



EFEMEROTTERI (EPHEMEROPTERA)

RICONOSCIMENTO DELLE UNITÀ OPERAZIONALI (OU) PER MTS/MAS

(LARVE)



Belfiore C., Tenchini R., Cazzola M., Erba S. &
Buffagni A.





Famiglia	OU	Punt. MTS	Note OU
BAETIDAE	Acentrella	3	
BAETIDAE	Baetis_01	1	<i>Baetis rhodani</i> , <i>Baetis buceratus</i>
BAETIDAE	Baetis_PC	3	(paracerco corto): es. <i>B. alpinus</i> , <i>B. pavidus</i> , <i>B. lutheri</i>
BAETIDAE	Baetis_PL	3	(paracerco lungo): es. <i>B. fuscatus</i> , <i>B. vernus</i> , <i>B. muticus</i>
BAETIDAE	Centroptilum	3	
BAETIDAE	Cloeon	3	
BAETIDAE	Procloeon (<i>partim</i>)	3	tracheobranchie monolamellari
BAETIDAE	Procloeon (<i>partim</i>)	3	tracheobranchie bilamellari
CAENIDAE	Brachycercus	3	
CAENIDAE	Caenis_01	1	incisura ultimo sternite profonda
CAENIDAE	Caenis_03	3	es.: <i>C. pseudorivulorum</i> , <i>C. robusta</i> , <i>C. horaria</i>
CAENIDAE	Caenis_05	5	<i>C. belfiorei</i> , <i>C. beskidensis</i>
EPHEMERELLIDAE	Ephemerella/Serratella	3	
EPHEMERELLIDAE	Torleya	3	
EPHEMERIDAE	Ephemera	5	
HEPTAGENIIDAE	Ecdyonurus	3	
HEPTAGENIIDAE	Electrogena	5	
HEPTAGENIIDAE	Epeorus	5	
HEPTAGENIIDAE	Heptagenia	5	
HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena_111	5	macchia su femori [1], lamelle festonate [1], plica I lamella [1]
HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena_110	5	macchia su femori [1], lamelle festonate [1], no plica I lamella [0]
HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena_101	5	macchia su femori [1], lamelle lisce [0], plica I lamella [1]
HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena_011	5	no macchia su femori [0], lamelle festonate [1], plica I lamella [1]
HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena_010	5	no macchia su femori [0], lamelle festonate [1], no plica I lam. [0]
HEPTAGENIIDAE	Rhithrogena_100	5	macchia su femori [1], lamelle lisce [0], no plica I lamella [1]
LEPTOPHLEBIIDAE	Choroterpes	3	
LEPTOPHLEBIIDAE	Habroleptoides	3	
LEPTOPHLEBIIDAE	Habrophlebia	5	
LEPTOPHLEBIIDAE	Paraleptophlebia	3	
LEPTOPHLEBIIDAE	Thraulius	3	
OLIGONEURIIDAE	Oligoneuriella	3	
POLYMITARCYIDAE	Ephoron	3	
POTAMANTHIDAE	Potamanthus	3	
SIPHLONURIDAE	Siphonurus	5 (1)	(punteggio 1 se non sono presenti altre OU a punteggio 5)
AMETROPODIDAE	Ametropus	3	
PROSOPISTOMATIDAE	Prosopistoma	5	

Elenco Unità Operazionali (OU)



Unità Operazionali: principi concettuali

- Massimizzare informazione ecologica nei limiti delle difficoltà di identificazione
- Criteri: risposta alle perturbazioni + diversificazione per indicazione # specie presenti
- Attribuzione punteggi sulla base di sensibilità a diversi tipi di alterazione, principalmente di habitat (e.g. metrica MTS)



A cosa servono le OU

L'identificazione degli Efemerotteri ad OU consente di poter **calcolare** la metrica **MTS** che si ottiene come **somma** dei **punteggi** attribuiti alle **singole Unità Operazionali** di Efemerotteri (OU) rinvenute nel campione (Buffagni et al., 1997; 1999).

