



agenzia regionale per la protezione ambientale

**Arpa Umbria - Agenzia regionale
per la protezione ambientale**

via Pievaiola (San Sisto) - 06132 Perugia
tel. 075 515961 - fax 075 51596235
www.arpa.umbria.it
arpa@arpa.umbria.it

Direttore scientifico

Giancarlo Marchetti

Direttore editoriale

Fabio Mariottini

Coordinatore scientifico dell'opera

Linda Cingolani

Autori

Barbara Todini, Linda Cingolani, Fedra Charavgis

Illustrazioni

Francesco Capponi

Cura redazionale, grafica e impaginazione

Lcd srl, Firenze

Stampa

Diemme Grafiche, Bastia Umbra

Stampato su carta Symbol Tatami Ivory 115 mg/mq
Copertina su carta Symbol Tatami Ivory 250 mg/mq

Eventuali duplicazioni, anche di parti della pubblicazione,
sono autorizzate a condizione che venga citata la fonte.
© Copyright 2008 Arpa Umbria

Atlante dei macroinvertebrati acquatici dell'Umbria

Sommario

Presentazione	7
Introduzione	9
Turbellari	11
Gasteropodi	14
Bivalvi	21
Clitellati	23
Malacostraci	33
Insetti	38
Glossario	109
Bibliografia	111

Presentazione

La complessità biologica di un ecosistema è uno dei parametri fondamentali per valutare la qualità dell'ambiente e, di conseguenza, lo stato di benessere della popolazione. Spesso, specialmente a carico dei sistemi soggetti a forti e prolungate pressioni antropiche è stato compiuto un uso intensivo delle risorse naturali che ha prodotto direttamente o indirettamente, un "consumo" di biodiversità.

Questa riduzione di specie e l'impo-
verimento generalizzato del territorio determinano così un aumento della vulnerabilità dell'intero sistema biologico e riducono la nostra capacità di interpretare, attraverso i comportamenti di alcune specie più sensibili alle variazioni dell'habitat naturale, le modificazioni che si stanno verificando in un determinato sistema territoriale.

È con queste motivazioni che l'Agenzia

di protezione ambientale dell'Umbria ha voluto fornire un proprio contributo, seppure parziale, attraverso la compilazione di un atlante regionale sui macroinvertebrati acquatici che, proprio per il loro ciclo di vita legato alla permanenza nei nostri laghi e fiumi, rappresentano un interessante indicatore della salute delle acque della nostra regione.

Nella redazione di questa pubblicazione ci siamo voluti rivolgere essenzialmente alla popolazione scolastica e a un pubblico non specializzato, limitandoci a una descrizione delle classi e dei *taxa* presenti nelle acque dell'Umbria e alla loro distribuzione territoriale, con l'intento di far conoscere meglio, specialmente ai più giovani, l'ambiente nel quale vivono e una parte, seppure infinitesima, della straordinaria ricchezza biologica della quale la nostra regione è ricca.

Svedo Piccioni

Direttore Generale Arpa Umbria

Introduzione

I macroinvertebrati acquatici rappresentano una componente fondamentale della catena alimentare degli ecosistemi d'acqua dolce, garantendone la stabilità e l'equilibrio.

Essi sono infatti in grado di recuperare tutte le risorse alimentari a disposizione nell'ambiente, sia attraverso il consumo diretto (alimentazione e respirazione), sia tramite l'attività di trasformazione della materia organica in sostanza facilmente assimilabile dalla componente batterica, che costituisce nutrimento per la bentofauna. A loro volta gli organismi bentonici rappresentano un elemento basilare per la dieta di vertebrati acquatici e terrestri, a cui si deve il rinnovamento della componente biotica di un sistema acquatico.

I macroinvertebrati, e in particolare la fauna bentonica che trascorre almeno una parte del suo ciclo vitale nei substrati di acque correnti e lentiche, vengono oggi utilizzati, per mezzo di specifici protocolli di valutazione ambientale, al fine di esaminare lo stato qualitativo dei nostri specchi d'acqua. Si tratta, infatti, di organismi in grado di colonizzare ogni tipologia di substrato acquatico e di rispondere, attraverso cambiamenti di struttura o di funzionalità della comunità (abbandono di microhabitat, scomparsa di determinati *taxa*), alle molteplici pressioni antropiche subite dall'ecosistema acquatico. Essi sono, inoltre, caratterizzati da una durata del ciclo vitale tale che, associata alla scarsa mobilità, permette di valutare eventuali alterazioni dell'habitat di appartenenza

e garantisce la ripetibilità dello studio durante tutto l'anno.

I diversi gruppi bentonici mostrano differenti sensibilità agli inquinanti, a cui reagiscono sviluppando adattamenti morfologici e comportamentali tali da garantire loro la sopravvivenza in ecosistemi resi instabili da fenomeni naturali (come la variazione di portata di un corso d'acqua, che determina mutamenti anche drastici della velocità di corrente), o dalla reiterata attività dell'uomo (escavazioni, sbarramenti del letto fluviale, immissione di sostanze inquinanti). Ciò costringe la comunità bentonica a riadattarsi continuamente, privilegiando i *taxa* più tolleranti (eurieci) a scapito di quelli più esigenti (stenoeci). L'analisi della struttura e della dinamica dei popolamenti bentonici, quindi, non solo offre un valido strumento di valutazione dello stato biologico di un corpo d'acqua, ma consente anche un'attenta analisi ecologica dell'ambiente, le cui modificazioni comportano variazioni quantitative e qualitative delle biocenosi presenti.

Nelle pagine successive vengono riportate, in ordine sistematico, le schede descrittive dei *taxa* maggiormente diffusi in Umbria, appartenenti a sei classi di macroinvertebrati: Turbellari, Gasteropodi, Bivalvi, Clitellati, Malacostraci e Insetti.

Turbellari

I Turbellari sono vermi piatti che conducono generalmente vita libera colonizzando i diversi ambienti umidi. Sono predatori e/o spazzini, ovvero si nutrono di resti organici, hanno una colorazione che va dal bianco al nerastro e dimensioni che variano tra 0,4 e 5 cm.

Tra di essi, il sottordine dei Tricladi, cui appartengono le due specie descritte nelle schede, deve il nome al fatto che negli organismi che ne fanno parte il canale alimentare (celenteron), addetto alla digestione delle particelle nutritive e alla loro distribuzione a tutto il corpo, è ramificato in tre tasche.

La bocca è al centro della superficie ventrale e ha una faringe estroflettibile.

L'apparato escretore presenta strutture (protonefridi) formate da una cellula terminale ciliata "a fiamma" e un tubulo in cui passano i cataboliti, per venire poi eliminati attraverso un dotto escretore, che termina con un'apertura (nefridioporo).

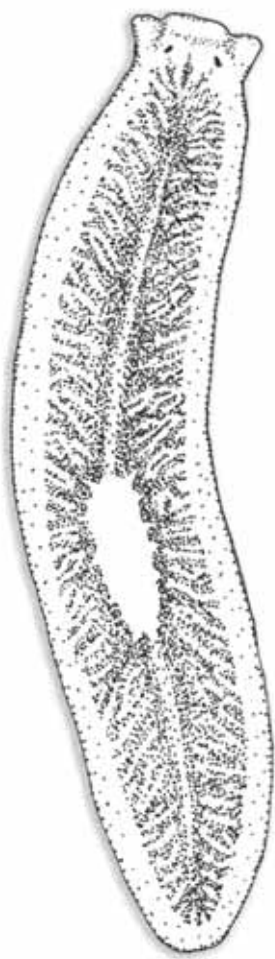
Il sistema nervoso è caratterizzato da un

ganglio cerebroide in cui convergono cordoni nervosi e dallo sviluppo di un capo (cefalizzazione) in cui sono localizzati gli organi fotorecettori.

La riproduzione avviene per via sessuale e gli individui sono ermafroditi.

Le schede illustrano le caratteristiche ecologiche e biologiche di *Dendrocoelum lacteum* e *Dugesia lugubris*, appartenenti all'ordine dei Seriati e, rispettivamente, alle famiglie Dendrocoelidae e Dugesiidae.

La loro presenza in Umbria è comune nei biotipi dulcaquicoli ricchi di vegetazione sommersa, dove predano, preferibilmente in ore notturne, piccoli crostacei e larve d'insetti.

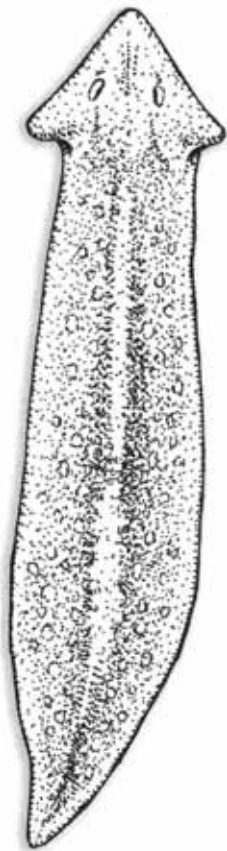


Dimensione al naturale



Dendrocoelum lacteum (O.F. Müller, 1774)

Phylum: Platyhelminthes	Famiglia: Dendrocoelidae
Classe: Turbellari (Turbellaria)	Genere: <i>Dendrocoelum</i>
Sottoclasse: Neofori (Neophora)	Dimensioni: 12-25 mm
Ordine: Seriati	Habitat: substrati ghiaiosi, ricchi di vegetazione
Sottordine: Tricladi	Categoria trofica: predatore



Dugesia lugubris (Schmidt, 1861)

Phylum: Platyhelminthes	Famiglia: DugesIIDae
Classe: Turbellari	Genere: <i>Dugesia</i>
Sottoclasse: Neofori (Neophora)	Dimensioni: 20-35 mm
Ordine: Seriati	Habitat: substrati ghiaiosi e ricchi di vegetazione
Sottordine: Tricladi	Categoria trofica: predatore



Gasteropodi

I Gasteropodi sono così chiamati in quanto animali che “strisciano sul ventre”. La locomozione avviene, infatti, per mezzo di una struttura basale muscolare (piede) con cui la lumaca striscia, lubrificando il percorso con una secrezione mucosa.

Il capo ha due “antenne” sensoriali, alla base delle quali vi sono due macchie oculari. Il corpo è protetto dalla conchiglia, secreta da una membrana della parete corporea (mantello) e che si avvolge a spirale, secondo un senso determinato geneticamente, provocando una torsione dei visceri di 180°.

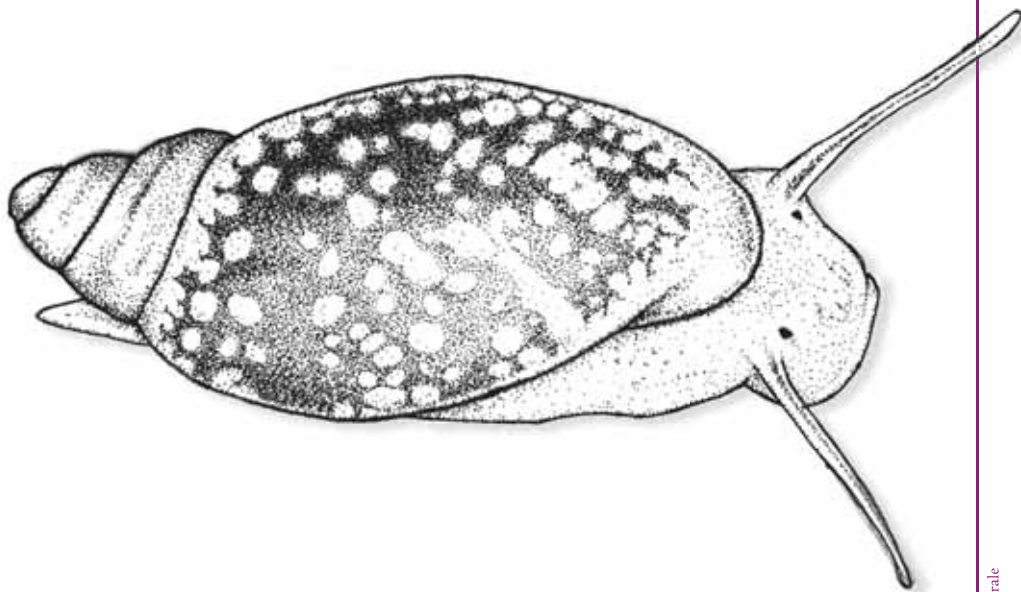
La respirazione avviene per via polmonare o branchiale. Nella sottoclasse Polmonati, essa è infatti svolta da un polmone interno, formato da una cavità del mantello (cavità palliale) e che si apre, aspirando aria atmosferica, quando la lumaca è sulla superficie dell’acqua; nella sottoclasse Prosobranchi, invece, la respirazione è garantita da branchie piumose a forma di pettine, racchiuse anch’esse in una camera creata dal mantello all’interno del corpo.

I Gasteropodi sono animali erbivori che si nutrono di alghe o piante acquatiche,

che “raspano” utilizzando una lingua flessibile e dentellata (radula). Sono molto diffusi nelle acque calme, limpide e ricche di vegetazione.

Si riproducono per via sessuale e possono essere a sessi separati (Prosobranchi) o ermafroditi (Polmonati).

Le schede descrivono le caratteristiche ecologiche e biologiche dei Polmonati *Ancylus fluviatilis*, *Physa*, *Planorbis* (ordine Basommatofori) e dei Prosobranchi *Valvata piscinalis*, *Bithynia tentaculata*, *Bythynella schmidtii* (ordine Cenogasteropodi). Si tratta di Gasteropodi diffusi abbondantemente in Umbria sia in acque correnti (*Ancylus fluviatilis*), che in ambienti lentici (*Valvata piscinalis*, *Bithynia tentaculata*, *Physa*, *Planorbis*). Fa eccezione *Bithynella*, un tipico esponente delle acque sorgive, che abita particolari biotopi limnocrenici, quali le Fonti del Clitunno, le Marcite di Norcia e le sorgenti di Triponzo.



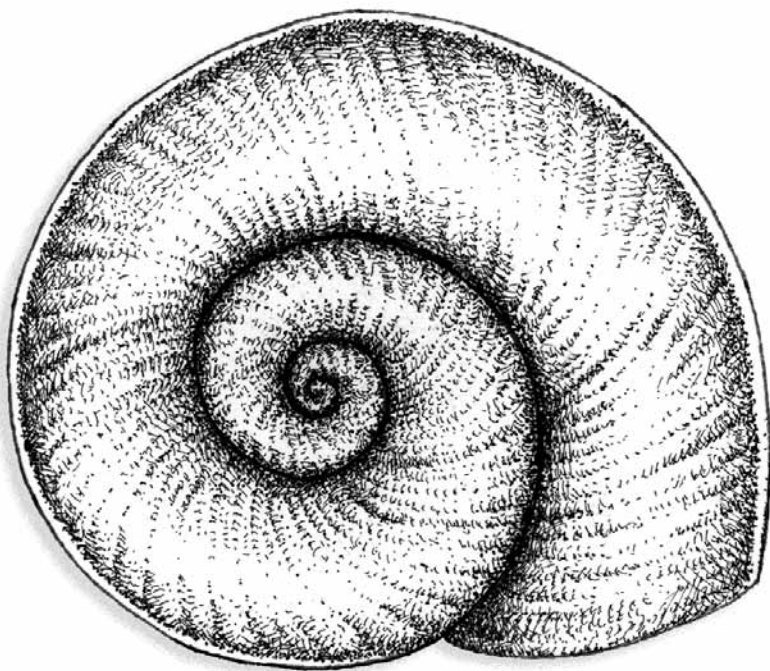
Dimensione al naturale



Physa *Draparnaud, 1801*

Phylum: Molluschi (Mollusca)	Famiglia: Physidae
Classe: Gasteropodi (Gastropoda)	Dimensioni: 8-17 mm / 5-10 mm
Sottoclasse: Polmonati (Pulmonata)	Habitat: acque ferme o a decorso lento
Ordine: Basommatofori	Categoria trofica: raschiatore



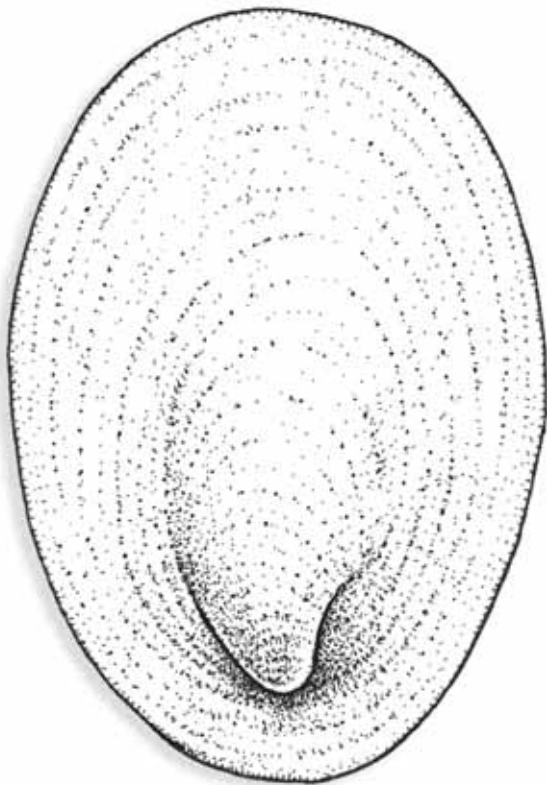


Dimensione al naturale



Planorbis O.F. Müller, 1774

Phylum: Molluschi (Mollusca)	Famiglia: Planorbidae
Classe: Gasteropodi (Gastropoda)	Dimensioni: 4-19 mm
Sottoclasse: Polmonati (Pulmonata)	Habitat: acque ferme o a decorso lento
Ordine: Basommatofori	Categoria trofica: raschiatore



