<sup>e</sup> note. — Bull. Soc. Ent. France, t. XLIX, 1942, pp. 175-181, figg. 1-4) identifica la specie da lei studiata con *B. pumilus* Burm. appunto 'per questo carattere. In altro lavoro però (*Les*

mostravano chiaramente tale carattere; un terzo lo possedeva in maniera meno distinta; gli altri non avevano in detta venatura alcuna biforcazione. Le descrizioni che i citati autori fanno dell'immagine non sono, come al solito, molto concordanti, ma, di massima, si avvicinano abbastanza alla mia. Il disegno degli organi genitali maschili, riportato da SCHOENEMUND nel lavoro sottocitato, che, in realtà, si adatta assai male alla specie da me studiata, è così schematico e sommario da non poter essere preso in seria considerazione. Io mi sono attenuta specialmente alla descrizione ed ai disegni di EATON <sup>(1)</sup>, dal quale attingono, più o meno fedelmente, anche gli altri autori, e se i colori da lui descritti non sono sempre molto aderenti a quelli propri della mia specie, il disegno degli organi genitali maschili è però soddisfacentemente simile a quello fatto da me.

Ci troviamo dunque di fronte al quesito già altre volte prospettato. Gli Autori classificano le specie del genere *Baetis* Leach basandosi di massima sulla venulazione dell'ala posteriore, carattere che si è poi dimostrato tanto variabile da non potere assolutamente essere preso in considerazione. Mancando tale punto di riferimento non è più possibile individuare con sicurezza le specie su vaghe descrizioni e schematici disegni.

Stando così le cose, mi pare che il miglior modo di procedere sia quello di ridescrivere accuratamente le specie via via che vengono raccolte, fino che la conoscenza di molte di esse renda possibile uno studio comparato, sul quale solamente potrà essere ricostruita la sistematica del genere. Credo pertanto più opportuno indicare per ora la specie in questione come *Baetis pumilus* Burm., per non creare intempestivamente una nuova specie che potrebbe più tardi cadere in sinonimia.

Anche lo stadio ninfale di *B. pumilus* Burm. è conosciuto ed è stato più volte descritto <sup>(2)</sup>. Tali descrizioni però non si accordano su diversi punti. M. L. VERRIER, nel lavoro citato, fa un confronto fra le ninfe di *B. pumilus* da essa raccolte e ninfe della stessa specie descritte da M. GAUTHIER; ne nota le differenze e conclude trattarsi di un caso di pecilogonia. La stessa autrice aggiunge poi di aver esaminato altri due gruppi di ninfe di *B. pumilus*, che presentavano caratteri intermedi. I miei esemplari sono certamente più simili a quelli di VERRIER che non a quelli di GAUTHIER, ma si discostano anche dai primi per alcuni caratteri, come appare nella seguente tabella.

---

*variations de la nervation alaire chez les Ephéméroptères.* — C. R. Acad. Sc., t. 222, 1946, pp. 609-610) anche tale autrice riconosce la variabilità della venulazione dell'ala posteriore in questa e in altre specie del genere.

<sup>(1)</sup> Non mi è stato possibile procurarmi la descrizione originale di BURMEISTER.

<sup>(2)</sup> Verrier M. L. op. cit. a pag. 283.

Gauthier M. — Bull. trav. lab. pisciculture Univ. Grenoble, XXV e XXVI, 1933-34, p. 167.

Landa V. — *Ceské jepice (Ephemeroptera)*. — Časopis, XLII, 1945, pp. 132-141.

**Baetis pumilus** Burm.

NINFA.

Secondo M. GRANDI

Processi odontoidi all'estremità anteriore del margine orale della mandibola con 6 o 7 dentelli.

Estremità distale della mascella con 4 denti.

Primo articolo del palpo mascellare più breve del secondo.

Cerci tutti pelosi.

Secondo M. L. VERRIER

Processi odontoidi all'estremità anteriore del margine orale della mandibola con 6 o 7 dentelli.

Estremità distale della mascella con 3 denti.

Articoli del palpo mascellare di uguale lunghezza.

Cerci glabri nel loro terzo distale.

Non ho preso in considerazione i caratteri riguardanti il colore, la lunghezza dei cerci e del paracercio, la forma e la trasparenza delle trachee nelle lamelle tracheobranchiali, per la grande variabilità ch'essi sempre presentano.

Le differenze qui riportate fra gli stadi preimmaginali studiati da me e quelli descritti da VERRIER non sono più numerose nè di maggiore entità di quelle che VERRIER ha notato fra le forme da lei raccolte e quelle di GAUTHIER. Con nessuna di queste descrizioni poi si accorda perfettamente quella che V. LANDA dà, nel lavoro citato, per la sua *B. pumillus*, e che qui non discuto per non complicare ancor più e inutilmente la questione.

Che cosa si può per ora concludere da tutto questo? Non mi pare sia il caso di parlare di pecilogonia <sup>(1)</sup>. Ritengo invece assai probabile che qui si abbia a che fare con una specie che offre, sia nello stato adulto, sia, e più ancora, negli stadi preimmaginali una assai ampia variabilità individuale. Tale fenomeno è già stato riscontrato da me in altre specie del genere ed in altri generi dell'ordine ed ho veduto che la variabilità individuale negli Efemeroidei è sempre più accentuata negli stadi preimmaginali e subimmaginali che non nell'immagine. Probabilmente le diversissime e facilmente mutevoli condizioni dell'ambiente acqueo agiscono fortemente su tali organismi durante il loro sviluppo e si capisce come la variabilità offerta dalle neanidi e dalle ninfe si ripercuota in parte anche sugli adulti.

---

<sup>(1)</sup> Col nome di «pecilogonia» infatti si indica la coesistenza in seno ad una medesima specie di due o più forme preimmaginali diverse. Quando però le forme estreme sono collegate da altre che presentano i caratteri intermedi, allora si rientra evidentemente nel caso, più comune, della variabilità intraspecifica.

RIASSUNTO

L'a. descrive l'immagine (♂ e ♀), la subimmagine e la ninfa matura di **Baetis pumilus** Burm. I caratteri essenziali per il riconoscimento della specie (nel ♂) sono: 1°) quarto articolo degli stili subsferico; 2°) secondo articolo degli stili fuso senza alcuna distinzione col primo; 3°) secondo articolo del tarso delle zampe anteriori di poco più lungo del terzo; 4°) terzo articolo del tarso delle zampe medie e posteriori con una spina distale. Seguono alcuni appunti biologici ed etologici e infine vengono discusse e confrontate le descrizioni fornite da altri autori degli adulti e, specialmente, degli stadi preimmaginali della specie in questione.