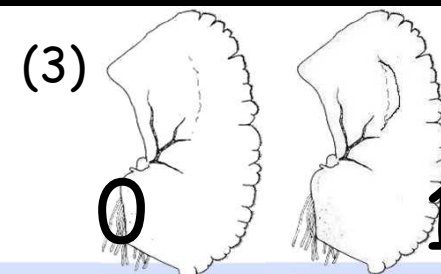
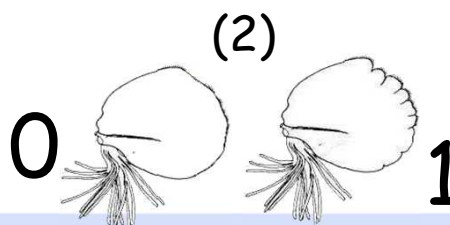
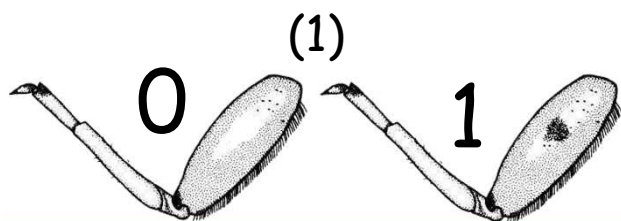
Il calcolo della **metrica MTS** è indispensabile per la classificazione dei **grandi fiumi** (i.e. fiumi per cui il campionamento è avvenuto con la tecnica dei **Substrati Artificiali**). Per il calcolo dell'MTS in relazione ai substrati artificiali **l'informazione** delle **Unità Operazionali** è **qualitativa**.

Inoltre

L'MTS potrà essere una **metrica inclusa** nei sistemi di **sorveglianza**. Rimane vero l'assunto che per il calcolo **dell'MTS** l'informazione sulle OU è **qualitativa**. Si segnala inoltre che i sistemi di **sorveglianza**, dal momento che possono prevedere approfondimenti diversi in funzione anche del tipo di problematica investigata, potranno essere predisposti secondo **moduli specifici** regione per regione (o per macroarea geografica), che terranno conto delle informazioni a disposizione e delle specificità territoriali. In questo senso, **potranno** ad esempio **essere** messe a punto delle **metriche dedicate** che prevedano di utilizzare **un'informazione quantitativa** delle **Unità Operazionali**.



<i>Rhithrogena</i>	OU: <i>Rhithrogena</i> _xxx [5]					
	111	110	101	011	010	100
macchia dorsale al centro dei femori (1)	+	+	+	-	-	+
marginie della 7 ^a lamella festonato (2)	+	+	-	+	+	-
plica dorsale sulla 1 ^a lamella (3)	+	-	+	+	-	-
specie di riferimento	<i>nuragica</i>	<i>loyolaea</i> <i>fiorii</i> <i>siciliana</i> <i>nivata</i>	<i>semicolorata</i>	<i>hybrida</i> <i>degrangei</i> <i>reatina</i>	<i>alpestris</i>	<i>diaphana</i> <i>Adrianae</i>



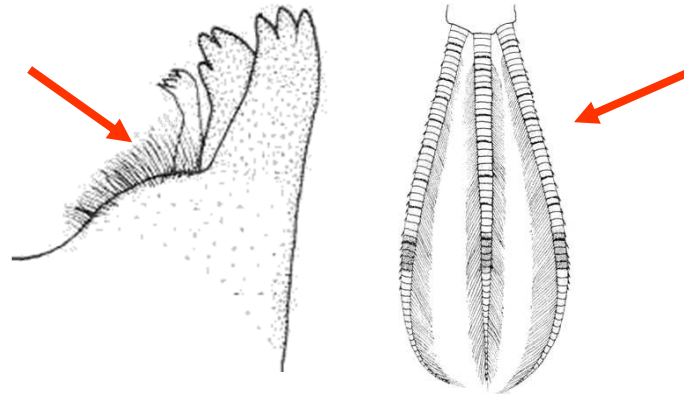


Rhithrogena_011



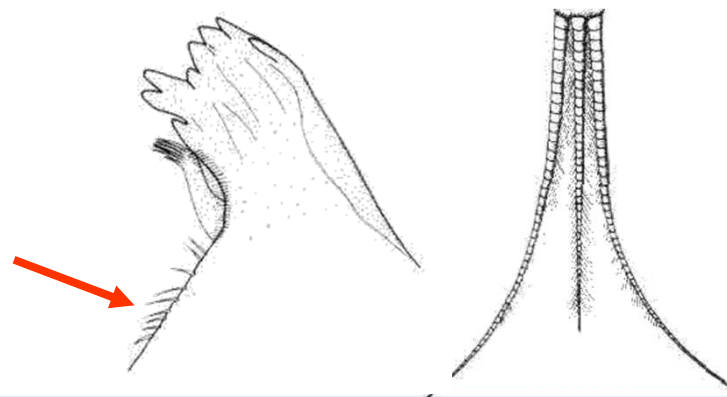
[fam. BAETIDAE]

Margine distale delle mandibole, tra prosteca e zona molare, con folti e lunghi peli. Cerci con sottili annulazioni scure. (Capo piuttosto allungato).