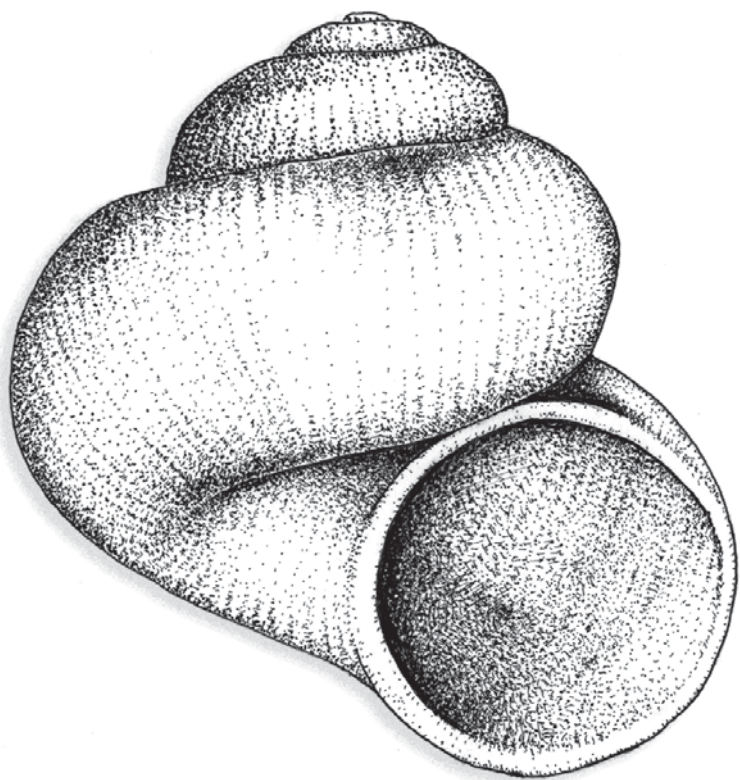
Dimensione al naturale



Ancylus fluviatilis O.F. Müller, 1774

Phylum: Molluschi (Mollusca)	Genere: <i>Ancylus</i>
Classe: Gasteropodi (Gastropoda)	Distribuzione: N - Europa
Sottoclasse: Polmonati (Pulmonata)	Dimensioni: fino a 7 mm
Ordine: Basommatofori	Habitat: acque correnti
Famiglia: Ancyliidae	Categoria trofica: raschiatore



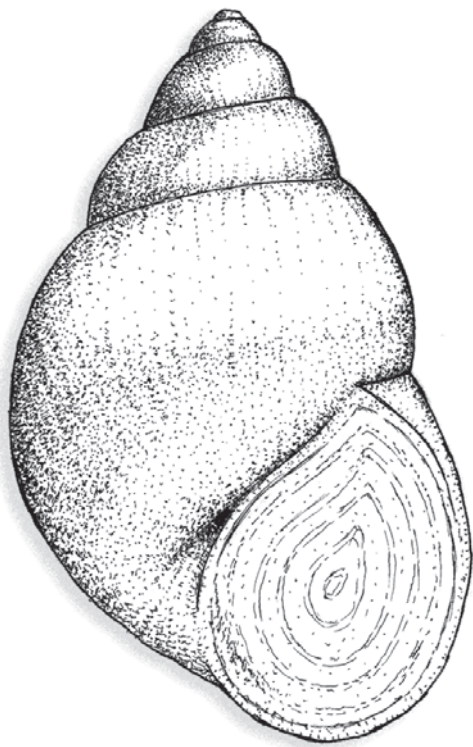


Dimensione al naturale



Valvata piscinalis (O.F. Müller, 1774)

Phylum: Molluschi (Mollusca)	Genere: <i>Valvata</i>
Classe: Gasteropodi (Gastropoda)	Distribuzione: asiatico-europea
Sottoclasse: Prosobranchi (Prosobranchia)	Dimensioni: fino a 5 mm
Ordine: Caenogastropodi	Habitat: acque stagnanti o a decorso lento
Famiglia: Valvatidae	Categoria trofica: raschiatore



Dimensione al naturale

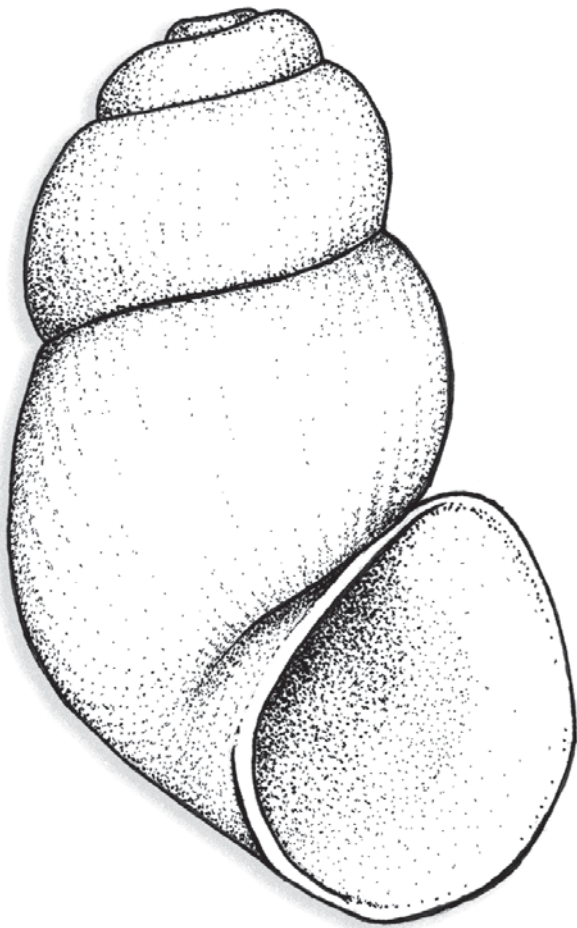


Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)

Phylum: Molluschi (Mollusca)	Genere: <i>Bithynia</i>
Classe: Gasteropodi (Gastropoda)	Distribuzione: paleartica
Sottoclasse: Prosobranchi (Prosobranchia)	Dimensioni: 3-8 mm
Ordine: Caenogastropodi	Habitat: acque ferme o a decorso lento
Famiglia: Bithyniidae	Categoria trofica: raschiatore



Dimensione al naturale



Bythinella schmidtii (Küster, 1852)

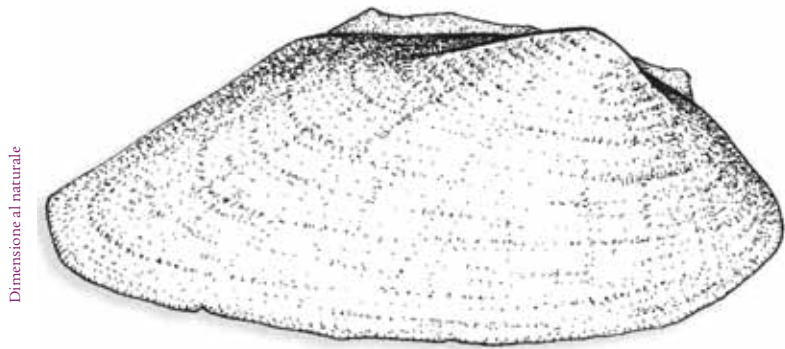
Phylum: Molluschi (Mollusca)	Distribuzione: alpino-appenninica
Classe: Gasteropodi (Gastropoda)	Dimensioni: 2-4 mm
Sottoclasse: Prosobranchi (Prosobranchia)	Habitat: sorgenti e acque sotterranee scorrenti tra rocce
Ordine: Caenogastropodi	Categoria trofica: raschiatore
Famiglia: Hydrobiidae	Bioindicatore
Genere: <i>Bythinella</i>	

Bivalvi

Sono detti Bivalvi i molluschi caratterizzati da due “valve” secrete dal mantello che le riveste e che vengono mantenute unite da un legamento elastico e articolate da una cerniera. La locomozione avviene per mezzo di un piede muscolare che a volte sporge anteriormente alle valve.

Hanno un capo indifferenziato, non hanno macchie oculari e posseggono branchie ciliate in grado di creare una corrente d'acqua che ne ossigena il sangue e convoglia all'apertura boccale le particelle nutritive, ingerite attraverso un sifone anteriore (sifone inalante). L'escrezione delle scorie dall'intestino avviene invece attraverso un sifone posteriore (sifone esalante). I Bivalvi vivono generalmente nei fiumi a corrente lenta, infossati nella sabbie o in fessure delle rocce e presentano sessi separati.

La scheda illustra le caratteristiche ecologiche e biologiche del bivalve *Unio elongatulus*, appartenente all'ordine degli Unionoidei (famiglia Unionidae), di cui fanno parte circa 4500 specie caratterizzate da conchiglia allungata o rotondeggiante, con valve uguali e asimmetriche. In Umbria, come in tutta Italia, *Unio elongatulus* è presente soprattutto in ambienti lentici (Lago di Piediluco) e più raramente nei substrati sabbiosi dei tratti inferiori dei maggiori corsi d'acqua (fiume Nestore).



Unio elongatulus (C. Pfeiffer, 1825)

Phylum: Molluschi (Mollusca)	Famiglia: Unionidae
Classe: Bivalvi (Bivalvia)	Distribuzione: europea
Sottoclasse: Paleoeterodonti (Palaeoheterodonta)	Dimensioni: circa 10 cm
Ordine: Unionoidei	Habitat: substrati sabbiosi di acque correnti
Genere: <i>Unio</i>	Categoria trofica: raschiatore

Clitellati

I Clitellati sono Anellidi ermafroditi, segmentati, privi di parapodi e caratterizzati da un clitello formato da segmenti (metameri) specializzati nella produzione del bozzolo per le uova.

Quasi tutti i Clitellati vivono nelle acque dolci. Comprendono quattro sottoclassi; fra di esse le due maggiormente presenti nei corpi d'acqua umbri sono quelle di Oligocheti e Irudinei.

OLIGOCHETI

La classe degli Oligocheti comprende i cosiddetti "vermi". Essi presentano simmetria bilaterale e quindi il corpo, che è diviso in segmenti (metameri), appare distinto in una porzione cefalica, ventralmente alla quale si trova la bocca, e una porzione caudale. Eccetto il primo, ogni segmento porta ciuffi di setole (chete), la cui distribuzione e forma rappresentano caratteri diagnostici utili a determinare la specie.

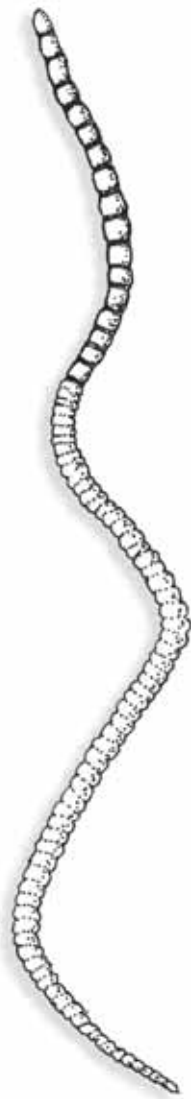
La locomozione avviene per contrazioni del corpo che permettono all'animale di procedere, facendo forza sulle chete. La respirazione è cutanea. Si tratta generalmente di organismi detritivori o parassiti. L'apparato digerente è formato da:

bocca, faringe, esofago, intestino medio, intestino terminale e ano. L'escrezione avviene per mezzo di due organi (nefridi). La riproduzione è sessuale e generalmente ermafrodita. In Italia sono presenti circa 200 specie.

Le schede descrivono le caratteristiche ecologiche e biologiche di *taxa* appartenenti a due ordini di acque dolci: Lumbriculidi e Haplotaxidi.

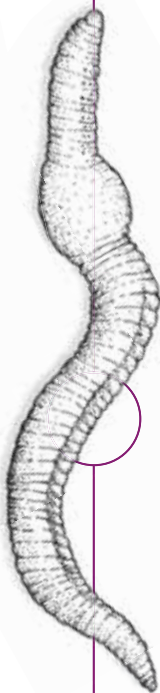
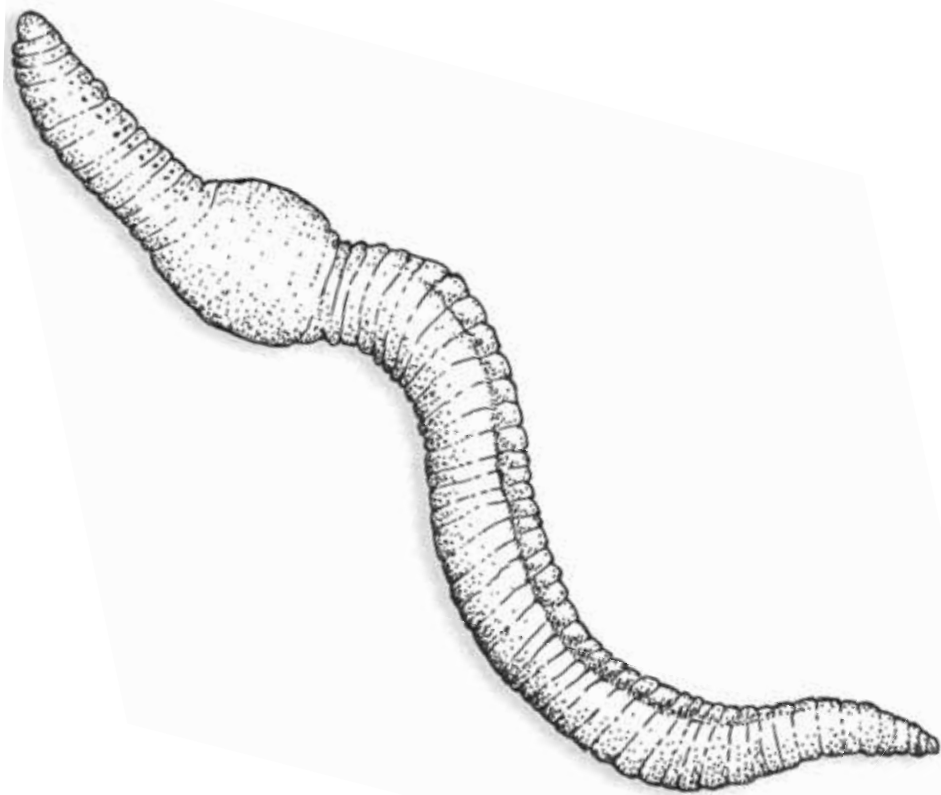
In Umbria gli organismi appartenenti a tali ordini sono ubiquisti e rinvenibili nelle acque ferme e correnti. In particolare, *Tubifex tubifex* è presente con popolazioni consistenti nei substrati limosi dei tratti fluviali umbri interessati da marcato inquinamento organico.

Dimensione al naturale



Lumbricus variegatus (O.F. Müller, 1774)

Phylum: Anellidi (Anellida)	Genere: <i>Lumbricus</i>
Classe: Clitellati (Clitellata)	Distribuzione: cosmopolita
Sottoclasse: Oligocheti (Oligochaeta)	Dimensioni adulto: circa 1 cm
Ordine: Lumbriculidi	Habitat: acque a decorso lento e correnti
Famiglia: Lumbriculidae	Categoria trofica: filtratore

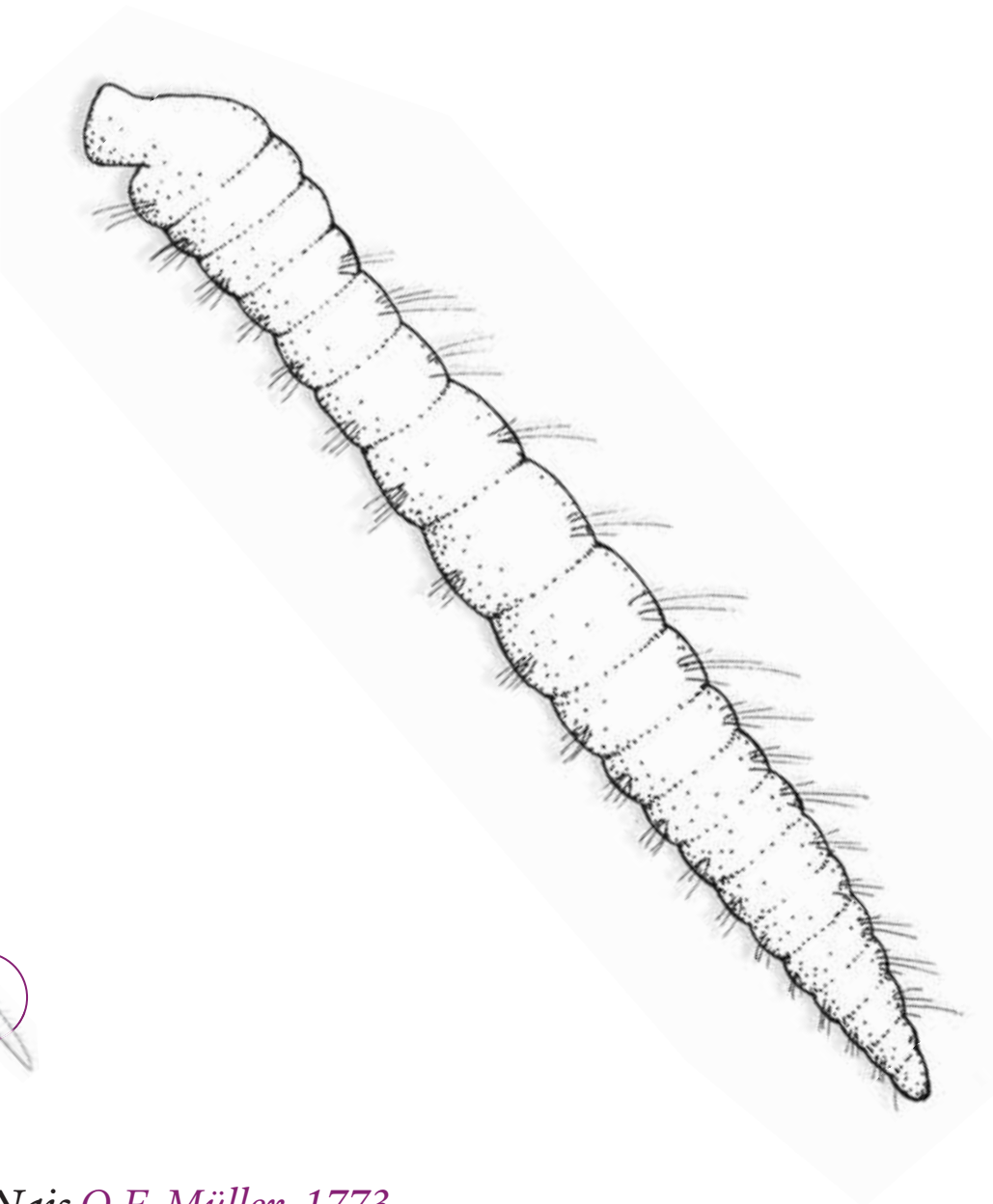


Dimensione al naturale

Lumbricidae

Phylum: Anellidi (Anellida)	Distribuzione: olartico-mediterranea
Classe: Clitellati (Clitellata)	Dimensioni: circa 10 cm
Sottoclasse: Oligocheti (Oligochaeta)	Habitat: substrato di acque a decorso lento
Ordine: Haplotaxidi	Categoria trofica: filtratore

