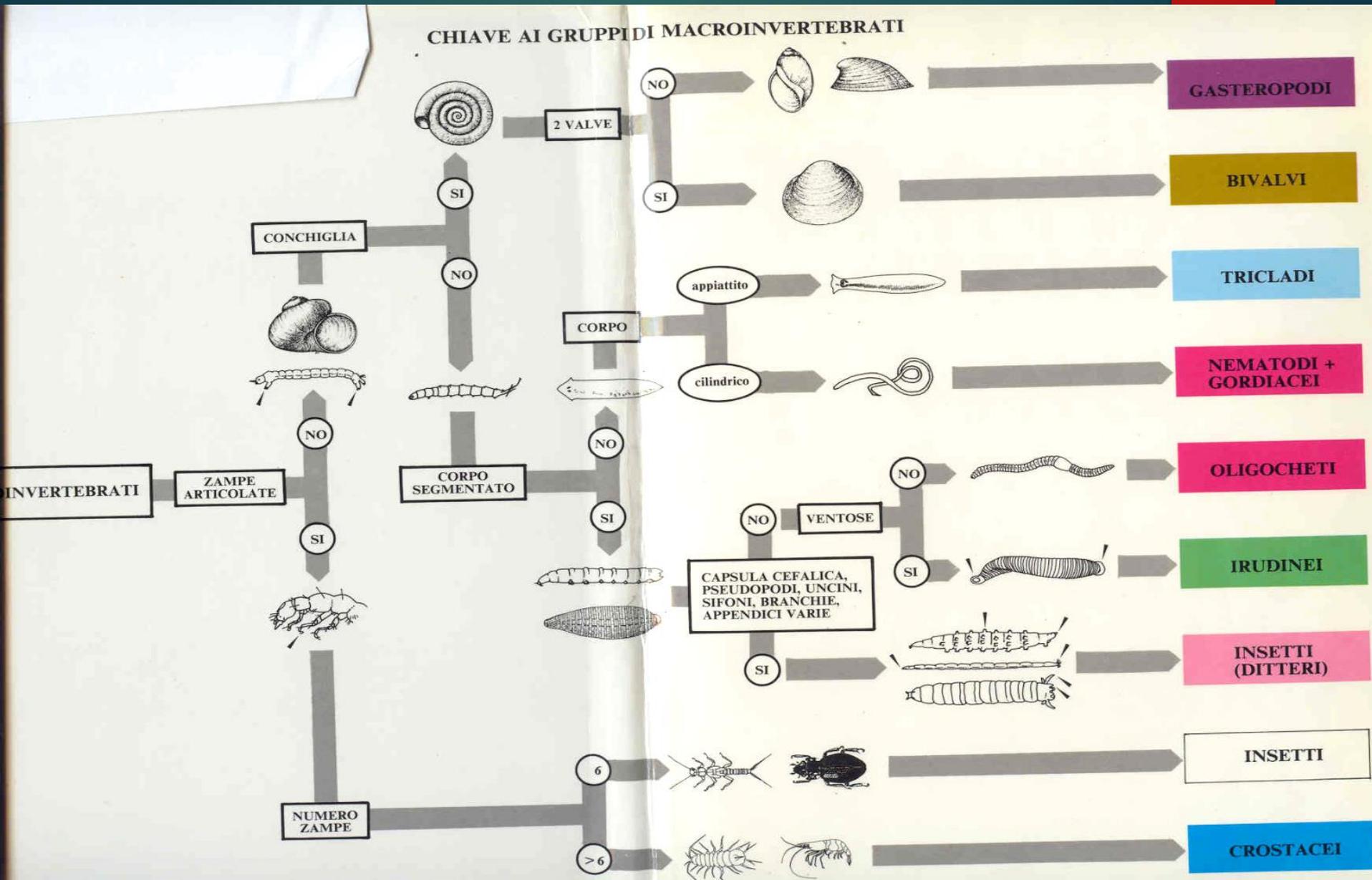


**riconoscimento
semplificato dei
macroinvertebra
ti bentonici**

La prima chiave di riconoscimento



Plecoteri:

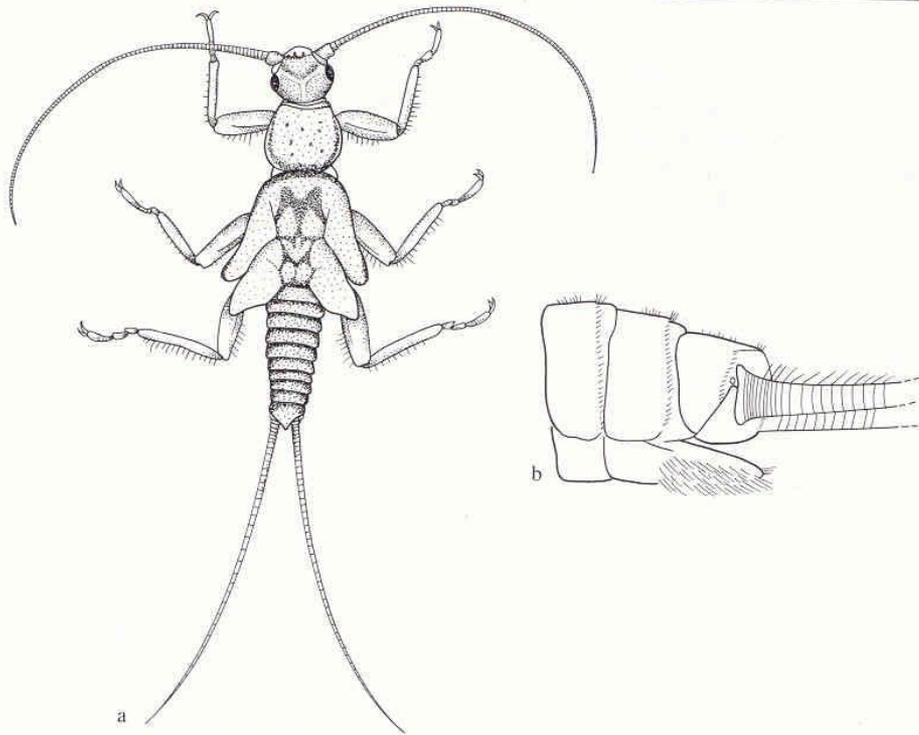
Metamorfosi emimetabola (larve simili all'adulto, abbozzi alari evidenti)

Caratteri distintivi:

- ▶ 2 unghie per zampa - 2 cerci
- ▶ non ha mai branchie addominali
- ▶ Breve durata della vita adulta

(*) metamorfosi incompleta, l'insetto presenta caratteri definitivi fin dalla nascita, si ha un progressivo sviluppo delle ali sino allo sviluppo dell'insetto completo. A volte l'insetto esce dall'uovo molto simile all'adulto, ma privo di ali; acquista queste e l'abito definitivo attraverso una serie di mute

Plecotteri: Brachiptera



Larve tozze,
erbivore o
detritivore,
primaverili,
prediligono gli
ambienti di acqua
decisamente
corrente

Fig. 212 - a, *Brachiptera risi* (8-12 mm); b, *Brachiptera* sp.: ultimi segmenti addominali, visione laterale.