Generi: *Centroptilum*,
Cloeon e *Procloeon*

Margine distale delle mandibole, tra prosteca e zona molare, glabro o al più con corti peli sparsi. Cerci privi di sottili anelli scuri. (Capo più rotondeggiante).



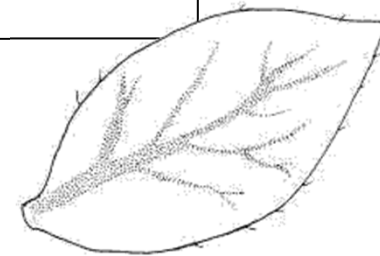
Generi: *Acentrella* e
Baetis



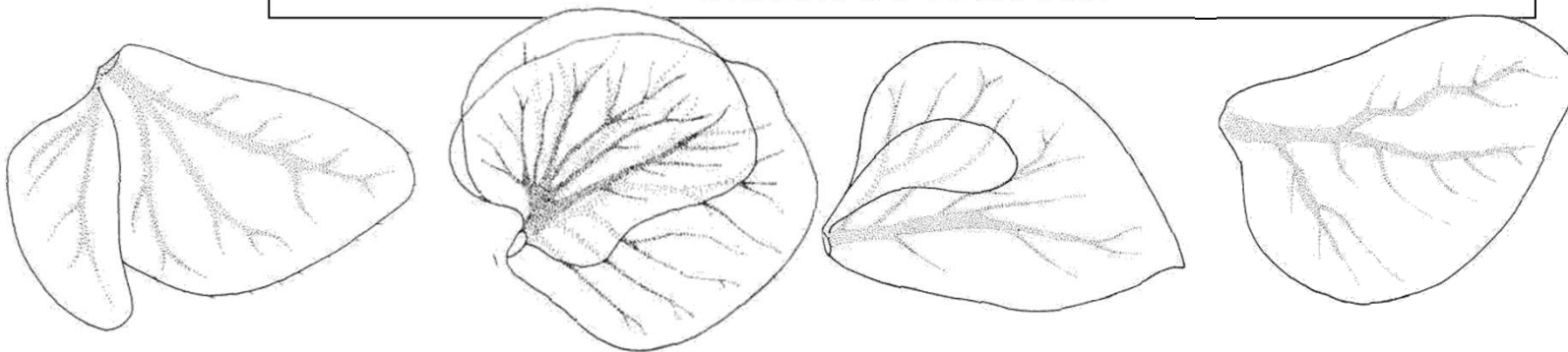
Generi: *Centroptilum*, *Cloeon* e *Procloeon*

Lamelle delle tracheobranchie I-VI a forma di fogliolina appuntita

gen. *Centroptilum* [3]



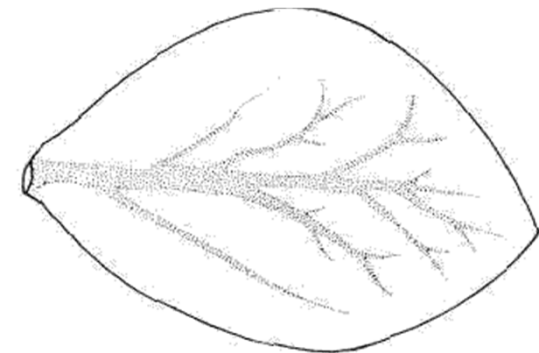
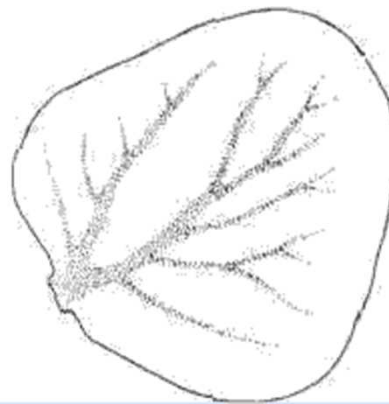
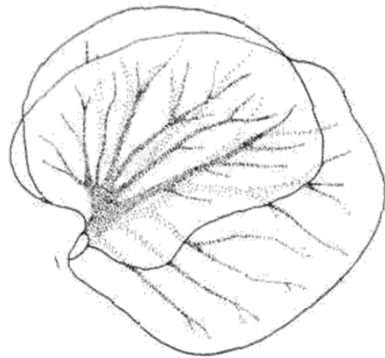
Lamelle delle tracheobranchie I-VI di forma diversa →
Cloeon e *Procloeon*