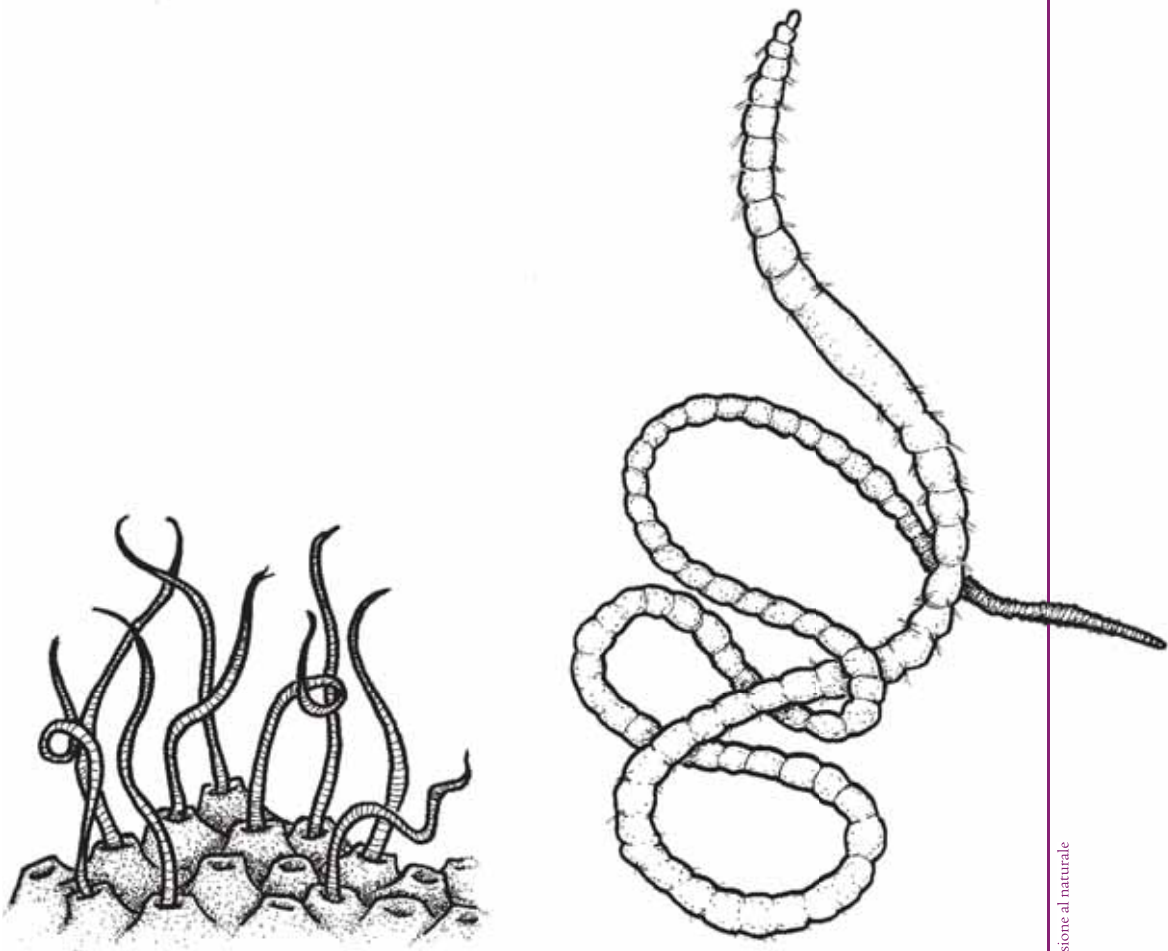




Dimensione al naturale

Nais O.F. Müller, 1773

Phylum: Anellidi (Anellida)	Distribuzione: cosmopolita
Classe: Clitellati (Clitellata)	Dimensioni: circa 2 cm
Sottoclasse: Oligocheti (Oligochaeta)	Habitat: acque a decorso lento e correnti
Ordine: Haplotaxidi	Categoria trofica: filtratore (algivoro)
Famiglia: Naididae	



Dimensione al naturale

Tubifex tubifex (O.F. Müller, 1774)

Phylum: Anellidi (Anellida)	Genere: <i>Tubifex</i>
Classe: Clitellati (Clitellata)	Distribuzione: cosmopolita
Sottoclasse: Oligocheti (Oligochaeta)	Dimensioni: circa 2 cm
Ordine: Haplotaxidi	Habitat: substrato limoso di acque a decorso lento
Famiglia: Tubificidae	Categoria trofica: filtratore

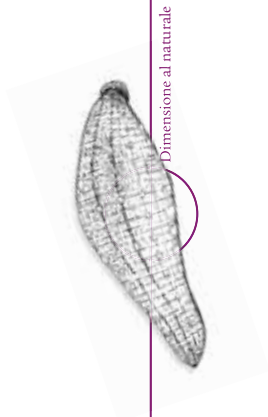
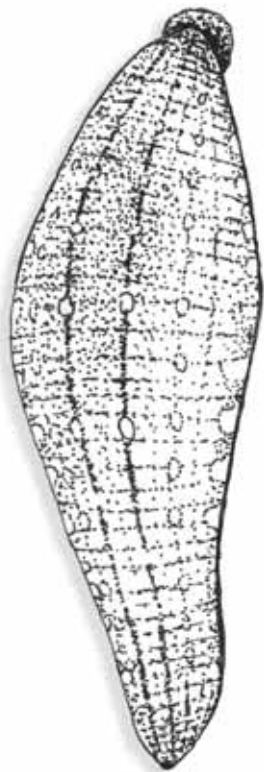


Clitellati

IRUDINEI

Gli Irudinei, ai quali appartengono le comuni sanguisughe, sono ectoparassiti o predatori, privi di parapodi e di setole, con il corpo suddiviso in un numero costante di segmenti (34 metameri), ognuno dei quali è diviso in 3-5 anelli. Le due estremità del corpo sono modificate in ventose. La bocca si apre nella ventosa anteriore o boccale; l'ano si apre, invece, sulla faccia dorsale dell'animale, davanti alla ventosa posteriore o caudale. Il celoma è ridotto a un sistema di lacune, che possono assumere la funzione dell'apparato circolatorio. Nella porzione cefalica vi sono fotorecettori, che rendono tali animali sensibili alle diverse intensità luminose. La respirazione è cutanea. Si tratta di organismi per lo più ermafroditi.

Le schede illustrano le caratteristiche ecologiche e biologiche delle specie *Glossiphonia complanata*, *Piscicola geometra* (ordine Rhynchobdellae, famiglie Glossiphoniidae e Piscicolidae) e delle specie *Dina lineata*, *Erpobdella octoculata*, (ordine Arhynchobdellae, famiglia Erpobdellidae). In Umbria le specie *Glossiphonia complanata*, *Dina lineata* e *Erpobdella octoculata* sono piuttosto comuni, usuali in acque correnti con substrato vegetale o minerale, dove si nutrono dei piccoli invertebrati che riescono a ingerire. Fa eccezione *Piscicola geometra*, ectoparassita di pesci, poco frequente nella nostra regione (rinvenibile nel Clitunno) e maggiormente diffusa nell'Italia settentrionale.



Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)

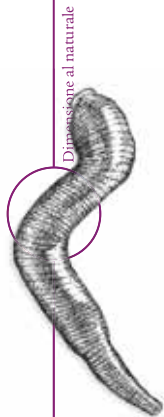
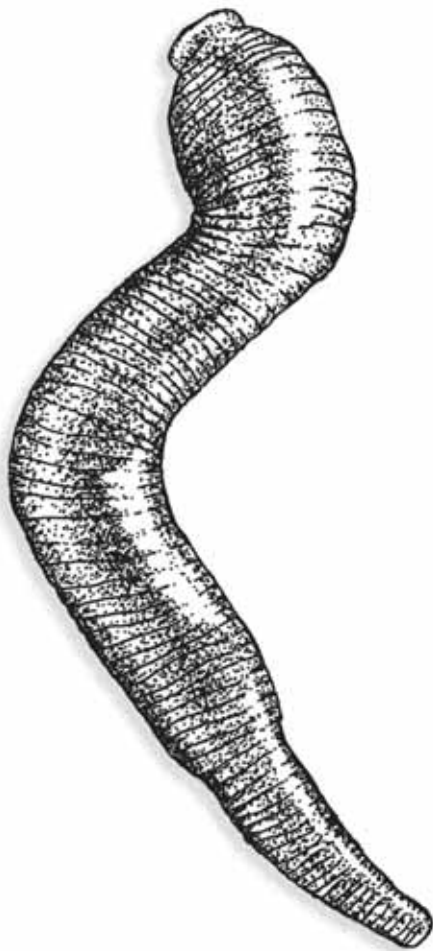
Phylum: Anellidi (Anellida)	Genere: <i>Glossiphonia</i>
Classe: Clitellati (Clitellata)	Distribuzione: olartica
Sottoclasse: Irudinei (Hirudinea)	Dimensioni: circa 40 mm
Ordine: Rhynchobdellae	Habitat: acque ferme e correnti
Famiglia: Glossiphoniidae	Categoria trofica: predatore





Piscicola geometra (Linnaeus, 1758)

Phylum: Anellidi (Anellida)	Genere: <i>Piscicola</i>
Classe: Clitellati (Clitellata)	Distribuzione: europea
Sottoclasse: Irudinei (Hirudinea)	Dimensioni: circa 30 mm
Ordine: Rhynchobdellae	Habitat: acque correnti
Famiglia: Piscicolidae	Categoria trofica: predatore



Dimensione al naturale

Dina lineata (O.F. Müller, 1774)

Phylum: Anellidi (Anellida)	Genere: <i>Dina</i>
Classe: Clitellati (Clitellata)	Distribuzione: europeo-mediterranea
Sottoclasse: Irudinei (Hirudinea)	Dimensioni: circa 50 mm
Ordine: Arhynchobdellae	Habitat: acque a decorso lento
Famiglia: Erpobdellidae	Categoria trofica: predatore

Dimensione al naturale



Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)

Phylum: Anellidi (Anellida)	Genere: <i>Erpobdella</i>
Classe: Clitellati (Clitellata)	Distribuzione: paleartica
Sottoclasse: Irudinei (Hirudinea)	Dimensioni: circa 70 mm
Ordine: Arhynchobdellae	Habitat: acque ferme e correnti
Famiglia: Erpobdellidae	Categoria trofica: predatore

Malacostraci

I Malacrostaci rappresentano la classe più numerosa del *subphylum* dei Crostacei, con oltre 28.000 specie viventi in mare e nelle acque dolci. I Crostacei comprendono gamberi, granchi e individui planctonici di pochi millimetri.

Il corpo è circondato da un rivestimento protettivo (carapace). Il capo (cefalon), situato all'estremità più sottile, porta due paia di antenne e macchie oculari ed è diviso in una struttura anteriore (acron) e sei segmenti cefalici. La bocca può essere costituita da una piccola apertura nella ventosa, con una proboscide estroflessibile da inserire nella preda (specie parassite) o da una grande apertura munita di potenti mandibole (specie predatrici). Il tronco (soma) è formato da torace (perèion) e addome (pleon). Il sistema nervoso è complesso, rappresentato da una o due masse nervose esofagee. Il sistema circolatorio è caratterizzato dalla presenza di un cuore, a cui il sangue affluisce grazie a un sistema di vasi arteriosi e venosi.

Le sanguisughe sono molto diffuse nella gran parte delle acque dolci, dove vivono sotterrate nella sabbia, sotto i sassi o aderenti alla vegetazione acquatica.

Si riproducono per via sessuale e presentano sessi separati.

Nei Malacostraci l'esoscheletro è fortemente sclerificato e ricco di sali di calcio;

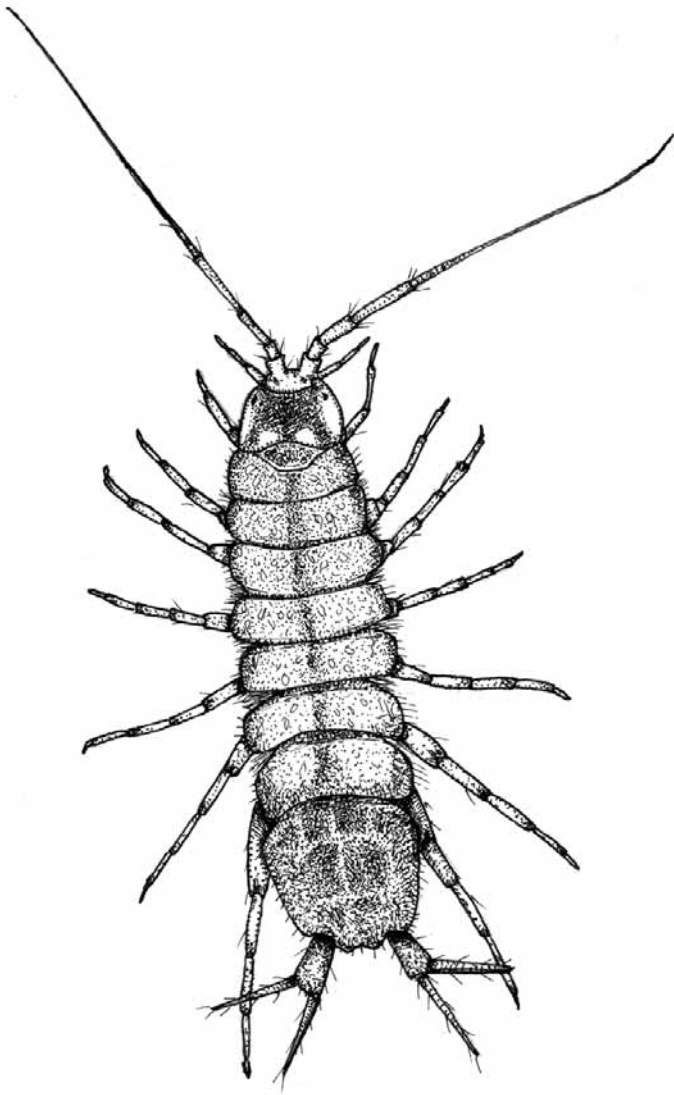
il corpo è formato da un numero fisso di segmenti (19).

Le schede descrivono le caratteristiche ecologiche e biologiche di quattro famiglie: Asellidae (ordine Isopodi), Gammaridae (ordine Anfipodi), Astacidae e Potamidae (ordine Decapodi).

Gli Asellidi, non essendo organismi bentonici in grado di nuotare, prediligono specchi d'acqua stagnanti o debolmente correnti, tra i cui detriti trovano rifugio. Come i Gammaridi, che colonizzano soprattutto il tratto medio-inferiore dei corsi d'acqua, tollerano concentrazioni anche elevate di sostanza organica, e sono quindi comuni nelle acque interne dell'Umbria.