Plecotteri: Isoperla

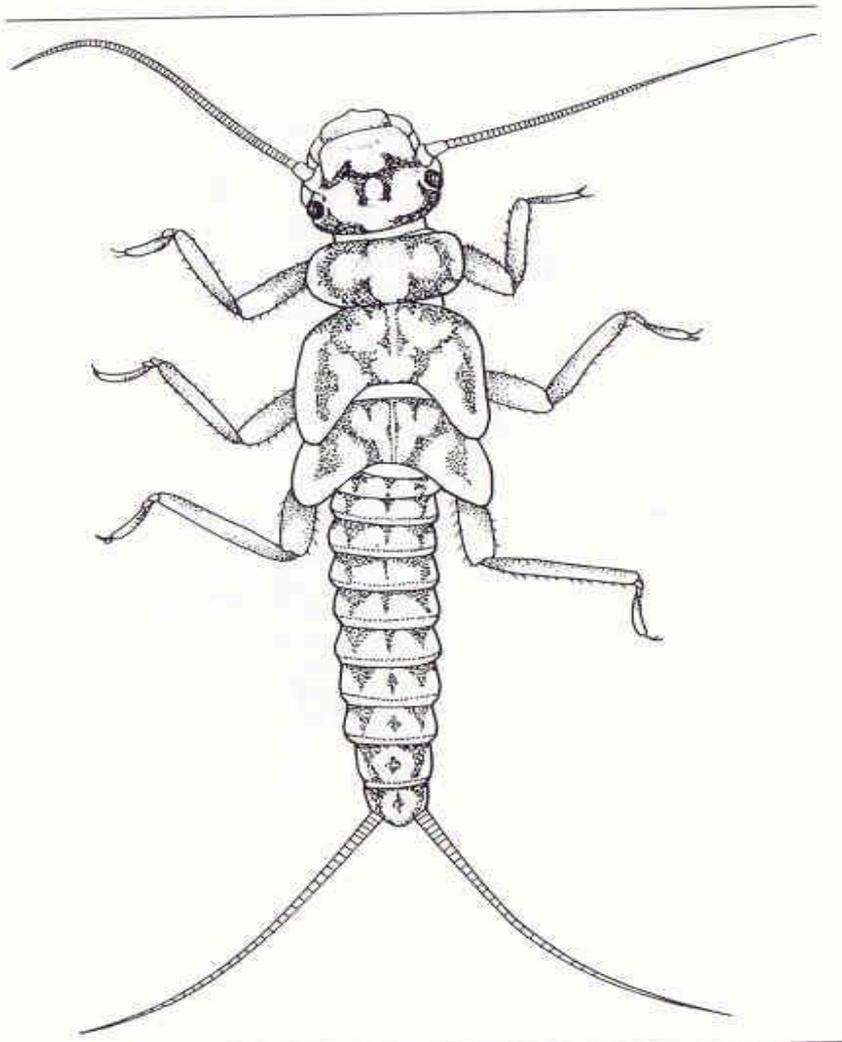


Fig. 206 - *Isoperla grammatica* (11-16 mm).

Larve di colore giallastro con disegni bruni, alcune specie tollerano un moderato inquinamento, sono caratterizzabili facilmente per i peli dorsali coricati

Plecotteri: Leuctra

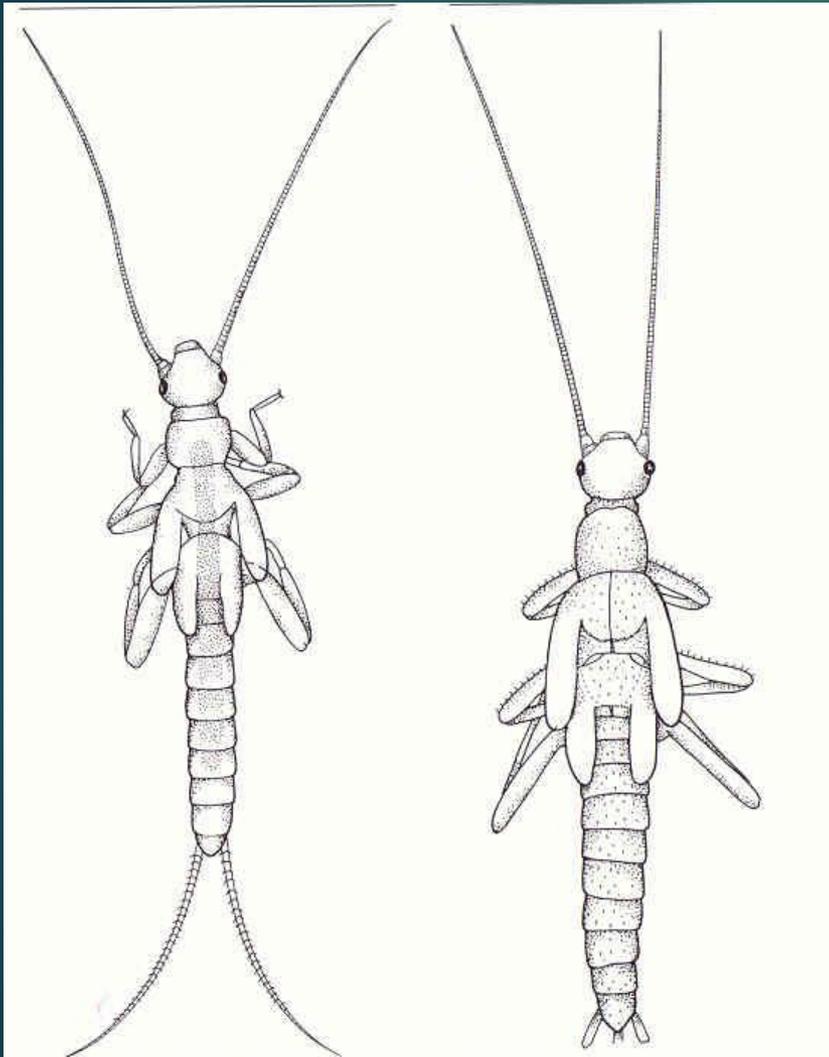


Fig. 218 - *Leuctra fusca* (6-8 mm).

Fig. 219 - *Tyrrhenoleuctra zavattarii* (ca. 6 mm).

Larve slanciate,
con astucci
alari stretti,
paralleli e
distanziati.
Frequenti,
tollerano un
moderato
inquinamento,

Plecotteri: Nemoura

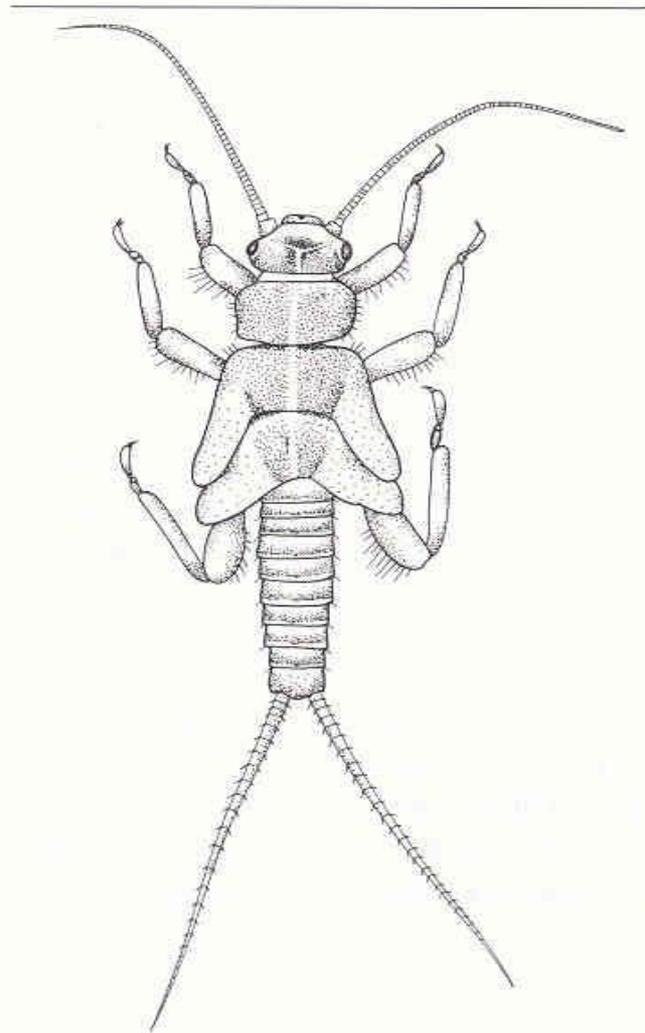


Fig. 213 - *Nemoura* sp. (5-10 mm).

Larve tozze, con
astucci
divergenti.
Colore uniforme,
marrone.

Tipica di ambienti
ruscellanti.