Tracheobranchie I-VI bilamellari, lamella VII ovoidale o tondeggiante, simmetrica

gen. *Cloeon* [3]





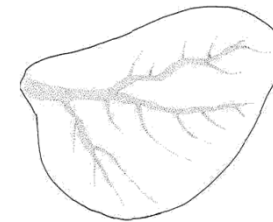
Tracheobranchie I-VI monolamellari o bilamellari, lamella VII subtriangolare, asimmetrica



gen. *Procloeon*

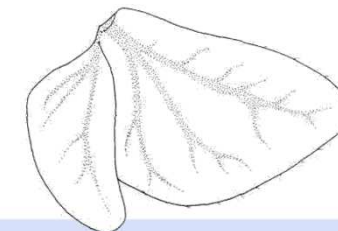
Tracheobranchie I-VI monolamellari

OU: Procloeon bifidum
(monolamellare) [3]



Tracheobranchie I-VI bilamellari

OU: Procloeon spp. (bilamellare) [3]





Sintesi OU Baetidae NON Baetis -1

Generi

gen. *Centroptilum*

gen. *Cloeon*

gen. *Procloeon*

OUs [3]

OU: *Centroptilum*

OU: *Cloeon*

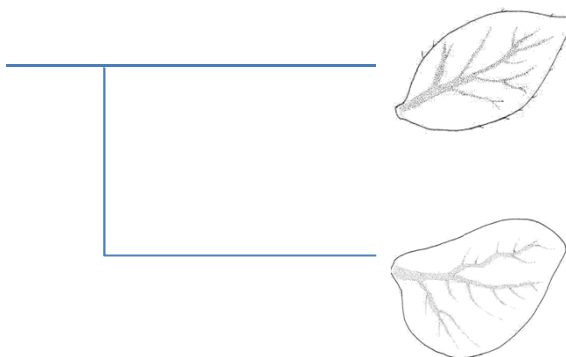
OU: *Procloeon bifidum*
(monolamellare)

OU: *Procloeon ssp.*
(bilamellare)



Sintesi OU Baetidae NON Baetis - 2

Tracheobranchie I-VI
monolamellari



OU: *Centroptilum*

Astucci alari posteriori presenti

OU: *Procloeon bifidum*
(monolamellare)

Tracheobranchie I-VI bilamellari

Astucci alari posteriori assenti

Dimensioni relative lamella II / I (tracheobranchia III-IV)



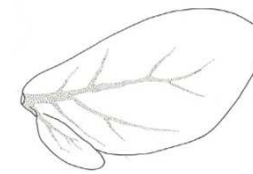
Cloeon dipterum
(OU: *Cloeon*)



Procloeon pennulatum
(OU: *Procloeon*)



Cloeon simile - Gr.
(OU: *Cloeon*)