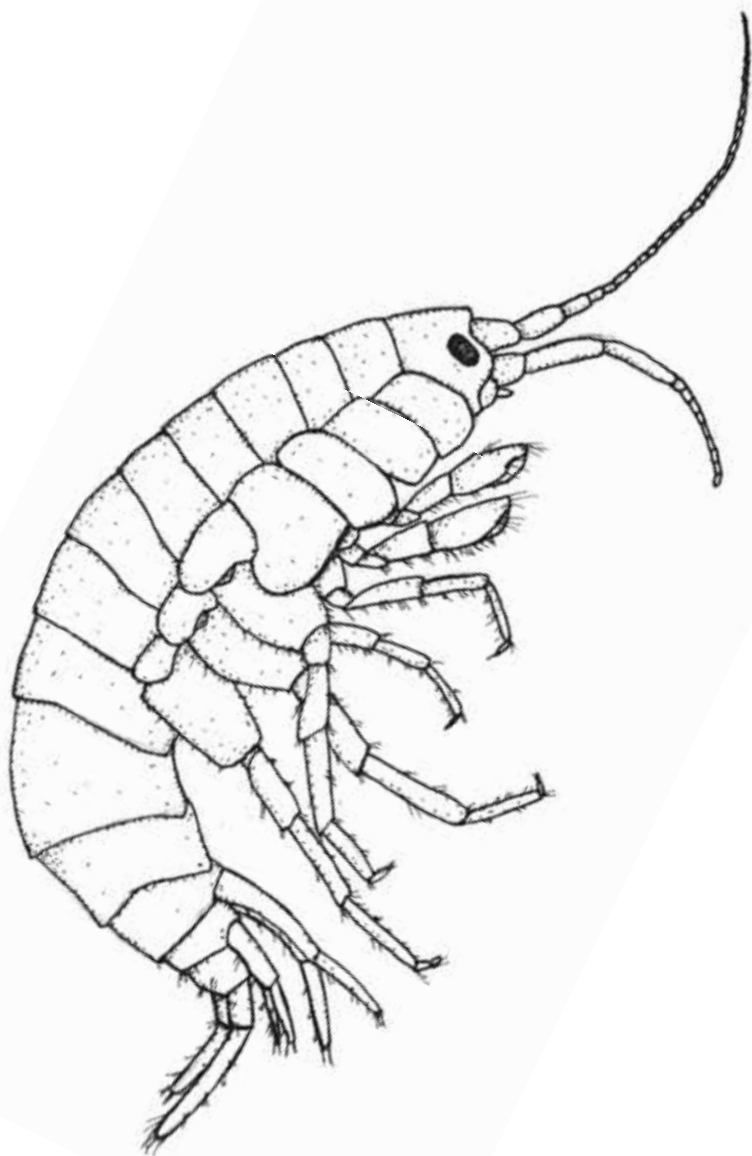
Al contrario, le famiglie Potamidae e Astacidae, un tempo abbondanti nelle acque della nostra regione, vedono oggi le loro popolazioni drasticamente ridotte, sia a causa dell'inquinamento chimico e biologico, sia per l'alterazione del loro habitat. Ne esistono, infatti, gruppi di pochi esemplari in aree limitate di alcuni ambienti acquatici (fiumi Menotre, Nera, Clitunno e Lago di Piediluco).

Dimensione al naturale



Asellus aquaticus (Linné, 1758)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Famiglia: Asellidae
Subphylum: Crostacei (Crustacea)	Genere: Asellus
Classe: Malacostraci (Malacostraca)	Distribuzione: asiatico-europea
Sottoclasse: Eumalacostraci (Eumalacostraca)	Dimensioni: fino a 15 mm
Ordine: Isopodi	Habitat: acque a decorso lento
Sottordine: Aselloti	Categoria trofica: collettore-trituro-raschiatore



Dimensione al naturale

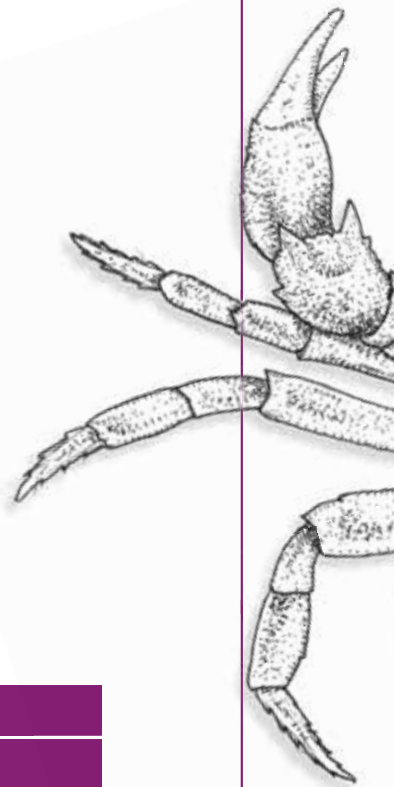
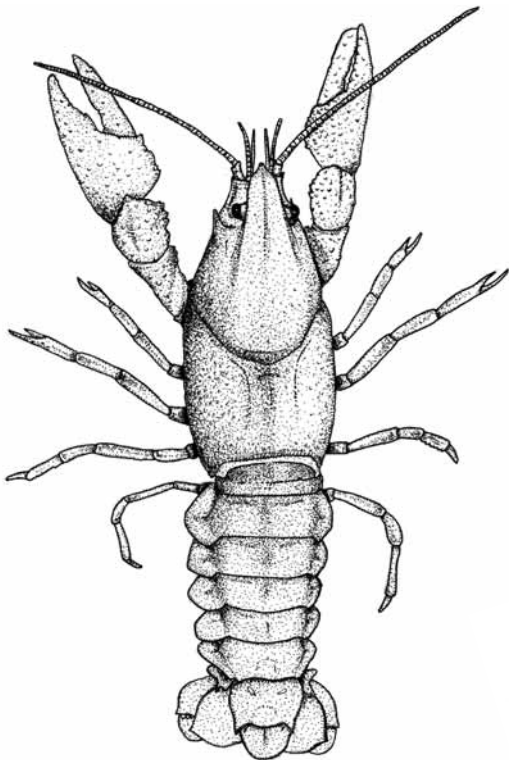


Gammaridae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Sottordine: Gammaridea
Subphylum: Crostacei (Crustacea)	Dimensioni: fino a 15 mm
Classe: Malacostraci (Malacostraca)	Habitat: tratto medio-inferiore di corsi d'acqua ricchi di alghe e macrofite
Sottoclasse: Eumalacostraci (Eumalacostraca)	Categoria trofica: collettore-trituro-raschiatore
Ordine: Anfipodi	

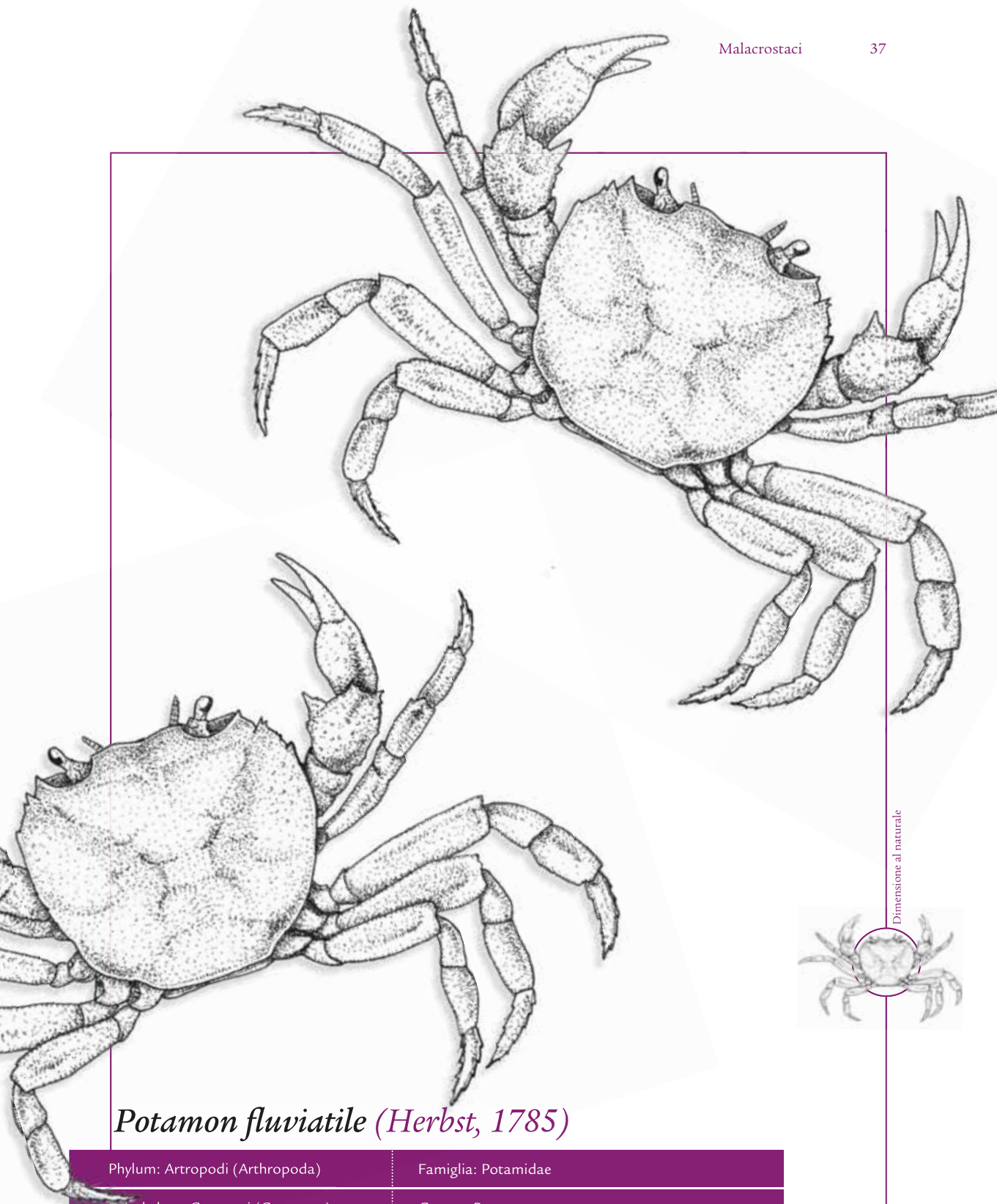


Dimensione al naturale



Astacidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: europea
Subphylum: Crostacei (Crustacea)	Dimensioni: circa 10 cm
Classe: Malacostraci (Malacostraca)	Habitat: gallerie scavate negli argini di torrenti e fiumi con acque limpide e substrato ciottoloso
Sottoclasse: Eumalacostraci (Eumalacostraca)	Categoria trofica: predatore
Ordine: Decapodi	Bioindicatore: vive in acque non inquinate
Sottordine: Pleociemati	



Potamon fluviatile (Herbst, 1785)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Famiglia: Potamidae
Subphylum: Crostacei (Crustacea)	Genere: <i>Potamon</i>
Classe: Malacostraci (Malacostraca)	Distribuzione: W - mediterranea
Sottoclasse: Eumalacostraci (Eumalacostraca)	Dimensioni: fino a 20 mm
Ordine: Decapodi	Habitat: acque a decorso lento, nei cui argini scava tane
Sottordine: Pleociemati	Categoria trofica: predatore



Insetti

Gli Insetti costituiscono i 4/5 delle specie animali conosciute. Gli adulti hanno un capo ben differenziato, che porta due antenne, tre occhi semplici (ocelli), due occhi composti laterali ed è formato da sei segmenti fusi.

L'apparato boccale assume differenti denominazioni e strutture a seconda del comportamento trofico del *taxa*; si può quindi distinguere in: succhiatore (proboscide), lambente (lingua), masticatore (due mandibole, due mascelle, un labbro inferiore) e pungente (rostro). Il torace porta generalmente due paia di ali e ha tre segmenti (pro, meso e metatorace) su ciascuno dei quali si articolano due zampe, costituite a loro volta da sei porzioni (unguia, tarso, tibia, femore, trocantere, coxa). L'addome comprende un numero variabile di segmenti e contiene gli organi interni. Il sistema circolatorio è caratterizzato da un vaso dorsale, che attraversa il corpo, la cui parte anteriore è rappresentata dall'aorta e la parte posteriore dal cuore. Il sistema digerente include un tubo digerente e l'intestino, diviso in tre porzioni: le ultime due portano gli organi deputati all'escrezione (tubi di Malpighi). La respirazione avviene grazie a trachee che terminano con aperture (stigmi) e la circolazione dell'aria è garantita dalle contrazioni muscolari dell'addome. Per respirare, gli Insetti acquatici hanno sviluppato alcuni adattamenti quali branchie tracheali o la cosiddetta "camera respiratoria", in cui peli idrofughi trattengono una bolla d'aria di riserva intorno al corpo. Il sistema nervoso prevede una catena gangliare ventrale, mentre l'apparato sensoriale è organizzato in organi mecca-

norecettori e chemiorecettori. La riproduzione è generalmente sessuale e l'apparato riproduttore è composto da un'apertura posteriore (poro genitale) munita di appendici sessuali. Maschi e femmine di una stessa specie spesso presentano dimorfismo sessuale, ovvero differenze morfologiche, soprattutto a carico delle dimensioni del corpo. La maggior parte degli Insetti svolge il suo ciclo "giovane" in acqua; gli stadi immaturi (larve e ninfe) sono atteri e mostrano morfologia e comportamento molto differente da quello degli adulti. Le larve hanno regime alimentare che può essere predatorio, detritivoro, pascolatore o decompositore e possono possedere o meno zampe, respirare per mezzo di branchie o di altre strutture deputate.

Vengono qui descritte le caratteristiche ecologiche e biologiche di otto ordini.

Efemerotteri: comprendono oltre 2200 specie. Sono Insetti emimetaboli, caratterizzati dallo stadio ninfale acquatico e dallo sviluppo delle caratteristiche di adulto alato (immagine) dopo la penultima muta (subimmagine); la vita dell'adulto può variare, a seconda della specie, da un'ora a qualche giorno, a poche settimane. Si descrivono *taxa* appartenenti alle famiglie Siphonuridae, Baetidae, Oligoneuridae, Heptageniidae, Ephemerellidae, Caenidae, Leptophlebiidae, Ephemeridae.

Le ninfe degli Efemerotteri colonizzano la maggior parte degli habitat dulcacquicoli: stagni, paludi, laghi, torrenti e fiumi. Ne sono un esempio le specie che vengono di seguito descritte.

In Umbria, infatti, quest'ordine di Insetti è ampiamente diffuso negli ecosistemi acquatici. *Siphonurus lacustris* (Siphonuridae) è discretamente presente sia in ambienti lacustri (Lago Trasimeno) che in acque a corrente moderata e ricche di vegetazione. *Baetis rhodani*, *Centroptilum luteolum*, *Cloeon dipterum* (Baetidae), *Oligoneuriella rhenana* (Oligoneuriidae), *Serratella ignita* (Ephemerellidae) risultano frequenti e abbondanti in gran parte dei corsi d'acqua della regione, così come *Ephemera danica* (Ephemeridae) si trova in popolazioni consistenti nei substrati sabbiosi di alcuni fiumi (Nera e Menotre) e torrenti (Certano e Sentino). In ambienti non inquinati (fiumi Menotre, Nera, Sordo, Topino, Vigi e torrente Sentino) sono reperibili in numero anche elevato esponenti della famiglia Heptageniidae quali *Epeorus sylvicola* e *Rithrogena semicolorata*, mentre *Ecdyonurus venosus* presenta una maggior tolleranza a fattori di impatto e colonizza ogni tipo di corso fluviale, privilegiandone il tratto medio-alto. Le famiglie Caenidae e Leptophlebiidae dimostrano elevata resistenza ad alterazioni ambientali e sono presenti in diversi habitat lotici e lentici (nei fiumi Tevere, Topino, Nera, Nestore, Menotre, Assino, nei torrenti Certano, Chiani, Fossalto, Naia e nel Lago Trasimeno).

Plecotteri: comprendono oltre 2000 specie di 5-30 mm di lunghezza. Sono eterometaboli-emimetaboli e le larve vivono in acque dolci limpide, nei pressi delle quali rimangono anche gli adulti alati.

Vengono descritti *taxa* appartenenti alle famiglie Perlodidae, Perlidae, Chloroperlidae, Taeniopterygidae, Nemouridae, Capnidae, Leuctridae.

I Plecotteri comprendono numerose specie, le cui larve si dimostrano particolarmente sensibili ad alterazioni dell'habitat e sono perciò considerate bioindicatrici dello stato ecologico degli ecosistemi lotici. Tra queste, in Umbria sono presenti *Perla marginata*, *Dinocras cephalotes* (Perlidae), *Isoperla andreinii* (Perlodidae), *Siphonoperla torrentium* (Chloroperlidae), *Brachyptera monilicornis*, *Rhabdiopteryx neglecta* (Taeniopterygidae), *Amphinemura sulcicollis* (Nemouridae), abbondanti nei tratti non inquinati di alcuni fiumi e torrenti minori (Nera, Menotre, Fersinone, Arone, Rio Fergia, Rio Vaccara).

Odonati: comprendono circa 5000 specie distribuite nelle regioni temperate e calde. Sono Insetti emimetaboli con forma allungata e zampe poco sviluppate, non usate per la locomozione. Hanno regime alimentare carnivoro: le larve predano invertebrati o piccoli vertebrati (girini, larve di pesci), mentre gli adulti si nutrono di altri insetti. Si descrivono *taxa* appartenenti alle famiglie Calopterygidae, Caenagrionidae, Libellulidae. Quest'ordine di Insetti include specie che prediligono ambienti di acque ferme e stagnanti, come *Ischnura elegans* (Coenagrionidae), facilmente visibile, allo stadio adulto, lungo le rive delle principali raccolte d'acqua dolce dell'Umbria (Lago Trasimeno, Lago di Piediluco, Palude di Colfiorito) e specie che popolano biotopi lotici, come *Calopteryx splendens*, i cui voli nuziali si possono osservare in prossimità di gran parte dei fiumi (Tevere, Teverone, Paglia, Nera, Nestore) e del torrente Fersinone.