Efemerotteri:

Metamorfosi emimetabola (larve simili all'adulto, abbozzi alari evidenti)

Caratteri distintivi:

- ▶ 1 unghie per zampa
- ▶ 3 cerci
- ▶ ha sempre branchie addominali
- ▶ Brevissima durata della vita adulta

Efemerotteri: Baetis

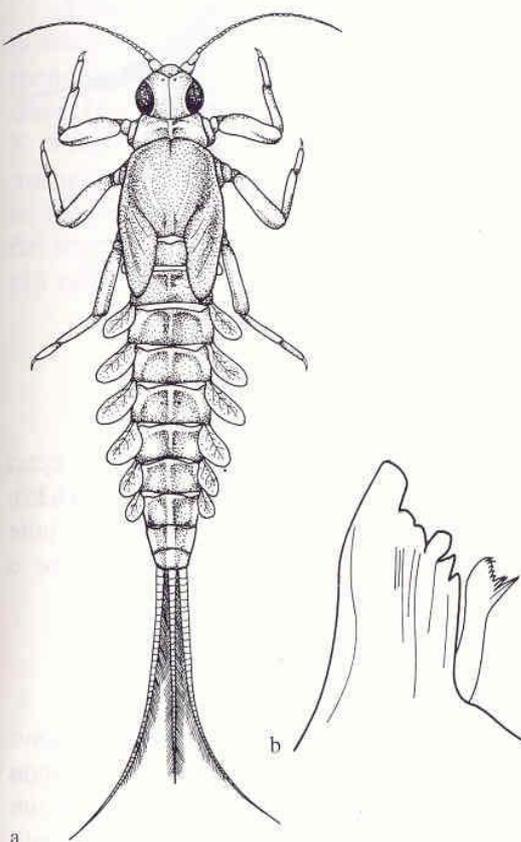


Fig. 162 - *Baetis* sp (6-12 mm): a, habitus; b, mandibola.

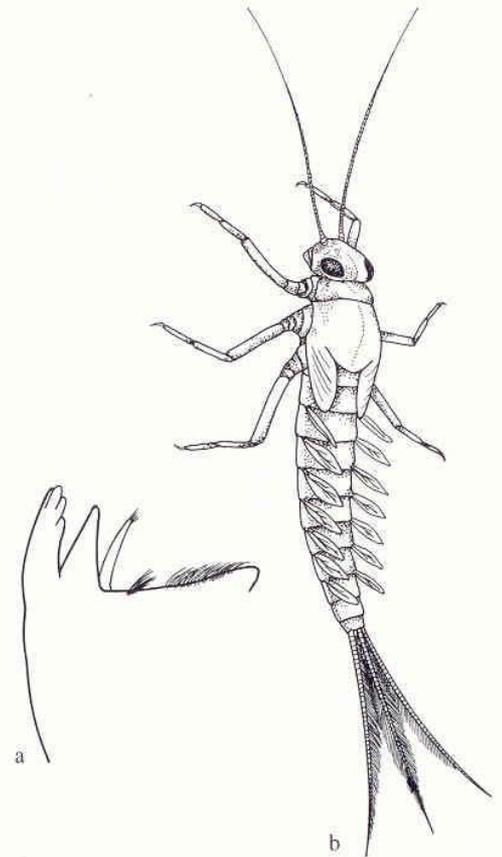
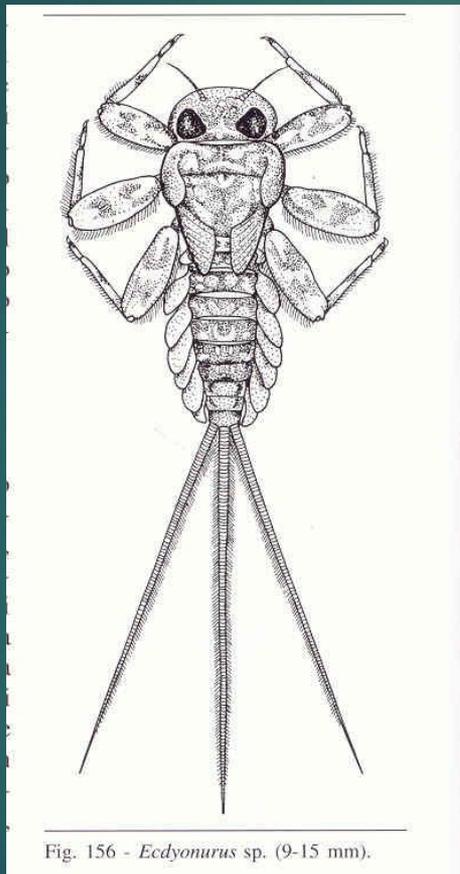


Fig. 163 - *Centropilum luteolum* (ca. 8 mm): a, mandibola; b, habitus.

E' il genere più frequente di Efemerotteri.

Il paracercio è spesso ridotto o assente.

Efemerotteri: Ecdyonurus



Larve appiattite dorso-ventralmente, occhi in posizione dorsale, zampe rivolte lateralmente al corpo.

Tricotteri:

Metamorfosi olometabola (*) (larve alquanto diverse dall'adulto, abbozzi alari non evidenti)

Caratteri distintivi:

- ▶ Capo bene sviluppato
- ▶ Antenne di solito rudimentali
- ▶ Mandibole robuste
- ▶ 10 segmenti addominali

(*) metamorfosi completa breve \Rightarrow velocità sviluppo strutture adulte lento rispetto a quelle larvali. Larva costituita quasi esclusivamente da tessuto larvale \Rightarrow adulto quando tessuti larvali divengono senili

Tricotteri: Hydropsychidae

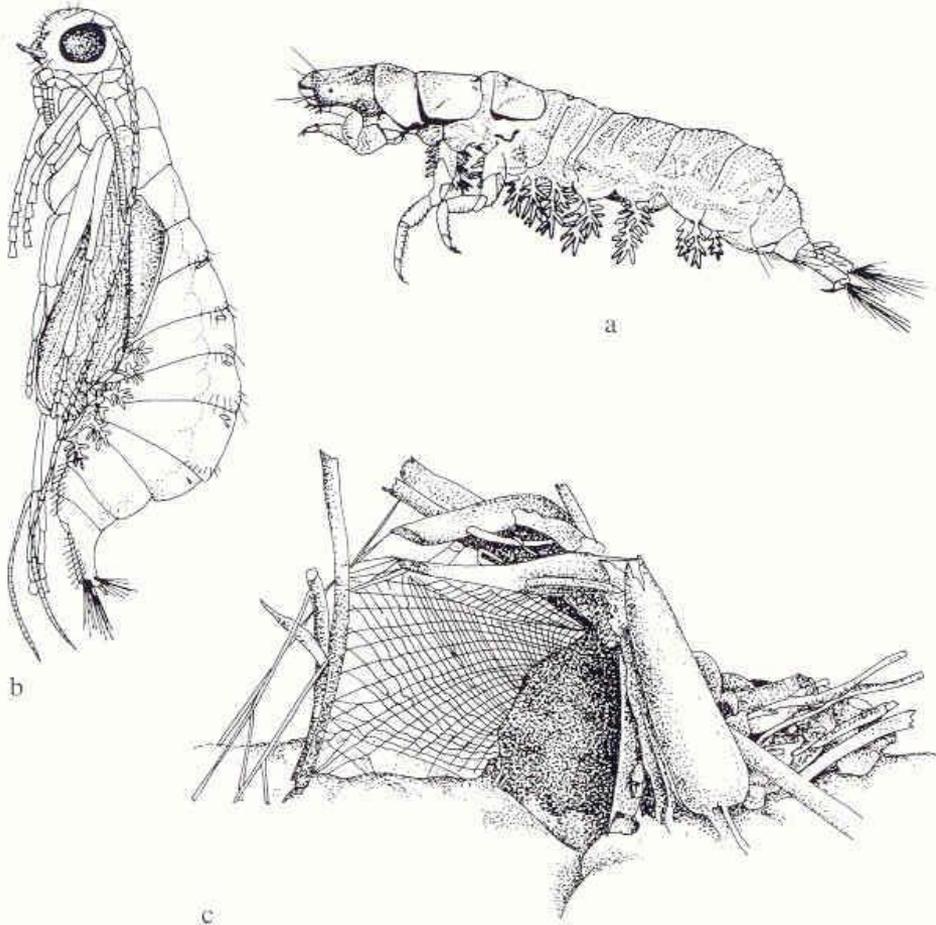
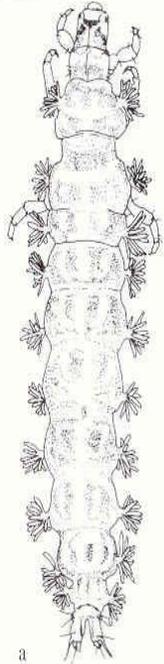


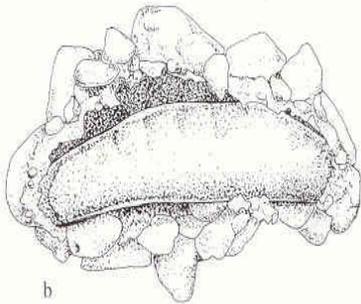
Fig. 257 - Hydropsychidae, *Hydropsyche pellucidula*: a, larva (18-20 mm); b, pupa (12-14 mm); c, *Hydropsyche* sp., ricovero larvale.