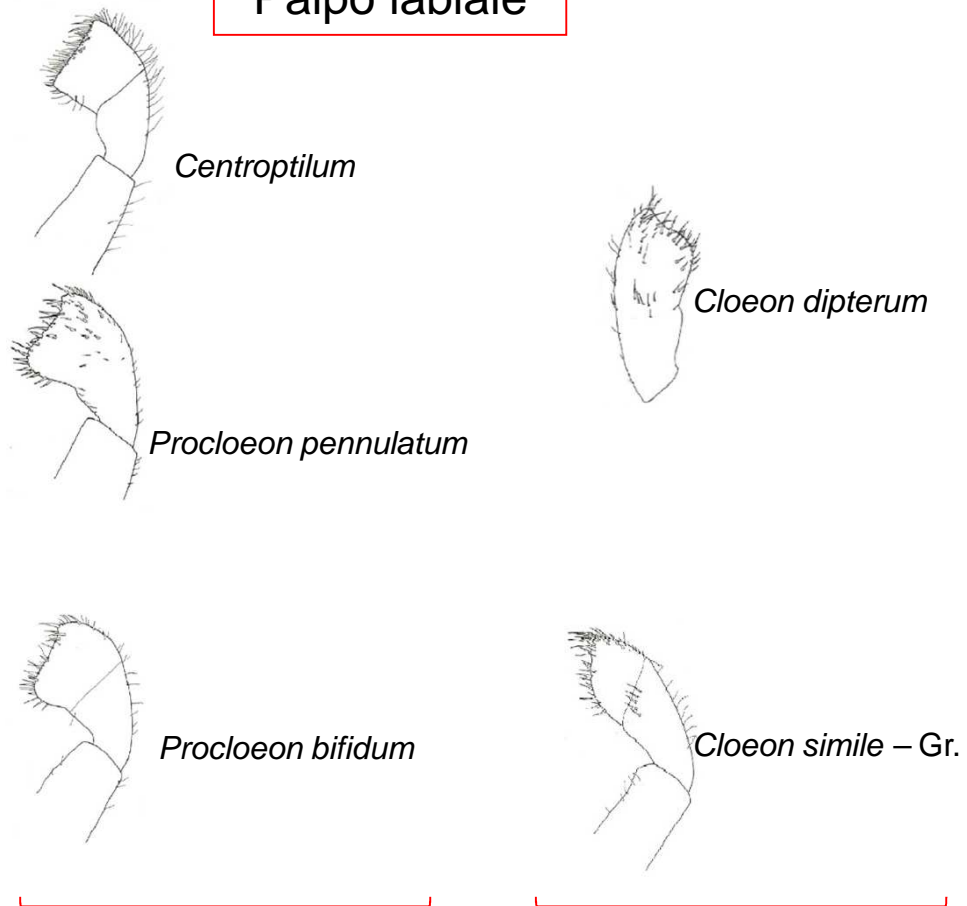


Procloeon pulchrum
(OU: *Procloeon*)



Sintesi OU Baetidae NON Baetis - 3

Palpo labiale



Palpo mascellare

Tre articoli

Due articoli



Centroptilum luteolum





Procladius bifidus

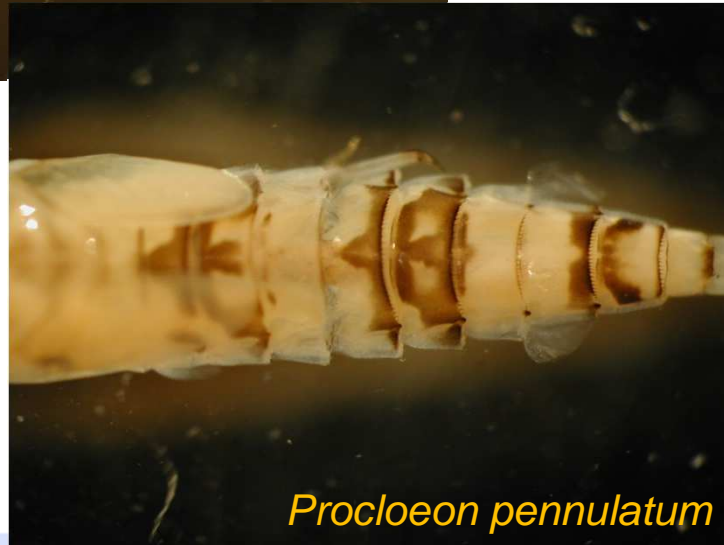




Proclotron bifidum



Proclotron pulchrum

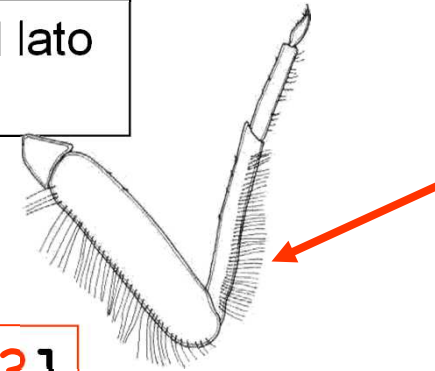


Proclotron pennulatum



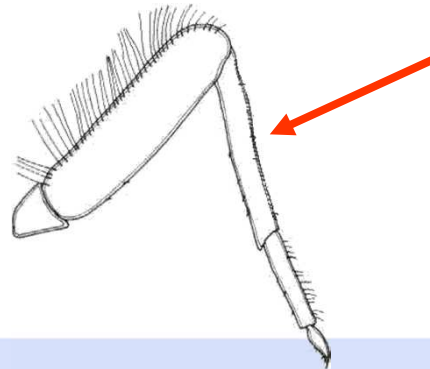
Generi: *Acentrella* e *Baetis*

Una folta frangia di peli molto lunghi è presente sul lato esterno delle tibie



gen. *Acentrella* [3]