Emitteri: eterometaboli caratterizzati da apparato boccale di tipo succhiatore o pungitore e da dimensioni che variano molto tra i due sottordini degli Eterotteri e degli Omotteri (dai 70 mm dell'Omottero *Fulgora laternaria* agli 11 cm dell'Eterottero *Lethocerus grandis*). Viene descritta la specie *Nepa cinerea*, eterottero zoofago appartenente alla famiglia Nepidae, difficilmente avvistabile a causa del suo aspetto criptico. È un abitante dei fondi melmosi di gran parte delle acque correnti e lentiche, ricche di vegetazione, dell'Umbria.

Coleotteri: comprendono oltre 300.000 specie; in Italia sono note oltre 12.000 specie, per la maggior parte terrestri. Sono Olometaboli, hanno lunghezza che varia tra 0,5 e 2 cm. Presentano apparato boccale di tipo masticatore. Volano grazie alle ali posteriori, mentre le anteriori (elitre) sono sclerificate e servono di protezione alle prime. Vengono descritti *taxa* appartenenti alle famiglie Gyrinidae, Dryopidae, Elmidae, Helodidae, Hydraenidae, Haliplidae. Si tratta di Coleotteri comuni nei torrenti umbri, dove vivono aggrappati alla vegetazione e alle pietre del fondo per vincere la corrente e procurarsi cibo.

Neurotteri: comprendono oltre 4700 specie, 150 delle quali presenti in Italia. Sono Insetti olometaboli, con apparato boccale di tipo masticatore, addome formato da 10 segmenti e 2 ali membranose, le posteriori più piccole, ricche di nervature. Fra di essi menzioniamo *Sialis lutaria*, appartenente alla famiglia Sialidae, rinvenibile abitualmente negli ambienti di acque ferme o debolmente correnti, dove le sue larve vivono nel limo e nella vegetazione in decomposizione del fondo dell'alveo.

Tricotteri: comprendono circa 6000 specie. Sono olometaboli acquatici allo stadio larvale e terrestri alati allo stadio adulto. Vengono descritti *taxa* appartenenti alle famiglie Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Hydroptilidae, Philopotamidae, Hydropsychidae, Polycentropodidae, Psychomyidae, Phryganeidae, Brachycentridae, Limnephilidae, Goeridae, Sericostomatidae, Beraeidae, Odontoceridae.

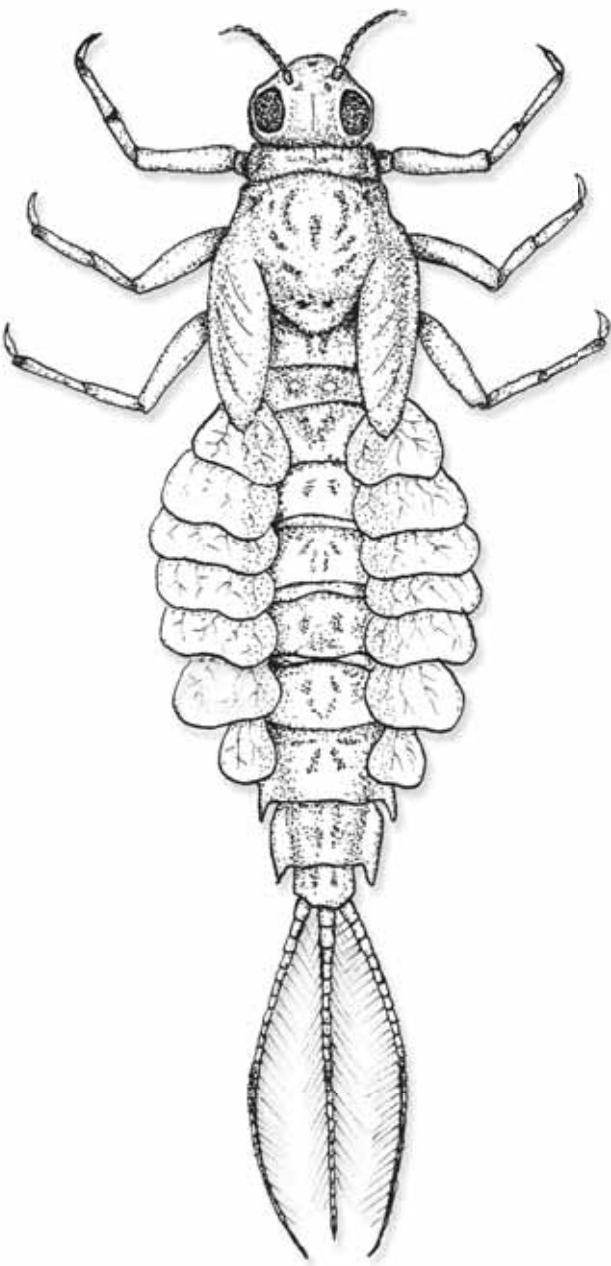
I Tricotteri risultano presenti in tutte le acque dolci, sia correnti che stagnanti, e sono caratterizzati da un ampio spettro di specializzazione ecologica che li rende validi indicatori biologici degli ecosistemi acquatici. Vi appartengono specie stenoecie, tipiche di biotopi sorgivi e limnocrenici (ambienti di pozze di raccolta delle acque sorgive), come il Glossosomatidae *Agapetus nimbulus* (fiumi Nera, Sordo, Menotre; Fonti del Clitunno e fonti del Monte Subasio) e il Beraeidae *Beraeodes minutus* (Fonti del Clitunno e Lago di Piediluco). Rivoli sorgivi e tratti alti dei torrenti sono, invece, abitati da *Philopotamus ludificatus* (Philopotamidae) (torrenti Burano e Vertola) e *Silo mediterraneus* (Goeridae) (fiumi Nera, Nestore e Menotre; Fonti del Clitunno; torrenti Arone, Caina, Marroggia, Fersinone, Sorre, Saonda, Sentino, Rasina, Tribio, Scirca, Nese, Assino, Rio Romore, Rio Vaccara, Fosso Rigo, Fosso Sciola, Fosso della Foce). Tipici esponenti dei tratti medio-alti dei torrenti ad acque fresche e ossigenate sono *Sericostoma italicum* (Sericostomatidae) (fiumi Nera, Corno, Sordo; torrente Tribio; Marcite di Norcia) e *Odontocerum albicorne* (Odontoceridae) (fiumi Nera, Topino, Menotre; torrenti Romealla, Caldognola,

Chiona, Arone, Vertola, Tribio, Marroggia, Scirca, Sodo; Rio Romore, Rio Fergia, Rio Freddo, Rio Vaccara; Fosso Sciola, Fosso Vetorno, Fosso della Foce, Fosso Doria, Fosso Sanguinone, Fosso Fauvella, Fosso La Foce; Lago di Piediluco; Marcite di Norcia). Alcune specie colonizzano il tratto medio-vallivo di corsi d'acqua e gli habitat a corrente moderata, come *Rhyacophila dorsalis acutidens* (Rhyacophilidae) (fiumi Tevere, Nera, Corno, Chiascio, Tescio, Topino, Paglia; Cascata delle Marmore; torrenti Romealla, Fersinone, Vertola, Caina, Arone, Sorre, Assino, Sentino, Caldognola; Rio Fergia, Rio Freddo, Rio Romore, Rio Vaccara, Fosso Sciola, Fosso Vetorno, Fosso Doria), *Hydropsyche pellucidula* (Hydropsychidae) (fiumi Tevere, Chiascio, Topino, Paglia, Nestore, Nera, Menotre, Corno, torrenti Fersinone, Sentino, Caina, Arone, Chiani, Rigalto, Rasina, Marroggia, Carpina; Cascata delle Marmore; Rio Vaccara; fossi Rigo e Sciola; Lago di Piediluco), *Agraylea sexmaculata* (Hydroptilidae) (Cascata delle Marmore, Lago di Piediluco), *Polycentropus flavomaculatus* (Polycentropodidae) (fiumi Clitunno, Tevere, Paglia; Cascata delle Marmore; Lago di Piediluco), *Psychomyia pusilla* (Psychomyidae) (fiumi Tevere, Nera, Chiascio, Paglia, Nestore; torrenti Chiani, Sorre, Vertola, Rasina; Fosso Doria; Lago di Piediluco; Laghetto dell'Aiso). In acque lentiche sono, infine, reperibili *Ecnomus tenellus* (Ecnomidae) (fiumi Tevere, Nera, Paglia, Nestore, Chiascio; torrenti Chiani, Vertola, Sorre; Fosso Sciola, Fosso dell'Anguillara; Lago Trasimeno, Lago di Alviano, Lago di Corbara), *Agrypnia varia* (Phryganeidae) (Tevere, Laghetti del Pian Piccolo e Pian

Grande, Cascata delle Marmore, Palude di Colfiorito, Lago Trasimeno) e *Limnephilus flavicornis* (Limnephilidae) (Fonti del Clitunno, Laghetti del Pian Piccolo e Pian Grande, Lago Trasimeno, Lago di Piediluco, Palude di Colfiorito).

Ditteri: comprendono circa 100.000 specie. Sono Insetti olometaboli, con il secondo paio di ali molto ridotto, apparato boccale succhiatore, talora pungente, con labbro inferiore ben sviluppato a formare una proboscide lambitrice o una struttura a stiletti. Le larve, apodi, sono onnivore, fitofaghe o carnivore e hanno apparato boccale masticatore o filtratore; molte di esse conducono vita acquatica. Vengono descritti *taxa* appartenenti alle famiglie Athericidae, Ceratopogonidae, Chironomidae, Culicidae, Dixidae, Limoniidae, Muscidae, Psychodidae, Rhagionidae, Simuliidae, Stratiomyidae, Syrphidae, Tabanidae, Tipulidae.

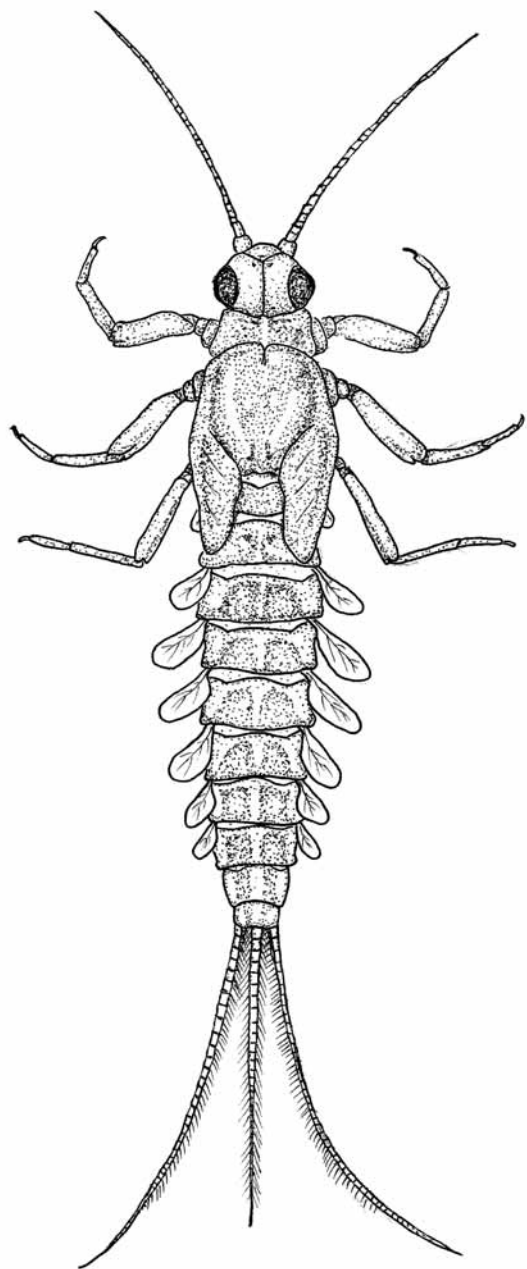
Questi Ditteri colonizzano gran parte dei corpi d'acqua dell'Umbria. Gli appartenenti alle famiglie Athericidae, Rhagionidae, Simuliidae e Tipulidae hanno larve che vivono infossate nei sedimenti sabbiosi o sotto i sassi di numerosi laghi, stagni, paludi, pozze e tratti lentici di fiumi. Tipici abitanti delle acque correnti sono, invece, le famiglie Limonidae e Muscidae, i cui stadi acquatici si rifugiano nei substrati minerali o tra la vegetazione sommersa. Nelle acque stagnanti sono facilmente osservabili le famiglie Ceratopogonidae, Culicidae, Dixidae, Stratiomyidae e Tabanidae. In acque pollute, tra i detriti del fondo, sono comuni i ditteri Chironomidae, Syrphidae, Psychodidae, particolarmente resistenti a diverse forme di inquinamento e a condizioni di marcata anossia delle acque.



Dimensione al naturale

Siphonurus lacustris Eaton, 1870

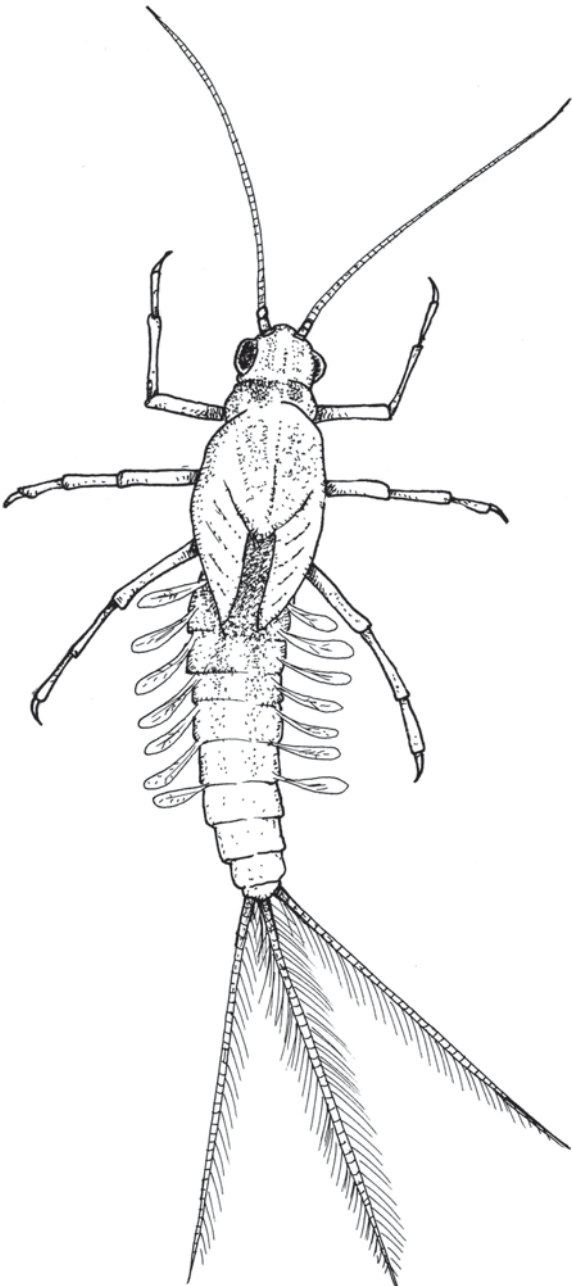
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 16 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 16 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: vegetazione sommersa di acque a decorso lento
Ordine: Efemerotteri	Categoria trofica della larva: raccoglitore
Famiglia: Siphonuridae	Periodo di sfarfallamento: da maggio ad agosto
Genere: <i>Siphonurus</i>	Bioindicatore
Distribuzione: paleartica, tutta Italia	



Baetis rhodani (Pictet, 1843)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 11 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 11 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: acque correnti
Ordine: Efemerotteri	Categoria trofica della larva: collettore-trituro-raschiatore
Famiglia: Baetidae	Periodo di sfarfallamento: da maggio a settembre
Genere: Baetis	Ampia valenza ecologica: vive sia in acque fresche e pulite, sia a forte carico organico
Distribuzione: europea, tutta Italia	



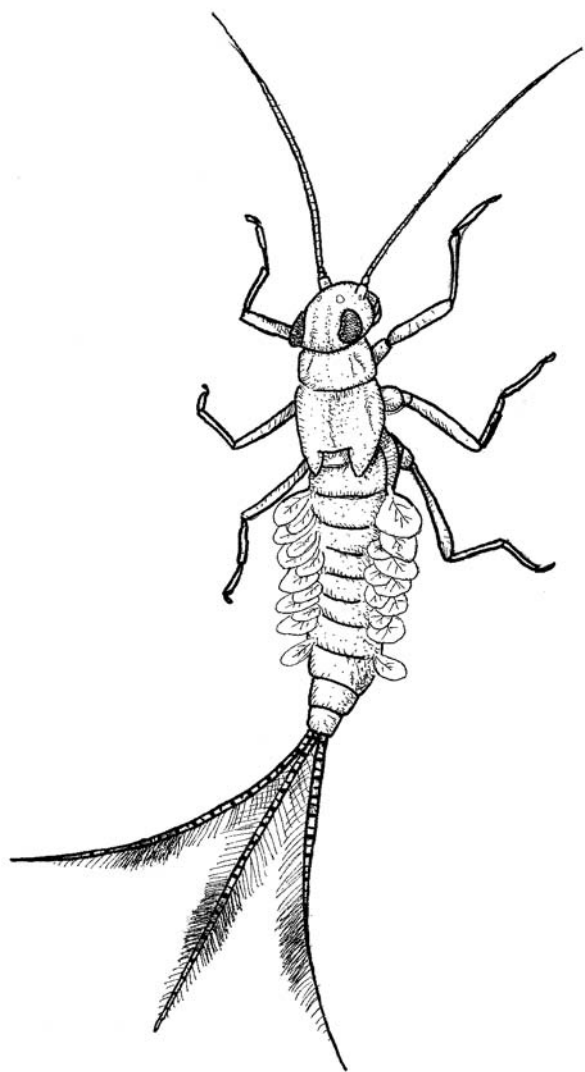


Dimensione al naturale



Centropetillum luteolum (O.F. Müller, 1776)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: olartico, abbondante in Italia
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 8 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 8 mm
Ordine: Efemerotteri	Habitat larva: vegetazione sommersa di acque lente
Famiglia: Baetidae	Categoria trofica della larva: collettore-trituro-raschiatore
Genere: <i>Centropetillum</i>	Periodo di sfarfallamento: estate