Capo relativamente piccolo, mandibole robuste, tracheobranchie toracico- addominali ventrali molto evidenti, ramificate. Pigopodi sviluppati. Costruiscono reti da pesca.

Tricotteri: Rhyacophilidae



a



b

Fig. 252 - Rhyacophilidae, *Rhyacophila dorsalis*:
a, larva (25-28 mm); b, loggetta pupale (25-30
mm) e bozzolo, in visione ventrale.

Larve con capo piccolo, rettangolare, allungato. Tracheobranchie toraciche e addominali. Pigopodi sviluppati.

Predatrici, vivono libere in ambienti bene ossigenati con fondi ciottolosi.

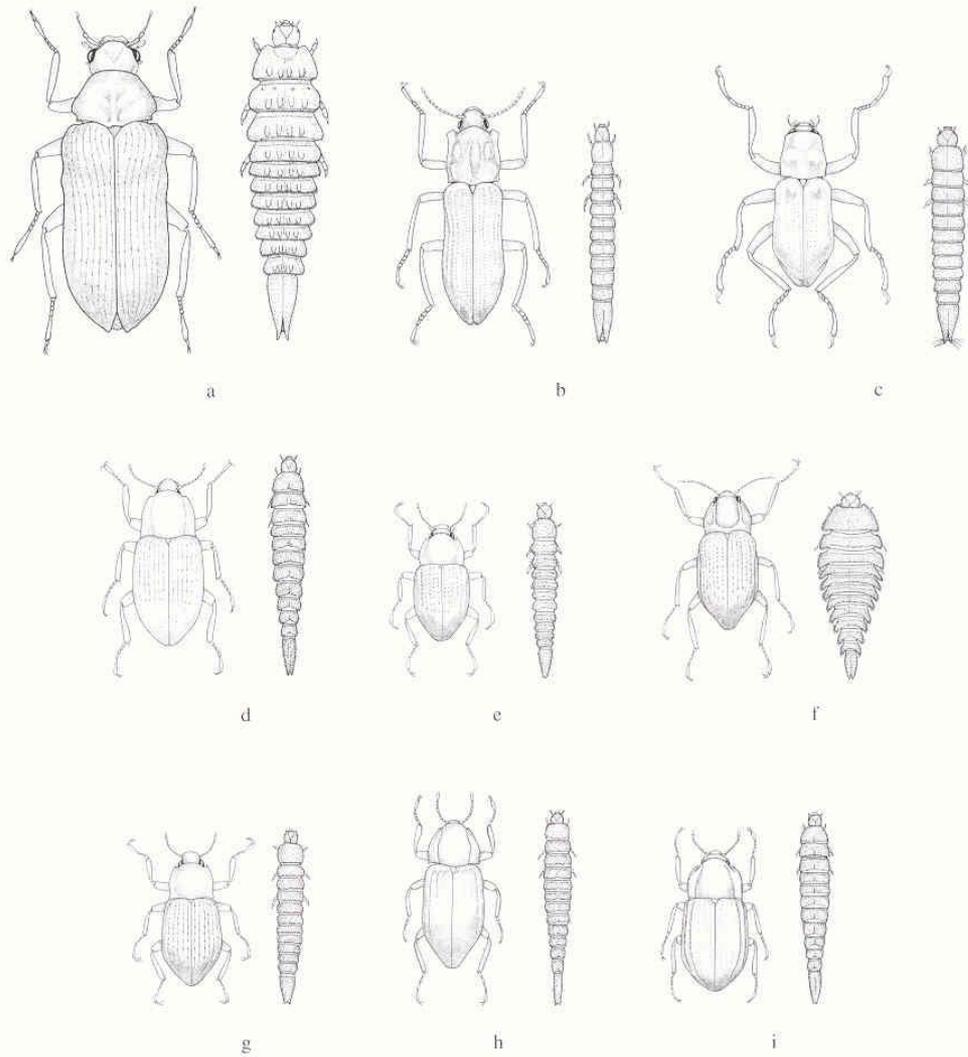
Coleotteri:

Metamorfosi olometabola (larve dissimili dall'adulto, abbozzi alari non evidenti), spesso gli adulti restano in ambiente d'acqua

Caratteri distintivi:

- ▶ Zampe di 4- 5 segmenti
- ▶ 8- 10 segmenti addominali
- ▶ L' addome spesso terminato con appendici (uncini, cerci, branchie rettali, ecc...)

Coleotteri: Elmidae



Larve con tegumenti rigidi e locomozione lenta.

Adulti marciatori, antenne più lunghe dei palpi mascellari, di aspetto moniliforme.

Fig. 319 - Elmithidae: habitus di adulti e larve di alcune specie: a, *Potamophilus acuminatus* (ca 7,5 mm); b, *Stenelmis canaliculata* (ca 4,5 mm); c, *Macronychus quadrituberculatus* (ca 3 mm); d, *Limnius* sp. (ca 2,7 mm) (adulto *L. volckmari*); e, *Riolus* sp. (ca 1,8 mm) (adulto *R. cupreus*); f, *Elmis maugetii* (ca 2 mm); g, *Normandia* sp. (ca 1,8 mm) (adulto *N. nitens*); h, *Esolus* sp. (ca 2 mm) (adulto *E. angustatus*); i, *Oulimnius* sp. (ca 1,8 mm) (adulto *O. tuberculatus*).

Odonati (Libellule):



Caratteri distintivi:

Metamorfosi emimetabola (*) (larve simili all'adulto, abbozzi alari evidenti)

- ▶ Capo e occhi grandi
- ▶ Maschera facciale
- ▶ Predatori sia allo stato larvale che adulto

(*) UOVO \Rightarrow ninfa \Rightarrow simile al genitore \Rightarrow varie trasformazioni per l'età adulta

Odonati Anisotteri: Gomphus



Larve tozze,
schiacciate
, l'addome
termina
con una
piramide.

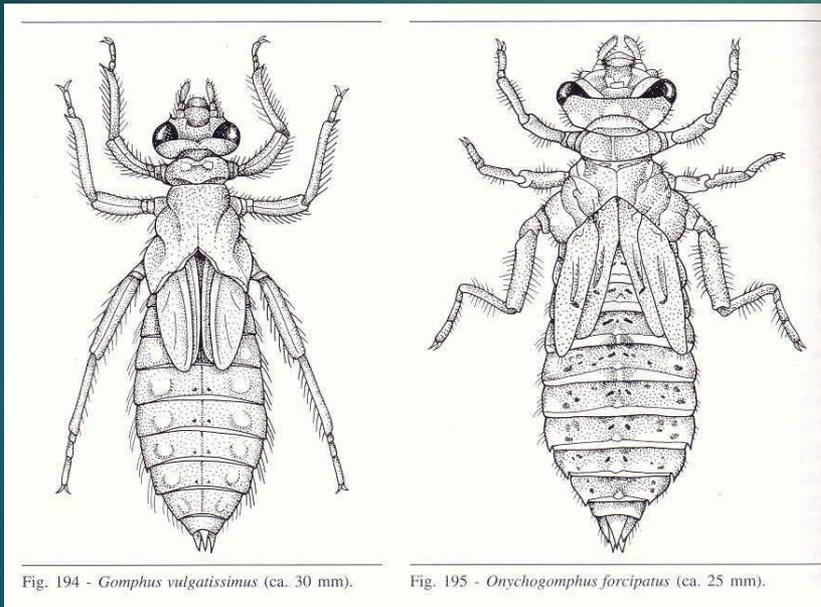


Fig. 194 - *Gomphus vulgatissimus* (ca. 30 mm).