Tibie al più con peli corti e sparsi

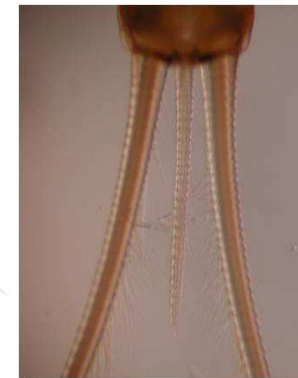
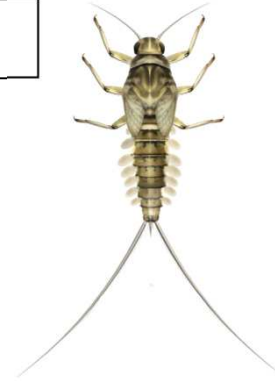




gen. *Baetis*

Paracerco corto

OU: Baetis_PC [3]



Paracerco lungo

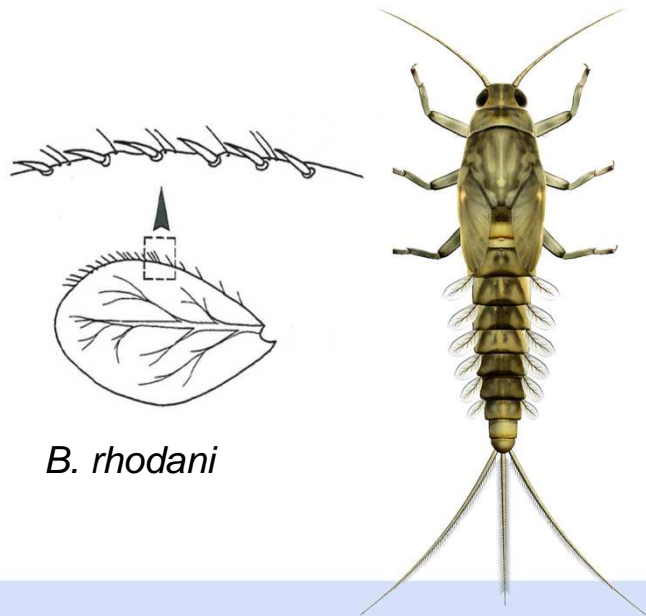




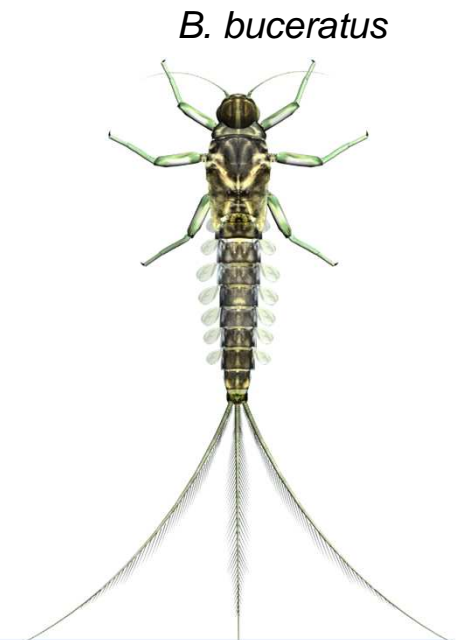
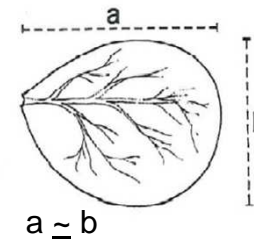
Baetis (paracerco lungo): B. rhodani e B. buceratus

Numerose spine sul margine delle tracheobranchie (*B. rhodani*).
Disegno addominale caratteristico, parti scure di colore verdognolo, tracheobranchie di larghezza all'incirca pari alla lunghezza (*B. buceratus*).