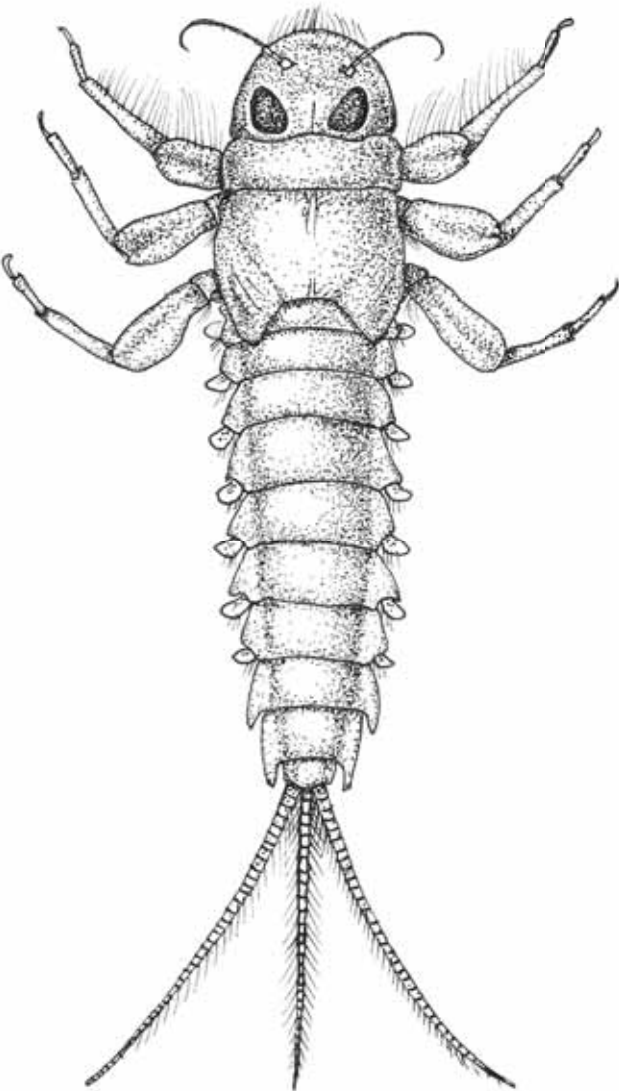
Dimensione al naturale



Cloeon dipterum (Linné, 1761)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: olartica, tutta Italia
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 10 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 10 mm
Ordine: Efemerotteri	Habitat larva: acque a decorso lento ricche di vegetazione
Famiglia: Baetidae	Categoria trofica della larva: collettore-trituro-raschiatore
Genere: <i>Cloeon</i>	Periodo di sfarfallamento: estate



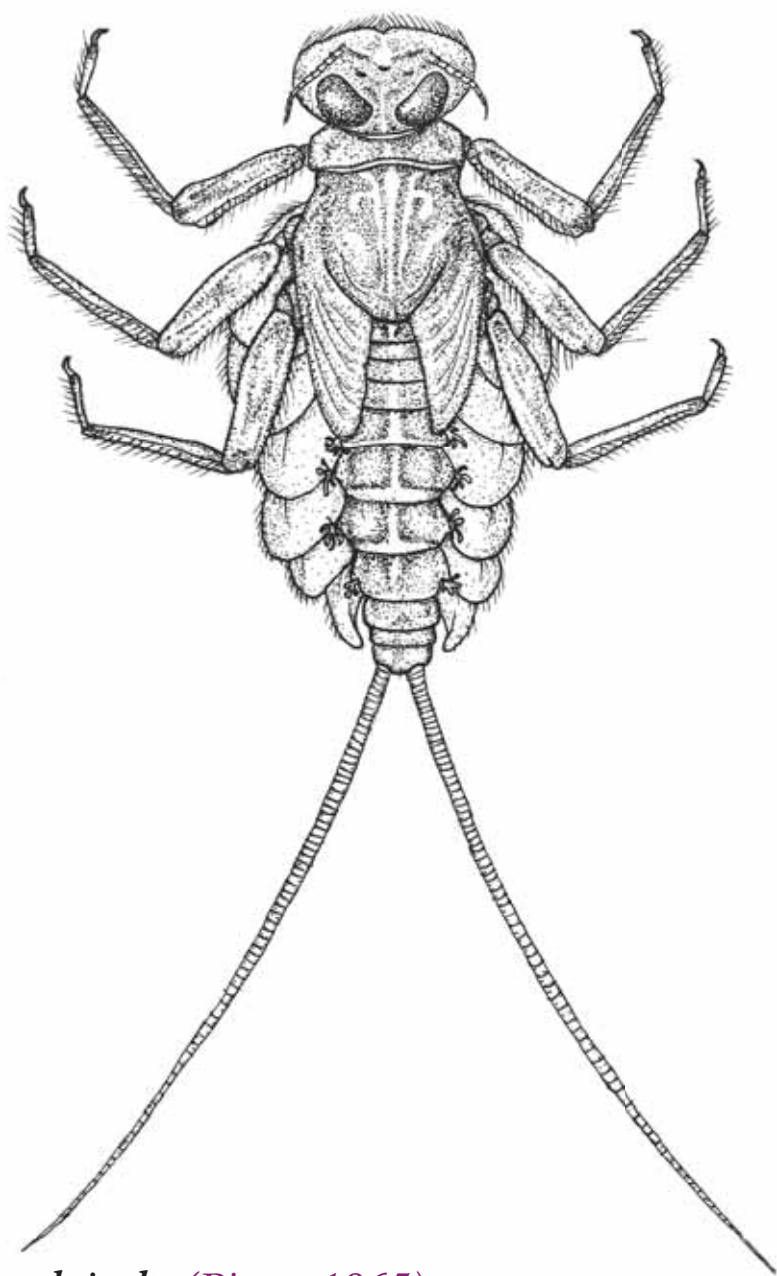


Dimensione al naturale



Oligoneuriella rhenana (Imhoff, 1852)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: europea
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 15 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 15 mm
Ordine: Efemerotteri	Habitat larva: torrenti a substrato ciottoloso
Famiglia: Oligoneuriidae	Categoria trofica della larva: filtratore
Genere: <i>Oligoneuriella</i>	Periodo di sfarfallamento: da giugno a ottobre



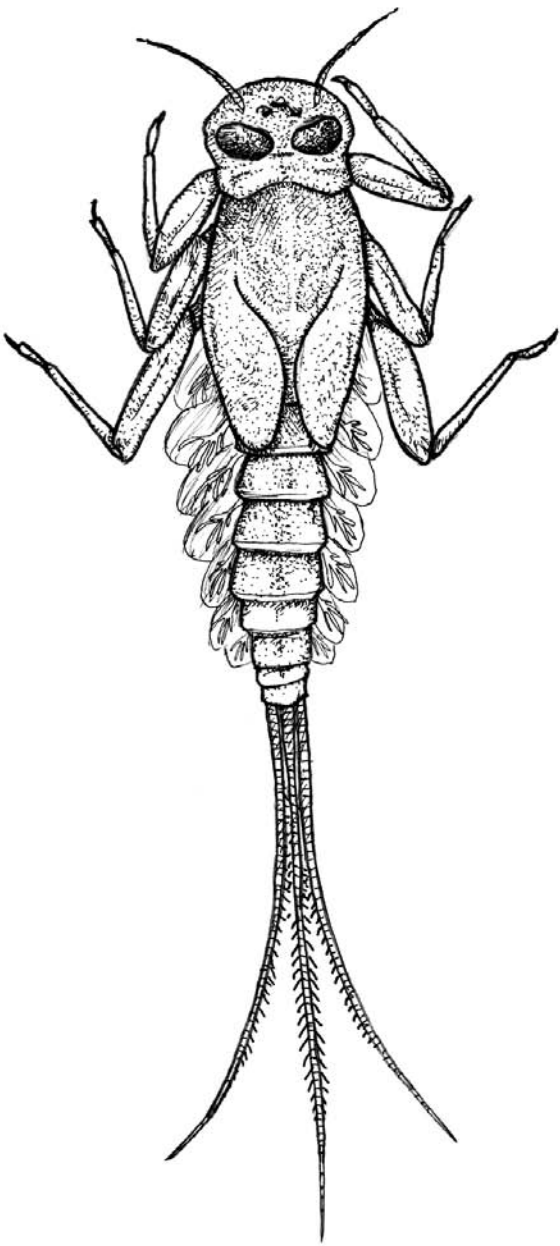
Epeorus sylvicola (Pictet, 1865)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 16 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 16 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: torrenti
Ordine: Efemerotteri	Categoria trofica della larva: collettore-trituro-raschiatore
Famiglia: Heptageniidae	Periodo di sfarfallamento: da maggio a settembre
Genere: <i>Epeorus</i>	Bioindicatore: vive in ambienti non inquinati
Distribuzione: europeo-mediterranea	



Dimensione al naturale

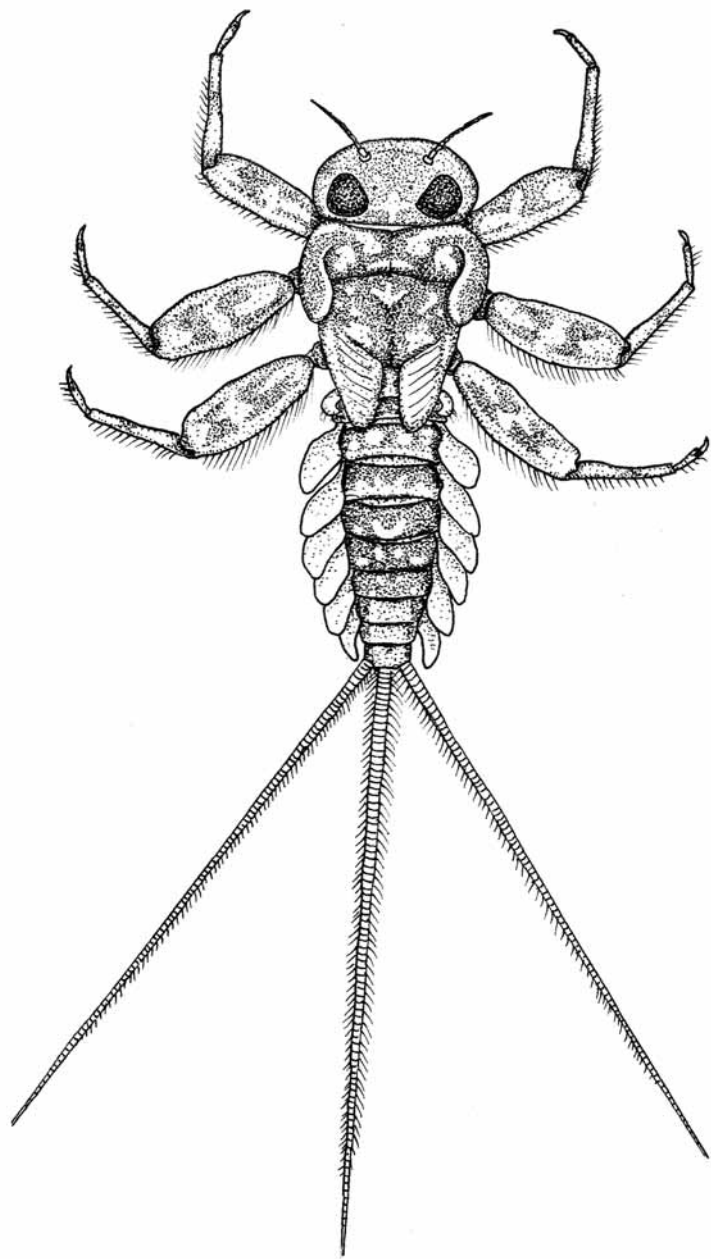




Dimensione al naturale

Rhithrogena semicolorata (Curtis, 1834)

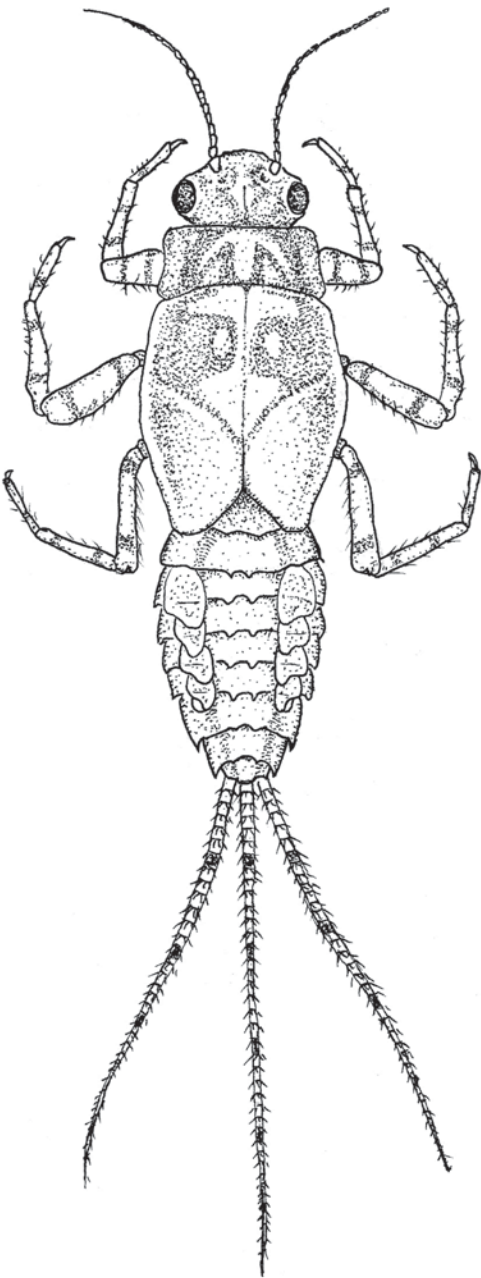
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: europea
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 13 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 13 mm
Ordine: Efemerotteri	Habitat larva: acque correnti, a substrato ciottoloso
Famiglia: Heptageniidae	Categoria trofica della larva: collettore-trituro-raschiatore
Genere: <i>Rhithrogena</i>	Periodo di sfarfallamento: da maggio ad agosto



Ecdyonurus venosus (Fabricius, 1775)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: europea
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 14 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 14 mm
Ordine: Efemerotteri	Habitat larva: acque correnti
Famiglia: Heptageniidae	Categoria trofica della larva: collettore-trituro-raschiatore
Genere: Ecdyonurus	Periodo di sfarfallamento: da maggio a ottobre



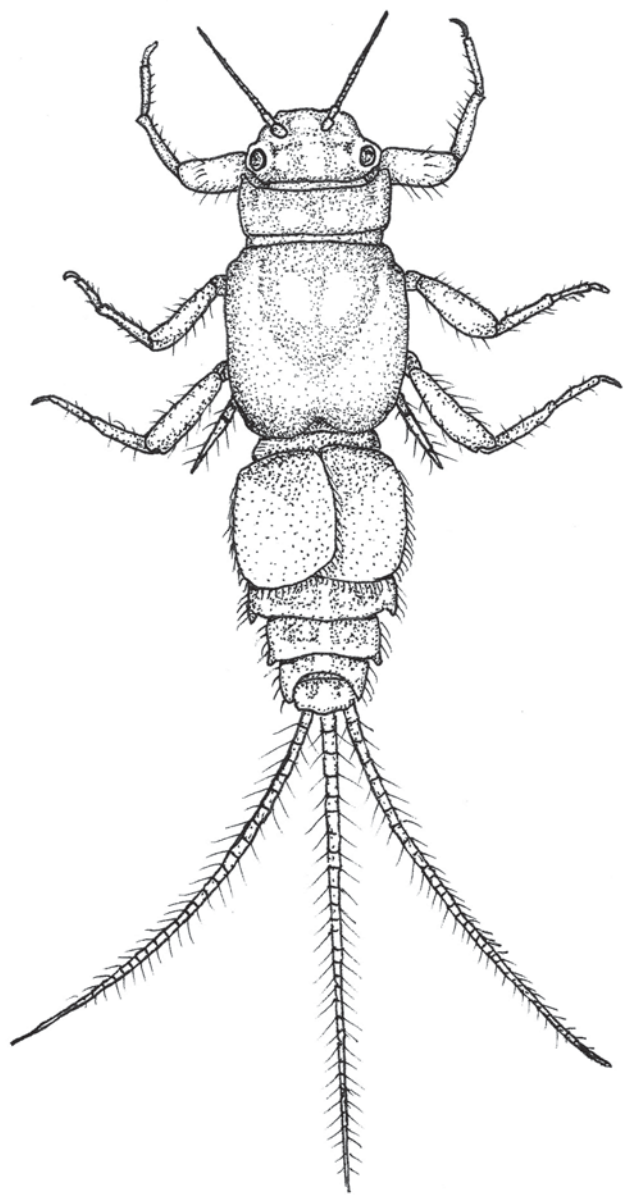


Serratella (ex Ephemerella) ignita (Poda, 1761)



Dimensione al naturale

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: paleartica
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 8 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 8 mm
Ordine: Efemerotteri	Habitat larva: acque correnti
Famiglia: Ephemerellidae	Categoria trofica della larva: collettore-trituro-raschiatore
Genere: <i>Serratella</i>	Periodo di sfarfallamento: da giugno a novembre