Fig. 195 - *Onychogomphus forcipatus* (ca. 25 mm).

Ditteri:



Caratteri distintivi:

Metamorfosi olometabola (larve prive di zampe, possono essere presenti pseudopodi)

- ▶ Distinzione tra larve eucefale, emicefale e acefale
- ▶ Adulti con vita aerea, hanno un solo paio di ali.

Ditteri: Chironomidae

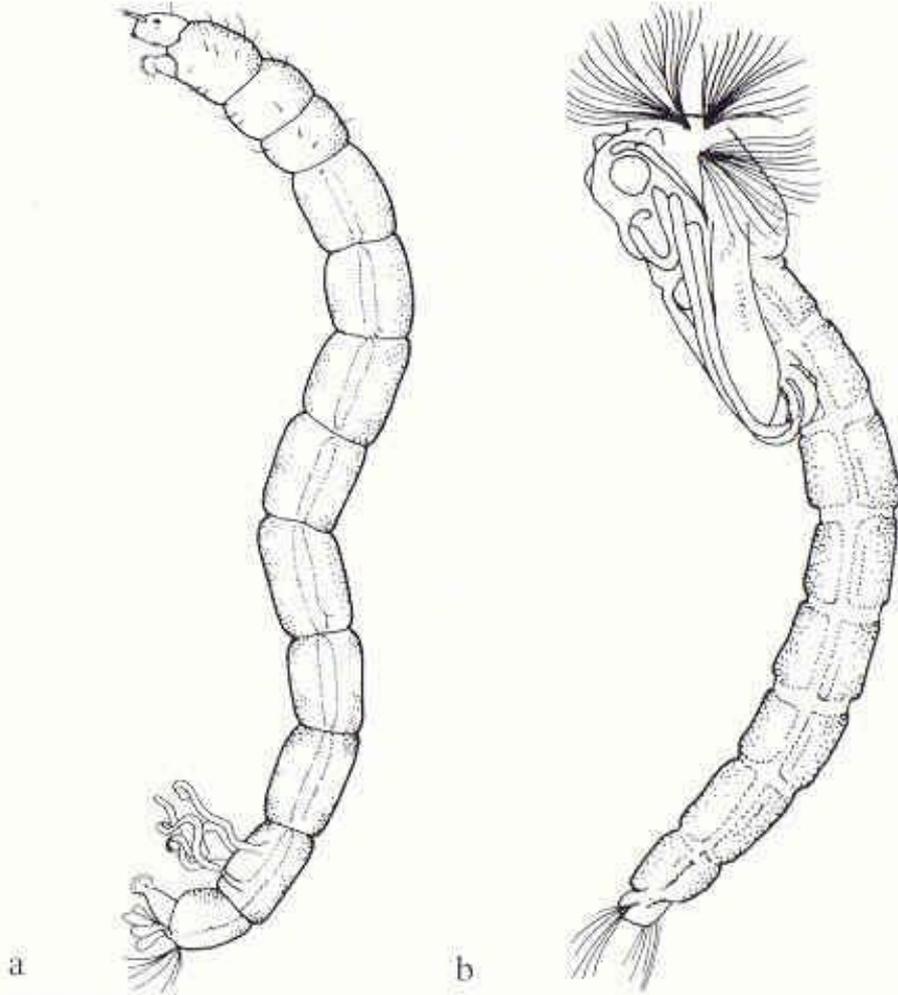
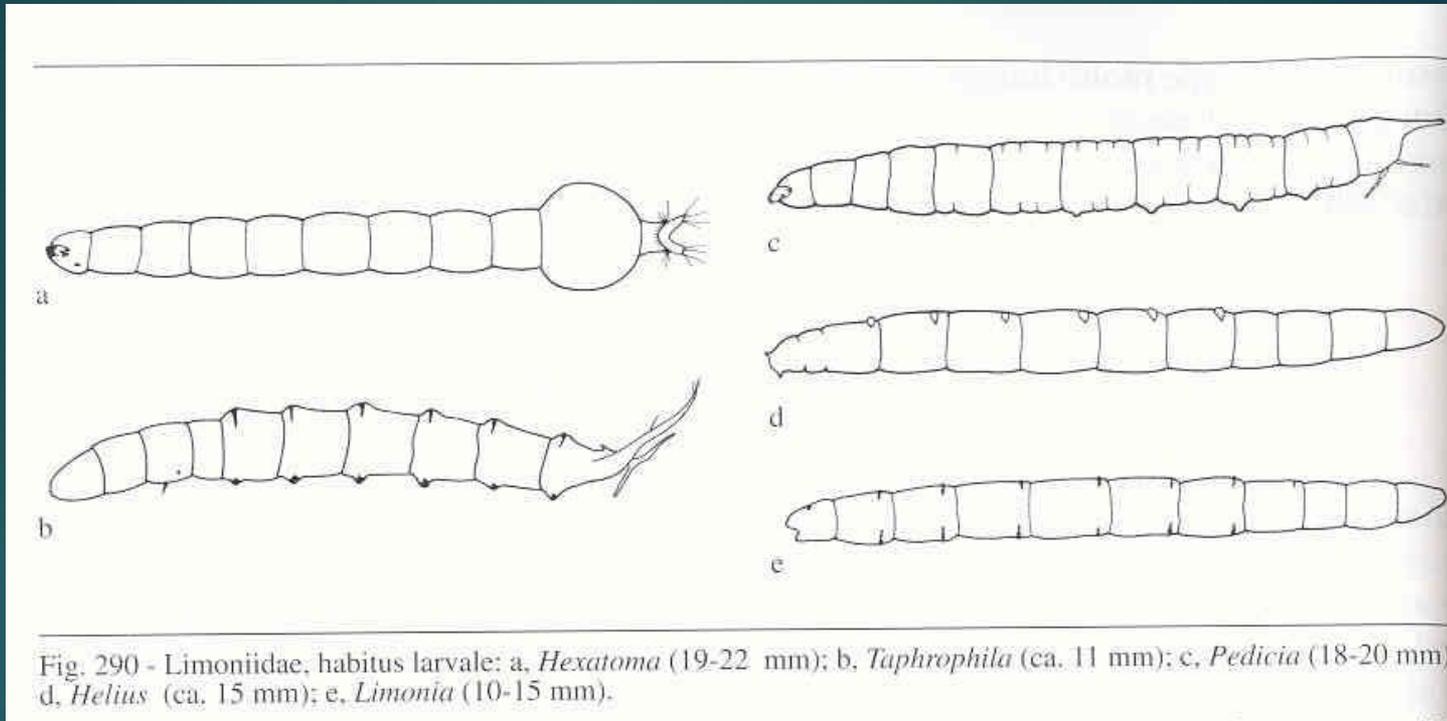


Fig. 284 - Chironomidae, *Chironomus* sp.: a, larva (20-30 mm); b, pupa.

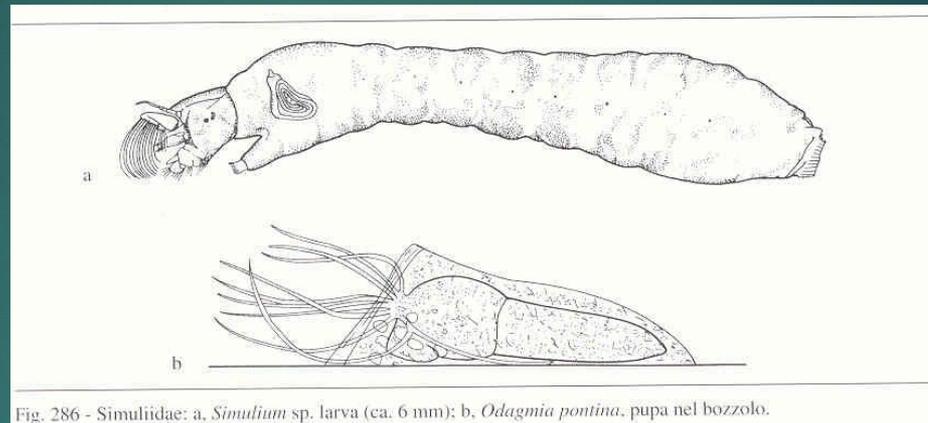
Capsula cefalica evidente, presenza di un paio pseudopodi toracici e addominali. Quelli toracici spesso sono fusi tra loro.