OU: *Baetis_01* [1]



B. rhodani



B. buceratus



Altri *Baetis* (paracerco lungo)

Nessuno dei caratteri citati

OU: Baetis_PL [3]





Baetis buceratus (_01)



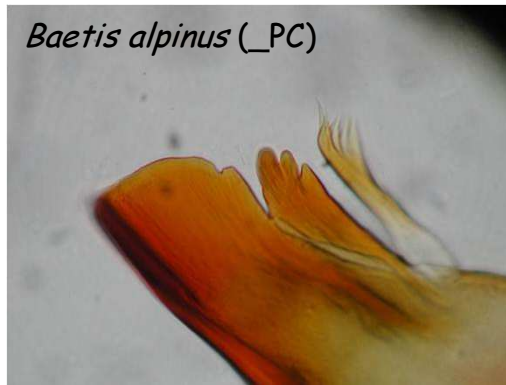
Baetis lutheri (_PC)



Baetis liebenauae (_PL)



Baetis rhodani (_01)



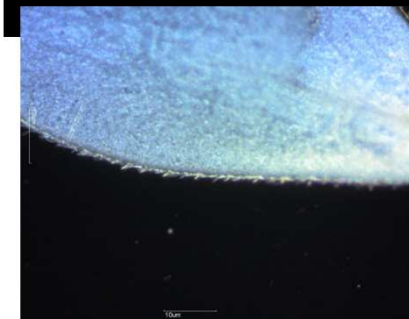
Baetis alpinus (_PC)



Baetis vernus (_PL)



Baetis rhodani (_01)



*Baetis*_PC





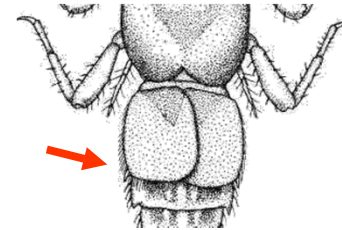
Baetis buceratus (_01)





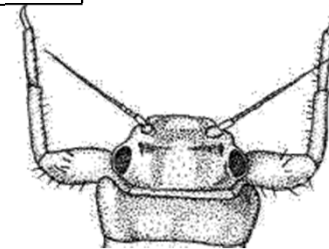
[fam. CAENIDAE]

2° paio di tracheobranchie sviluppato in due grandi lamine che ricoprono tutte le tracheobranchie sottostanti



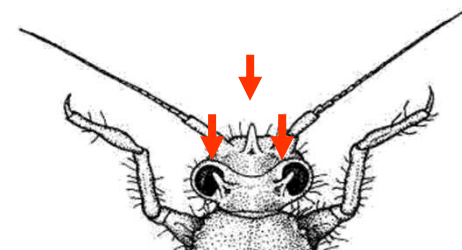
Cranio senza vistose prominenze

gen. *Caenis*



Tre vistose prominenze sul cranio

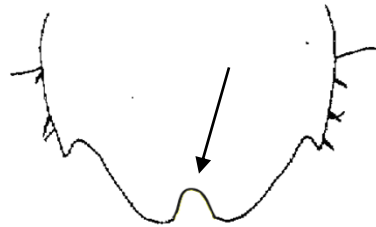
gen. *Brachycercus* [3]





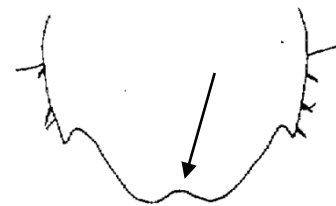
Genere *Caenis*

Profonda incisura a V sul margine posteriore dell'ultimo sternite (a)

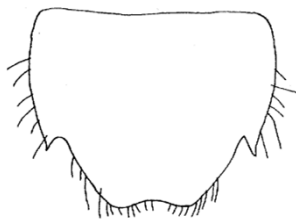


OU: **Caenis_1** (*Caenis martae*, *C. luctuosa*, *C. macrura*) [1]

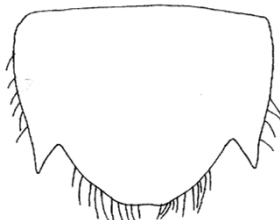
Incisura sul margine posteriore dell'ultimo sternite lieve o assente



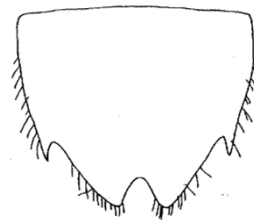
(gruppi 3 e 5)



Caenis
pseudorivulorum Gr.
/ pusilla (_03)