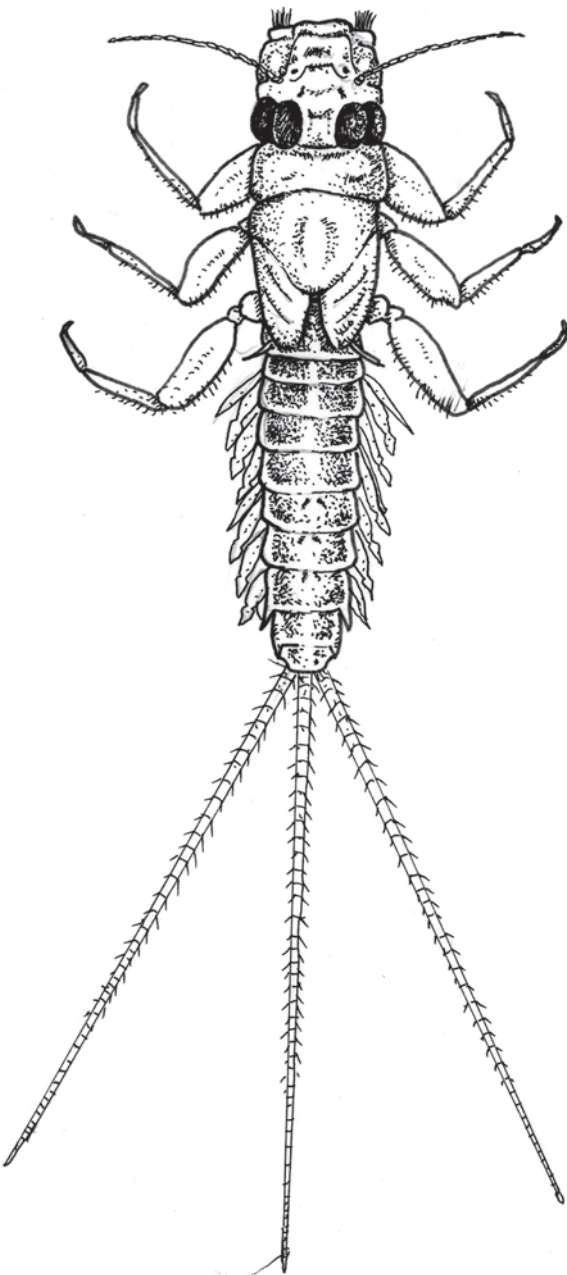


Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: W - paleartica
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 6 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 6 mm
Ordine: Efemerotteri	Habitat larva: substrati a granulometria fine di acque lente e ferme, presente anche in acque salmastre
Famiglia: Caenidae	Categoria trofica della larva: raschiatore
Genere: Caenis	Periodo di sfarfallamento: estate

Dimensione al naturale



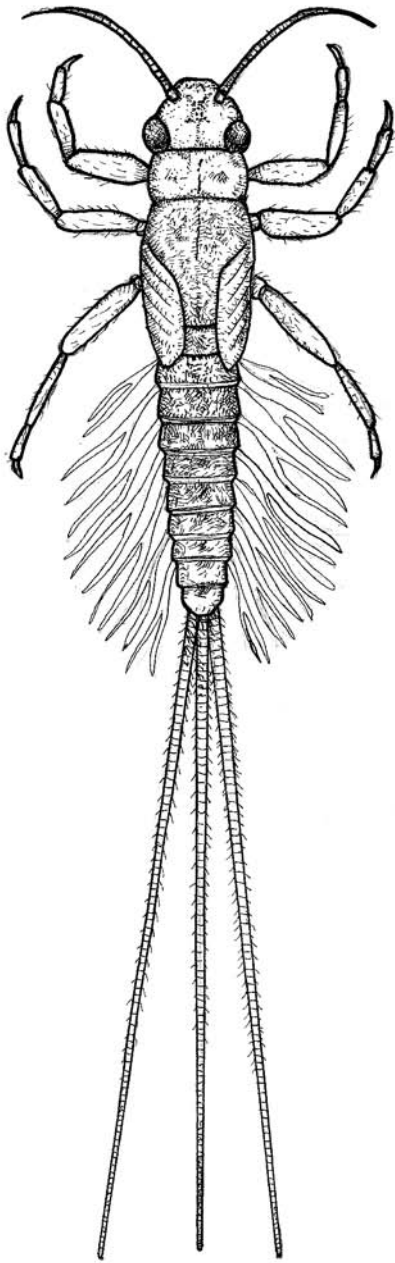


Dimensione al naturale



Choroterpes Eaton, 1881

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: turanico-europea
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 8 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 8 mm
Ordine: Efemeroteri	Habitat larva: substrati ciottolosi di acque a decorso lento
Famiglia: Leptophlebiidae	Categoria trofica della larva: raschiatore
Genere: <i>Choroterpes</i>	Periodo di sfarfallamento: giugno e luglio



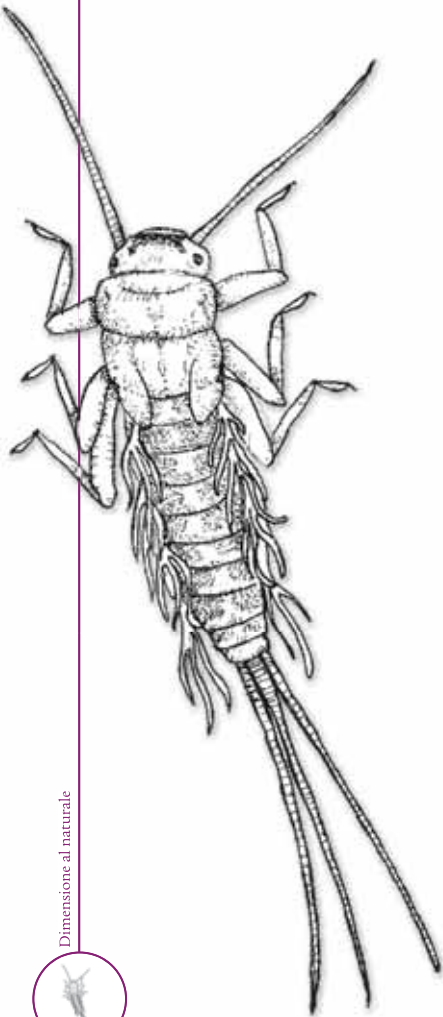
Paraleptophlebia submarginata (Stephens, 1835)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: W - paleartica
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 12 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni larva: 12 mm
Ordine: Efemeroteri	Habitat larva: acque a decorso lento ricche di vegetazione
Famiglia: Leptophlebiidae	Categoria trofica della larva: collettore-trituro-raschiatore
Genere: <i>Paraleptophlebia</i>	Periodo di sfarfallamento: aprile



Dimensione al naturale

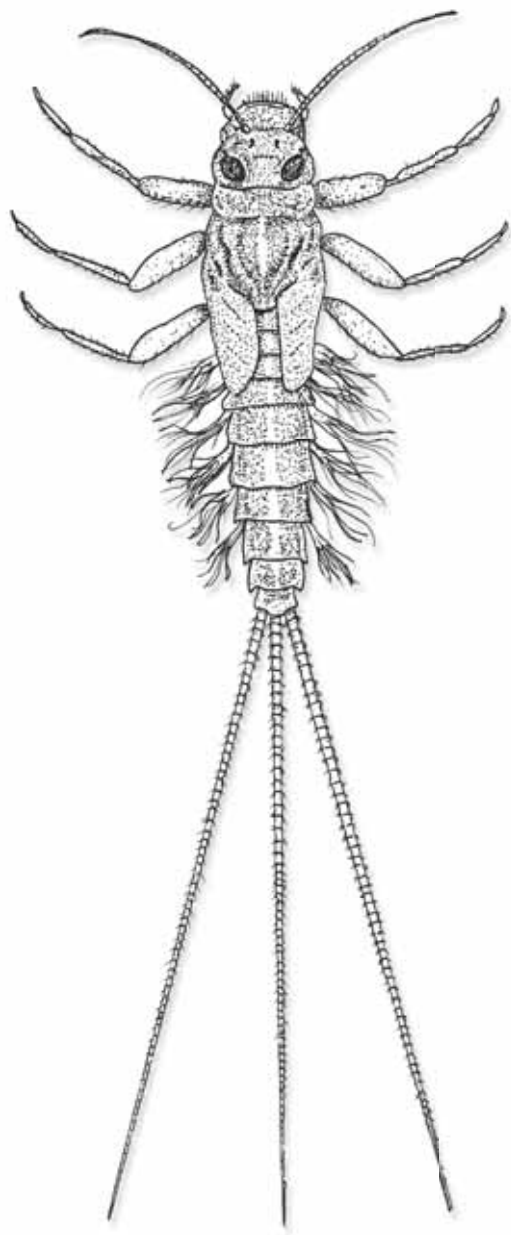




Dimensione al naturale

Habroleptoides confusa Sartori & Jacob, 1986

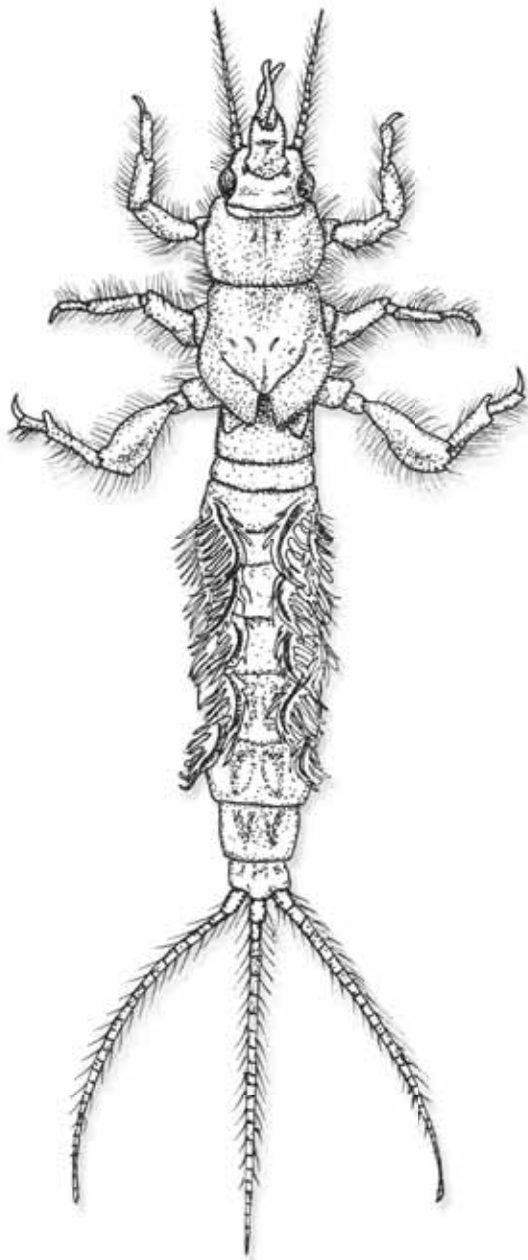
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 11 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 11 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: acque correnti a substrato sassoso e acque a decorso lento con vegetazione sommersa
Ordine: Efemerotteri	Categoria trofica della larva: collettore-trituro-raschiatore
Famiglia: Leptophlebiidae	Periodo di sfarfallamento: marzo
Genere: <i>Habroleptoides</i>	Bioindicatore
Distribuzione: turanico-europea	



Habrophlebia eldae Sartori & Jacob, 1984

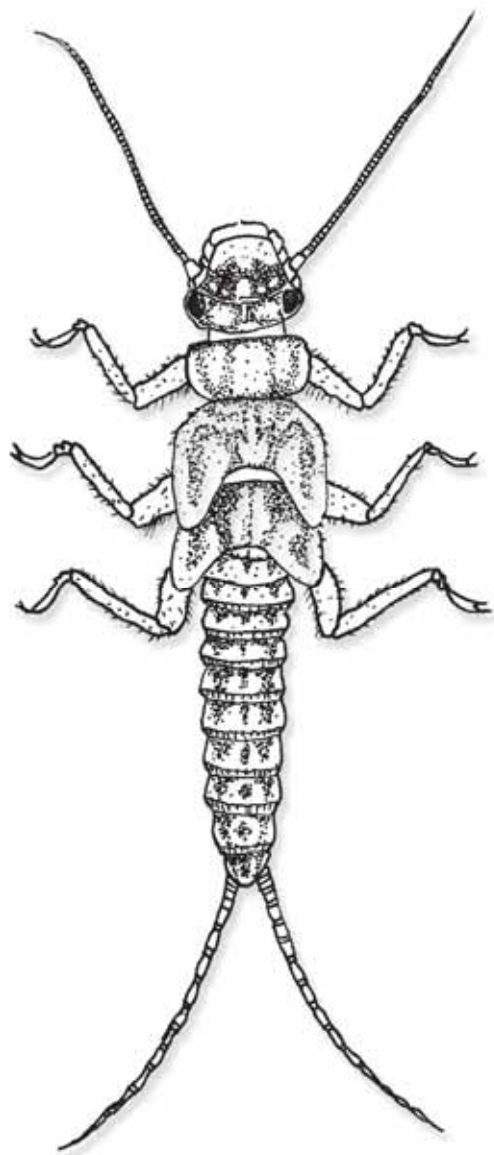
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 7 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 7 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: acque correnti di montagna e pianura
Ordine: Efemerotteri	Categoria trofica della larva: collettore-trituro-raschiatore
Famiglia: Leptophlebiidae	Periodo di sfarfallamento: marzo
Genere: <i>Habrophlebia</i>	Bioindicatore
Distribuzione: mediterranea	





Ephemerella danica O.F. Müller, 1764

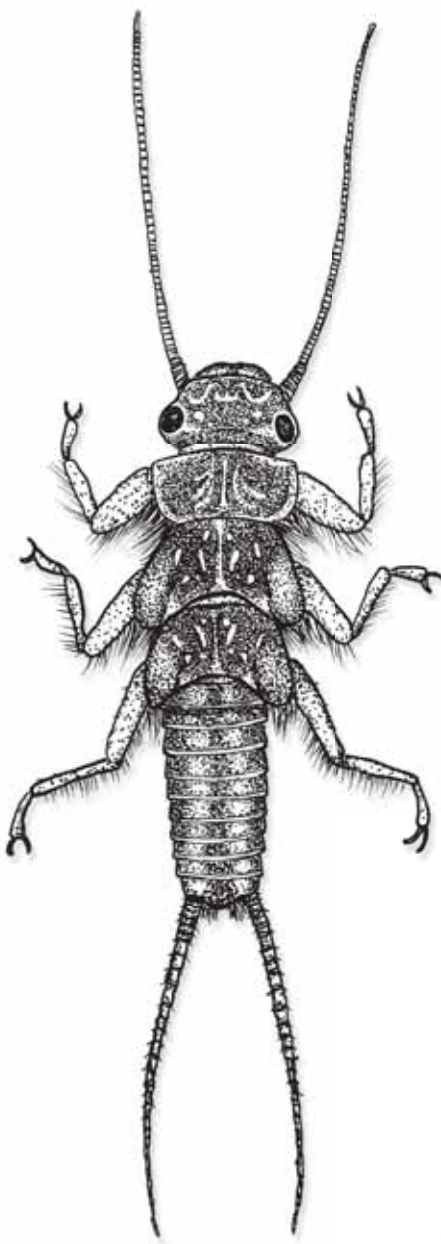
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 24 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 24 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: substrati ghiaiosi e sabbiosi di acque correnti
Ordine: Efemerotteri	Categoria trofica della larva: collettore-trituro-raschiatore
Famiglia: Ephemeridae	Periodo di sfarfallamento: da maggio a ottobre
Genere: <i>Ephemerella</i>	Bioindicatore: vive in acque limpide e pulite
Distribuzione: europea, tutta Italia	



Isoperla andreinii (Festa, 1938)

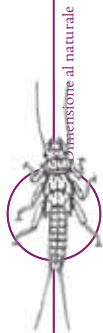
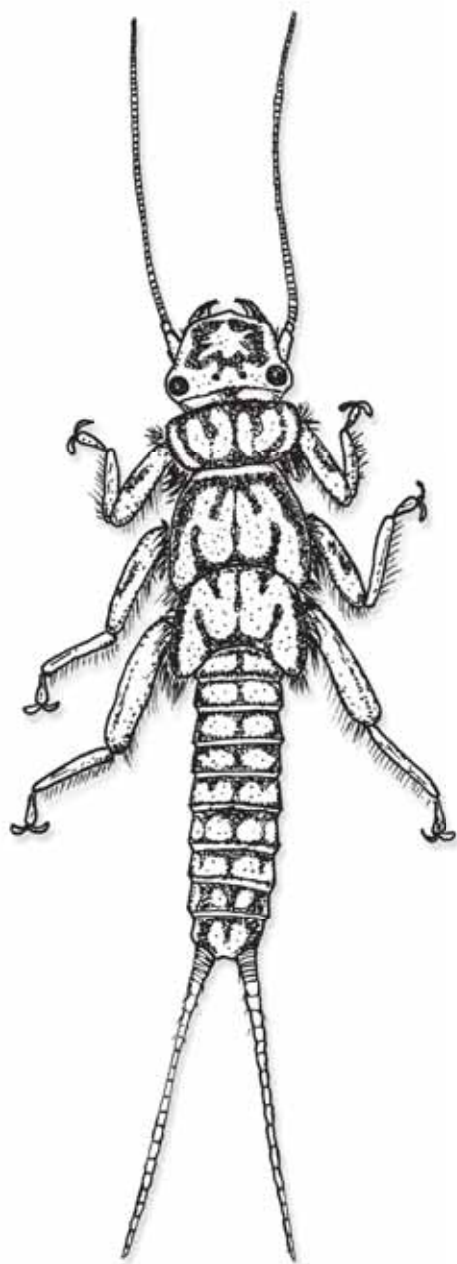
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 16 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 16 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: torrenti e ruscelli
Ordine: Plecotteri	Categoria trofica della larva: predatore
Famiglia: Perlodidae	Periodo di sfarfallamento: da maggio a giugno
Genere: <i>Isoperla</i>	Bioindicatore: vive in acque pulite e ossigenate
Distribuzione: alpino-appenninica, endemica italiana	