Ditteri: Limoniidae



- ▶ Larve cilindriche, vermiformi, presenza di cuscinetti ambulacrali ventrali e dorsali.

Ditteri: Simuliidae



- ▶ Larve cilindriche, eucefale. L'addome, espanso nel tratto terminale presenta una ventosa. Il capo porta ventagli filtranti. Sono abbondantissimi in acque mediamente inquinate.

Oligocheti:



Caratteri distintivi:

- ▶ Vermi cilindrici, a simmetria bilaterale, col corpo suddiviso in metameri.
- ▶ In ogni metamero si ripetono le setole e le strutture interne. Gangli nervosi, muscoli, ecc...
- ▶ Si nutrono di materiale organico e spesso tollerano l'inquinamento.



Plecottero adulto,
genere **Leuctra**

Larva di **Leuctra**



Plecottero adulto, genere **PERLA**



Larva di **PERLA**



Plecottero adulto, genere **ISOPERLA**



Larva di **Isoperla**



Plecotteri

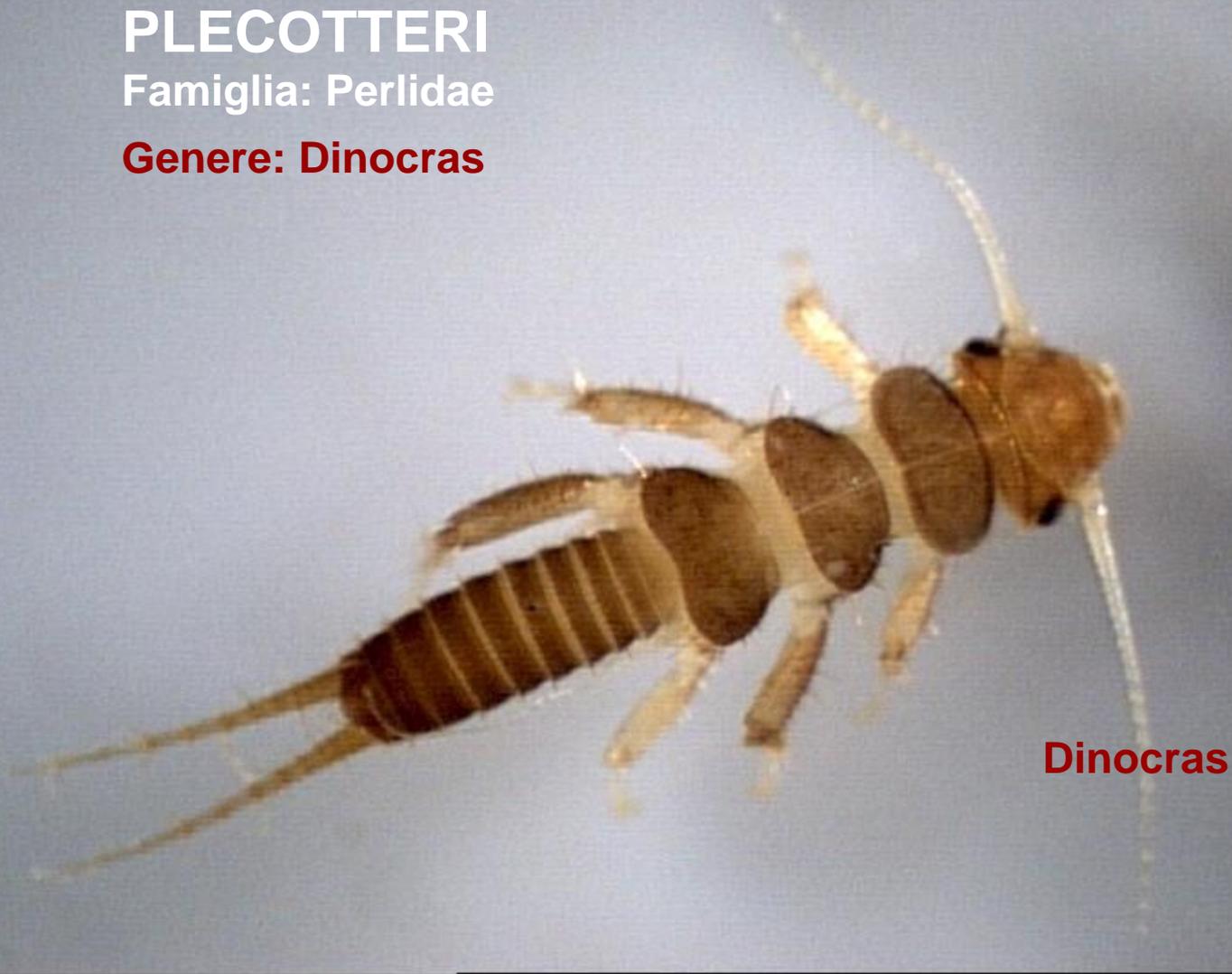


2 unghie per
zampa – 2 cerci
– mai branchie
addominali

PLECOTTERI

Famiglia: Perlidae

Genere: **Dinocras**



Dinocras

PLECOTTERI

Famiglia: Perlodidae

Genere: **Isoperla**

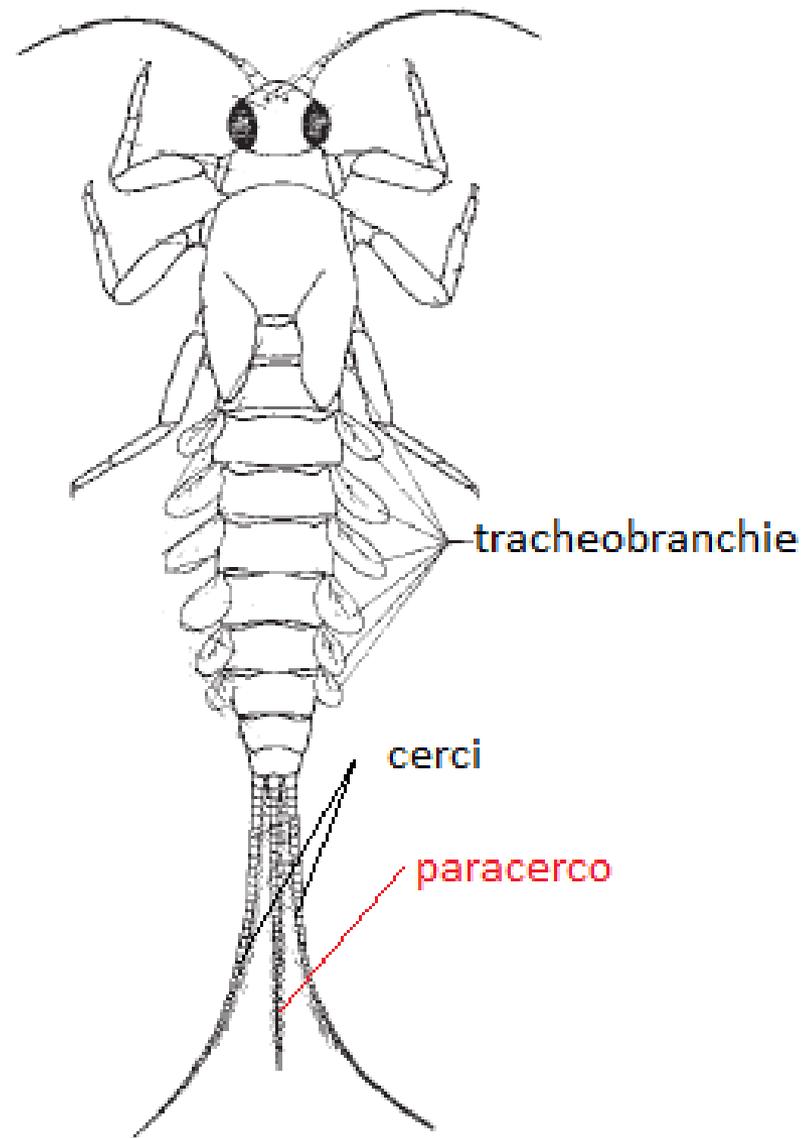


Isoperla

© 2006 Chironomidae Research Group

ORDINE

EFEMEROTTERI