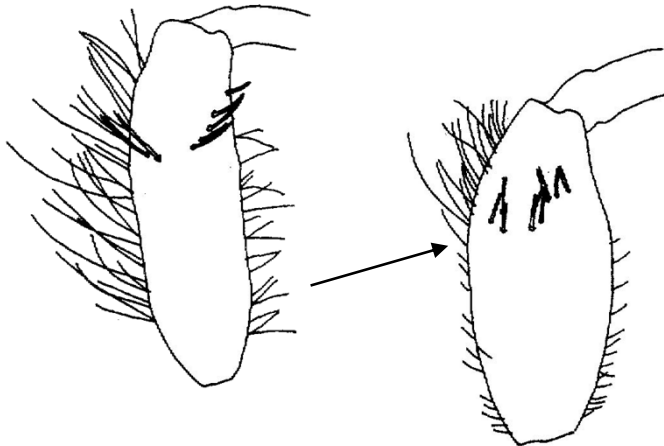
Caenis horaria Gr.
/ lactea Gr.(_03)



Caenis macrura Gr.(_01)



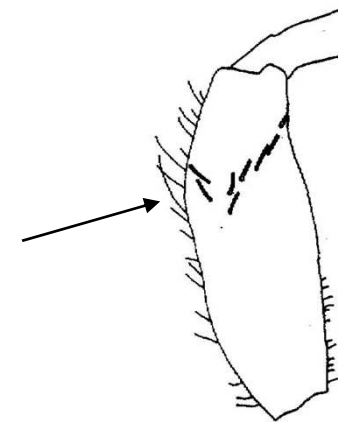
Lunghe setole sul margine posteriore dei femori anteriori



Caenis_5 (*Caenis beskidensis*, *C. belfiorei*) [5]

Solo setole corte sul margine posteriore dei femori anteriori

Caenis_3 (tutte le altre specie) [3]





Caenis macrura Gr.(_01)



Caenis horaria (_03)



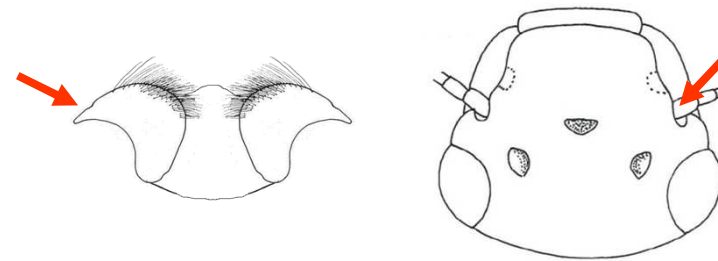
Caenis beskidensis (_05)



Generi *Habroleptoides* e *Paraleptophlebia*

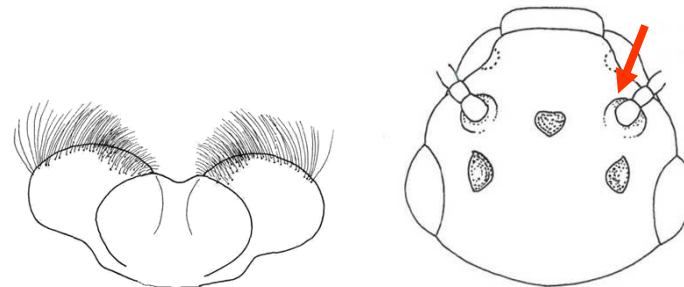
Lobi laterali dell'ipofaringe con due prominenze laterali appuntite.
Antenne inserite sul margine della capsula cefalica

gen. *Habroleptoides* [3]



Lobi laterali dell'ipofaringe con margine esterno arrotondato, senza sporgenze appuntite. Antenne inserite sulla superficie dorsale della capsula cefalica.

gen. *Paraleptophlebia* [3]





Grazie per l'attenzione

Principali riferimenti bibliografici per i disegni:

- Belfiore C., 1983. Efemerotteri (Ephemeroptera). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. Coordinatore: Sandro Ruffo. Consiglio Nazionale delle Ricerche (ed), Verona. 112 pp.
- Buffagni A., 1999. Tassonomia, faunistica ed ecologia di alcune specie italiane del genere *Caenis* (Ephemeroptera, Caenidae). *Fragmenta Entomologica* 31: 1-13.
- Studemann D., Landolt P., Sartori M., Hefti D. and Tomka I., 1992. Ephemeroptera. *Insecta Helvetica - Fauna*. Société entomologique suisse (ed), Fribourg. 174 pp.

Foto da archivio CNR-IRSA