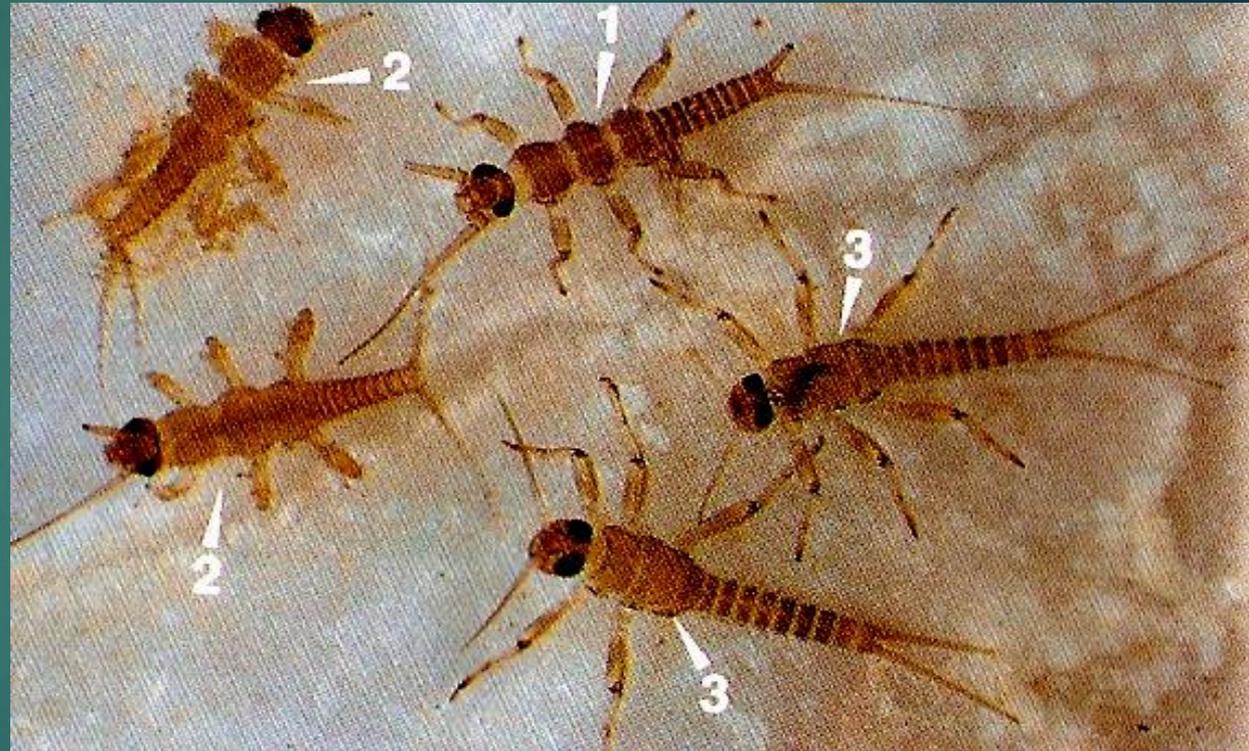
Schema di una ninfa di Efemerottero

Efemerottero adulto



Ali trasparenti e incolori, lunghi cerci

Neanidi (primi stadi larvali) di Plecotteri (1 e 2) e di Efemerotteri (3)



In questo stadio le larve di Efemerottero sono prive di tracheobranchie e di paracercò ed assomigliano molto alle neanidi di Plecottero. Fa differenza la zampa munita di **una sola unghia**.

Efemerotteri

1 unghia per zampa – 3 cerci (tranne genere:
Epeorus e *Baetis sinaica*) – sempre branchie
addominali





Epeorus

ORDINE EFEMEROTTERI



Genere: *Baetis sinaica*



Efemerotteri (*vivere un giorno*)



Epeorus – Occhi decisamente dorsali



Rhithrogena – capo appiattito, paracercus presente, area chiara sui femori



Efemerotteri



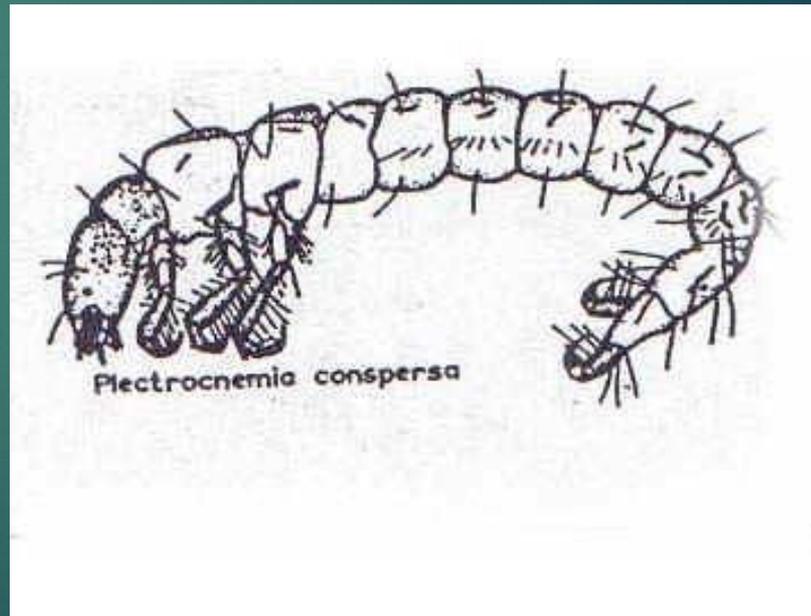
Ephemera - mandibole sviluppate, tracheobranchie con lamelle frangiate



Baetis -



ORDINE TRICOTTERI





Tricotteri (peli sulle ali)

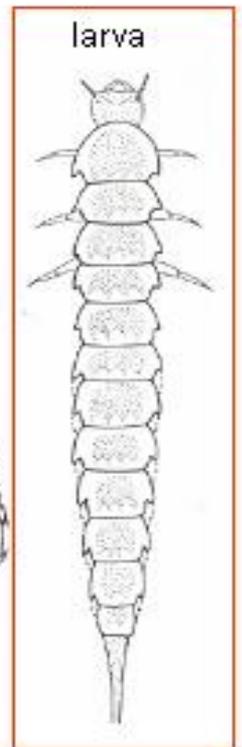
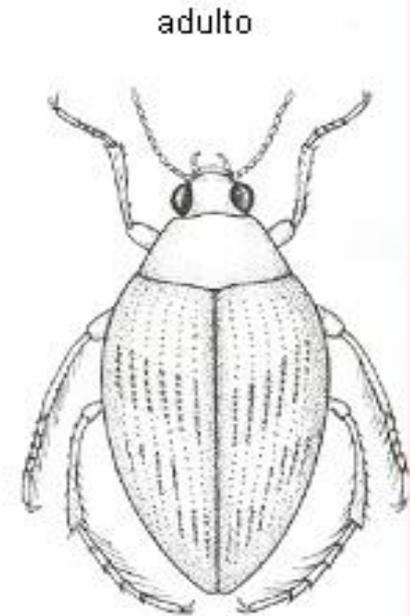


Rhyacophilidae – parte alta del torace (*pronoto*) sclerificata, ciuffi di tracheobranchie, appendici terminali (*pigòpodi*) con unghie.

Astuccio – tricottero con astuccio di granuli minerali



ORDINE COLEOTTERI



COLEOTTERI



ORDINE COLEOTTERI



ORDINE ODONATI



ODONATI

LARVA DI LIBELLULA

Occhi piccoli e sporgenti,
predilige le acque debolmente
correnti

Si ciba di crostacei, insetti,
oligocheti, girini



ODONATI ADULTI

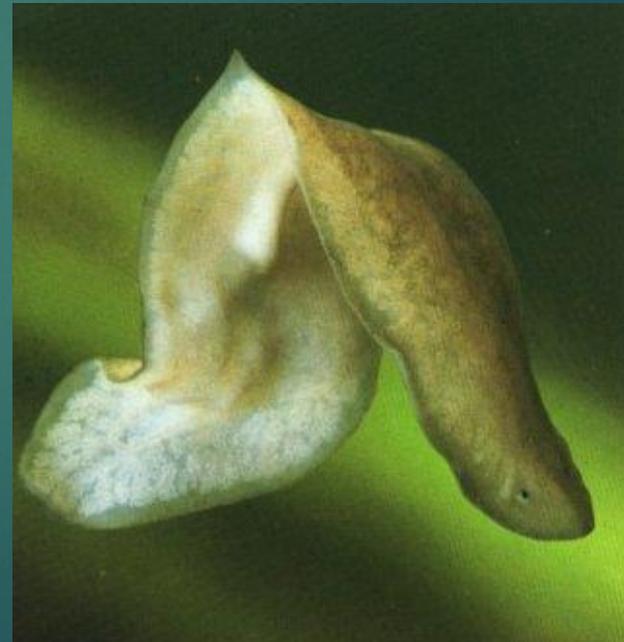


VERMI PIATTI

PLANARIA



Corpo appiattito, gli occhi si trovano in posizione arretrata;
La Planaria è presente in acque pulite



ALTRI MACROINVERTEBRATI



Ditteri



Chironomidae

Tipulide

[Simulidae](#)



CROSTACEI

ASELLIDI



Corpo depresso privo di carapace, con zampe simili tra loro; detritivori e resistenti all'inquinamento

GAMMARIDI

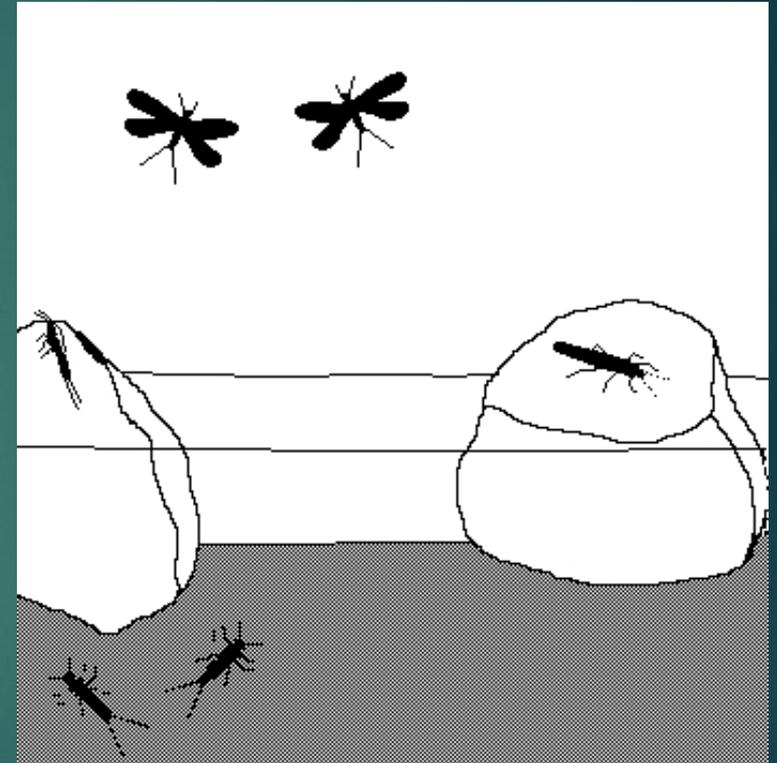


Corpo inarcato, privo di carapace, abbastanza resistente all'inquinamento

Qualcosa in più



Ciclo dei PLECOTTERI



Larve di Plecottero



Plecottero adulto



Ciclo degli EFEMEROTTERI



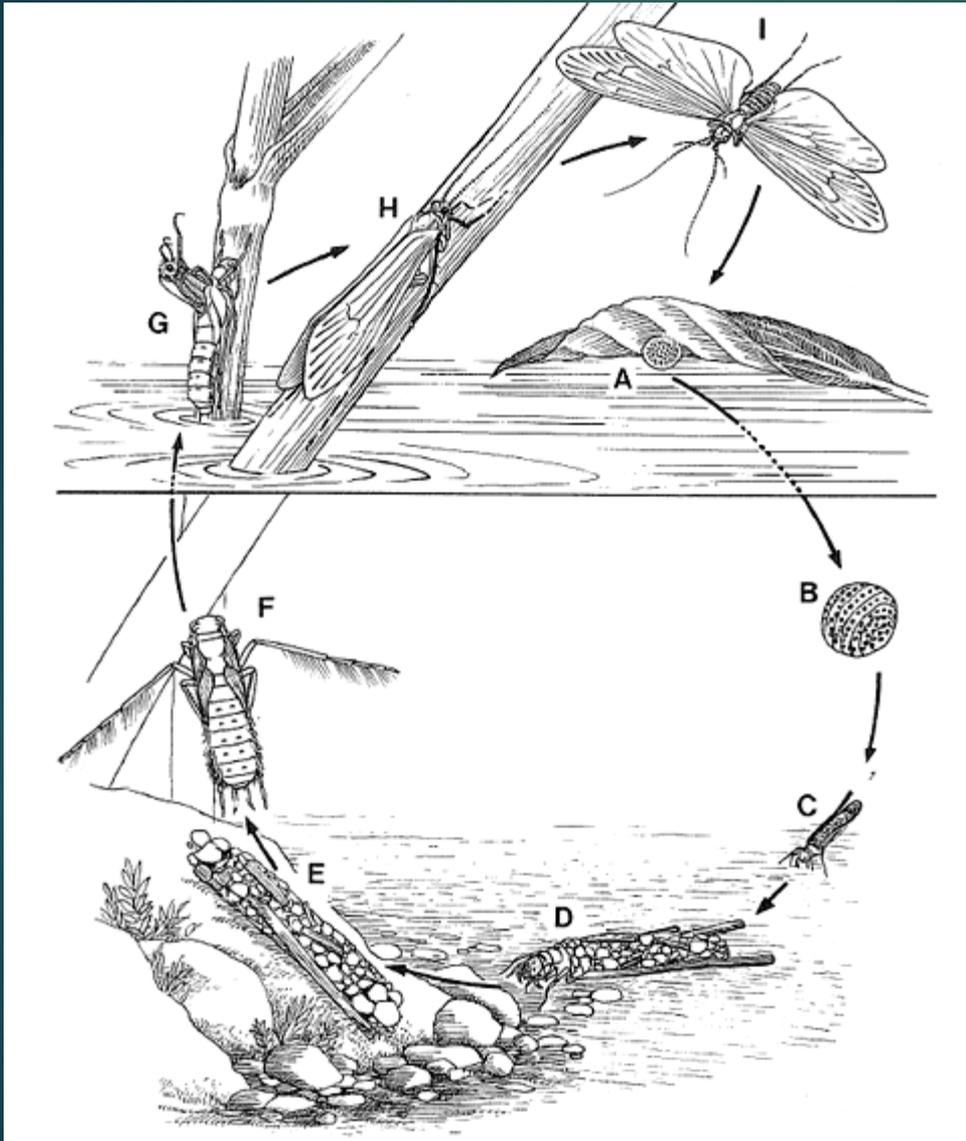
Efemerottero



Efemerottero adulto



Ciclo vitale dei TRICOTTERI



A+ B: una massa di uova su foglia, scivola in acqua

C: giovane larva

D: larva matura

E: il fodero viene ancorato ad una pietra

F: la larva matura raggiunge la superficie dell'acqua

G+H: emerge l'insetto adulto che si asciuga

I: insetto in volo che attaccherà le uova alla foglia



La larva matura esce dall'acqua



La larva sta mutando in insetto alato



L'insetto alato sta abbandonando l'esoscheletro della muta



La muta è completa e l'insetto asciuga le ali

Tricotteri



Tricottero