Dinocras cephalotes (Curtis, 1827)

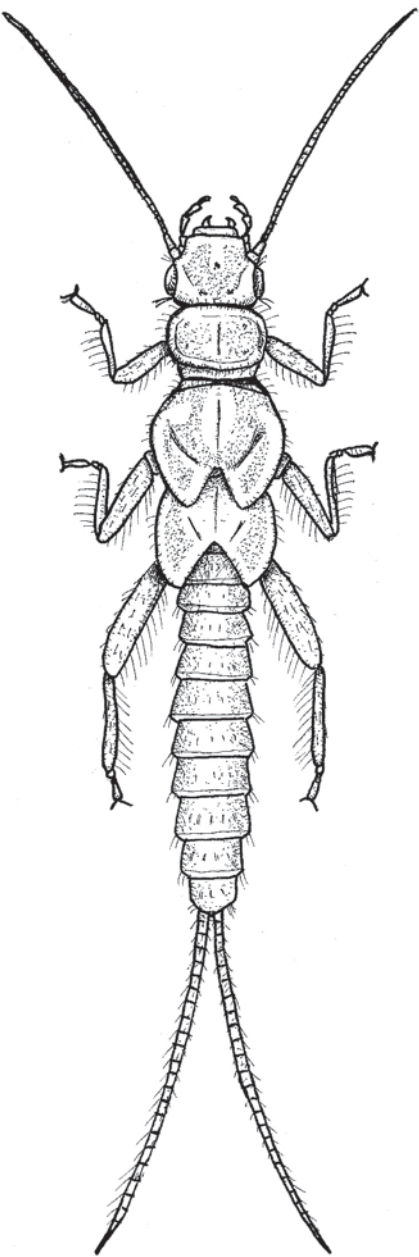
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 18 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 18 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: torrenti e ruscelli
Ordine: Plecotteri	Categoria trofica della larva: predatore
Famiglia: Perlidae	Periodo di sfarfallamento: da aprile a giugno
Genere: <i>Dinocras</i>	Bioindicatore: vive in acque fresche e ben ossigenate
Distribuzione: europea	



Perla marginata (Panzer, 1799)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 33 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 33 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: substrati ciottolosi di torrenti
Ordine: Plecotteri	Categoria trofica della larva: predatore
Famiglia: Perlidae	Periodo di sfarfallamento: da maggio a luglio
Genere: <i>Perla</i>	Bioindicatore: vive in acque fresche e ben ossigenate
Distribuzione: europeo-mediterranea	



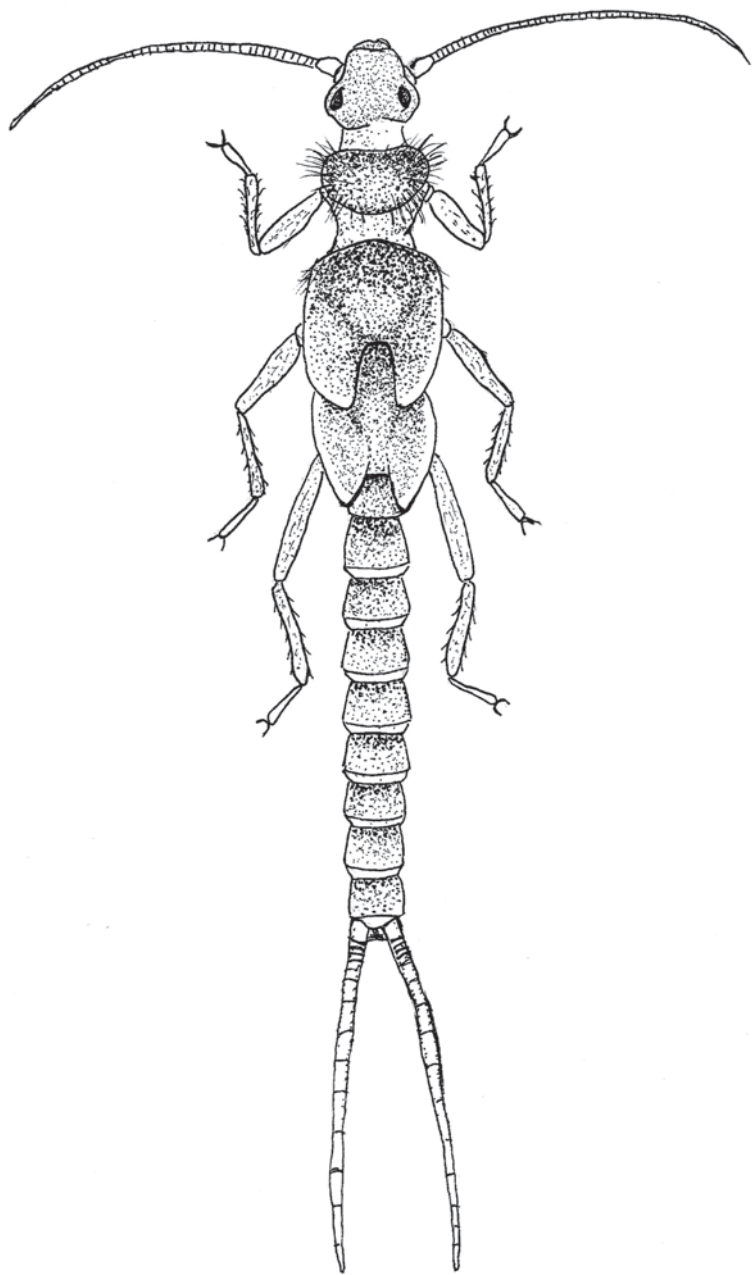


Dimensione al naturale



Siphonoperla torrentis (Pictet, 1841)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 10 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: circa 10 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: torrenti
Ordine: Plecotteri (Plecoptera)	Categoria trofica della larva: predatore
Famiglia: Chloroperlidae	Periodo di sfarfallamento: da maggio a luglio
Genere: <i>Siphonoperla</i>	Bioindicatore: vive in acque fresche e ossigenate
Distribuzione: europea	



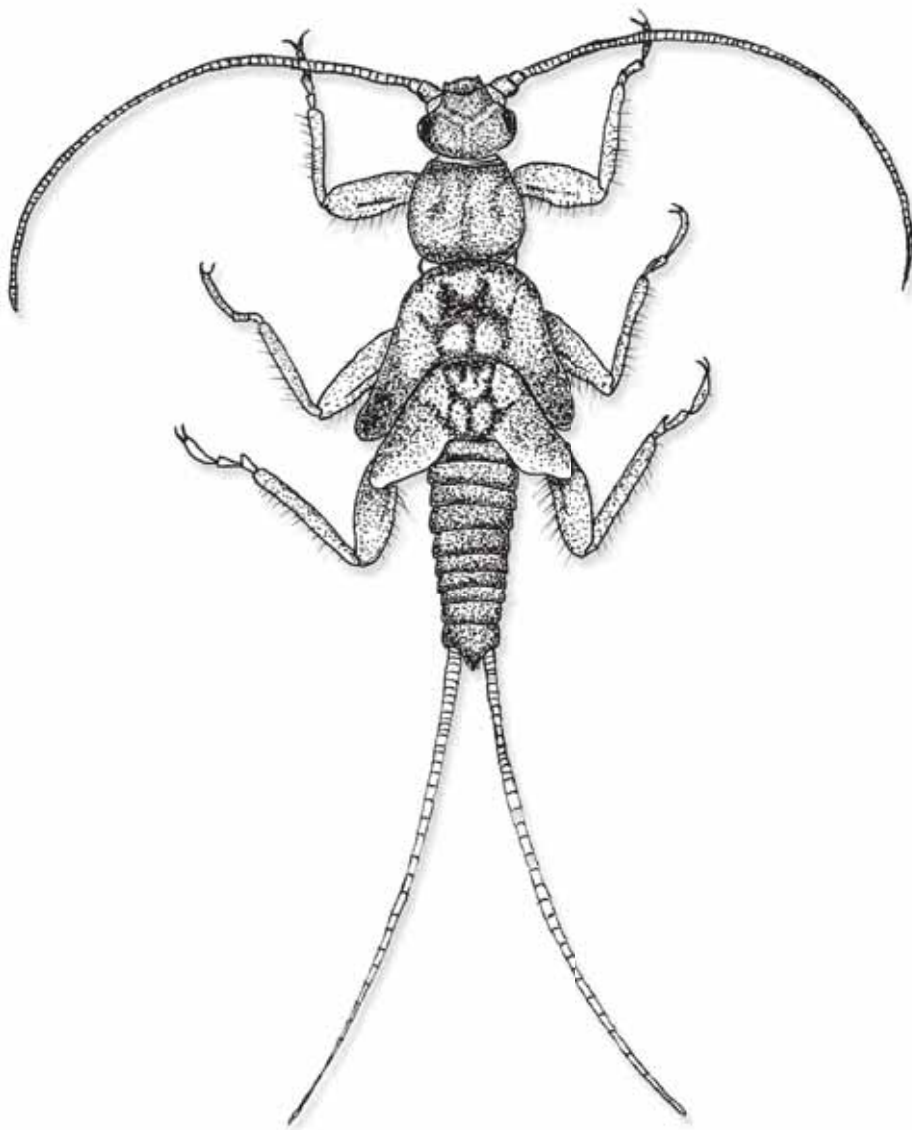
Dimensione al naturale



Xanthoperla Zwick, 1967

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 7 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: circa 7 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: tratto vallivo dei fiumi
Ordine: Plecotteri	Categoria trofica della larva: predatore
Famiglia: Chloroperlidae	Periodo di sfarfallamento: maggio
Genere: <i>Xanthoperla</i>	Bioindicatore: vive in acque pulite e ossigenate



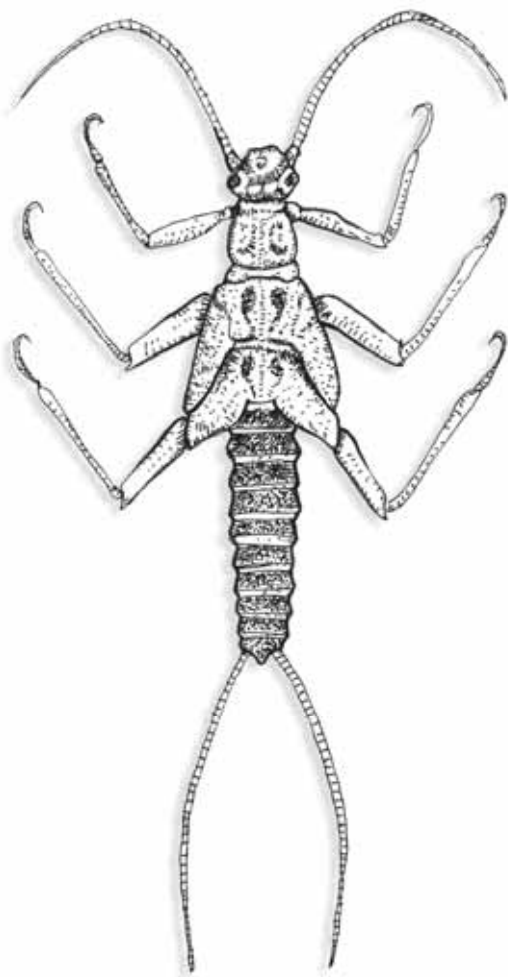


Dimensione al naturale



Brachyptera monilicornis Pictet, 1841

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 12 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: circa 12 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: torrenti e ruscelli
Ordine: Plecotteri	Categoria trofica della larva: raschiatore
Famiglia: Taeniopterygidae	Periodo di sfarfallamento: da aprile a giugno
Genere: <i>Brachyptera</i>	Bioindicatore: vive in acque fresche e ossigenate
Distribuzione: E - mediterranea	



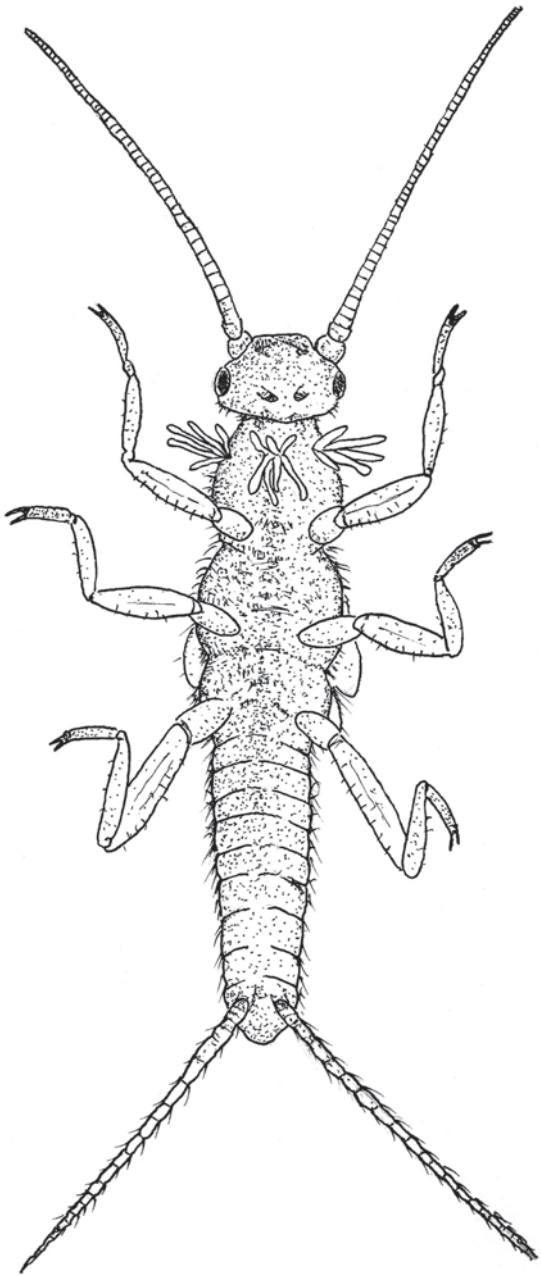
Dimensione al naturale



Rhabdiopteryx neglecta Aubert, 1953

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 10 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: circa 10 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: torrenti e ruscelli
Ordine: Plecotteri	Categoria trofica della larva: trituratore (fitofago)
Famiglia: Taeniopterygidae	Periodo di sfarfallamento: da marzo a giugno
Genere: <i>Rhabdiopteryx</i>	Bioindicatore: vive in acque fresche e ossigenate
Distribuzione: europeo-mediterranea	



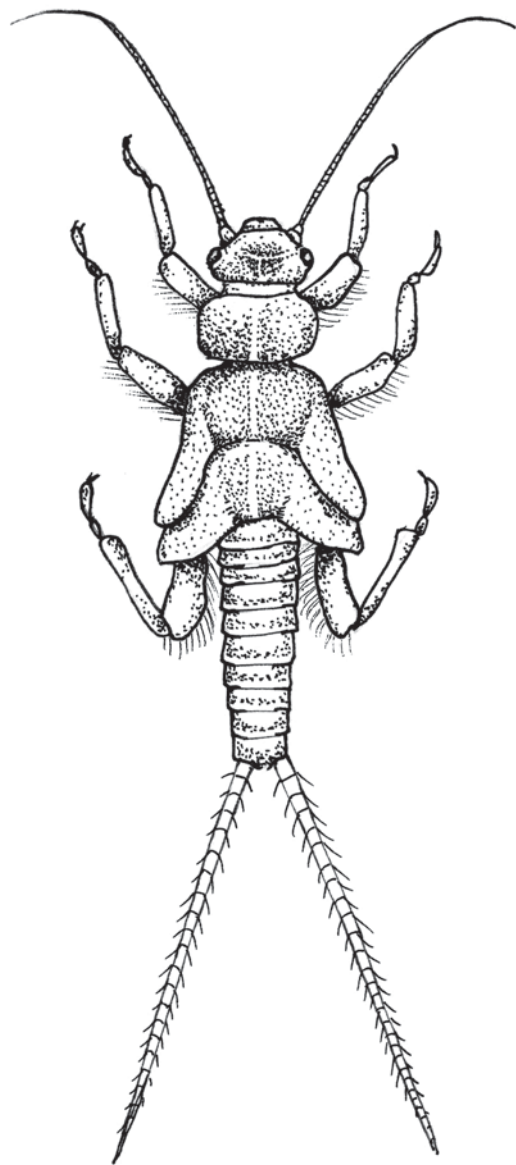


Amphinemura sulcicollis (Stephens, 1836)



Dimensione al naturale

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 7 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 7 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: torrenti e ruscelli
Ordine: Plecotteri	Categoria trofica della larva: trituttore (fitofago)
Famiglia: Nemouridae	Periodo di sfarfallamento: da maggio ad agosto
Genere: <i>Amphinemura</i>	Bioindicatore: vive in acque fresche e ossigenate
Distribuzione: europea, Italia peninsulare	



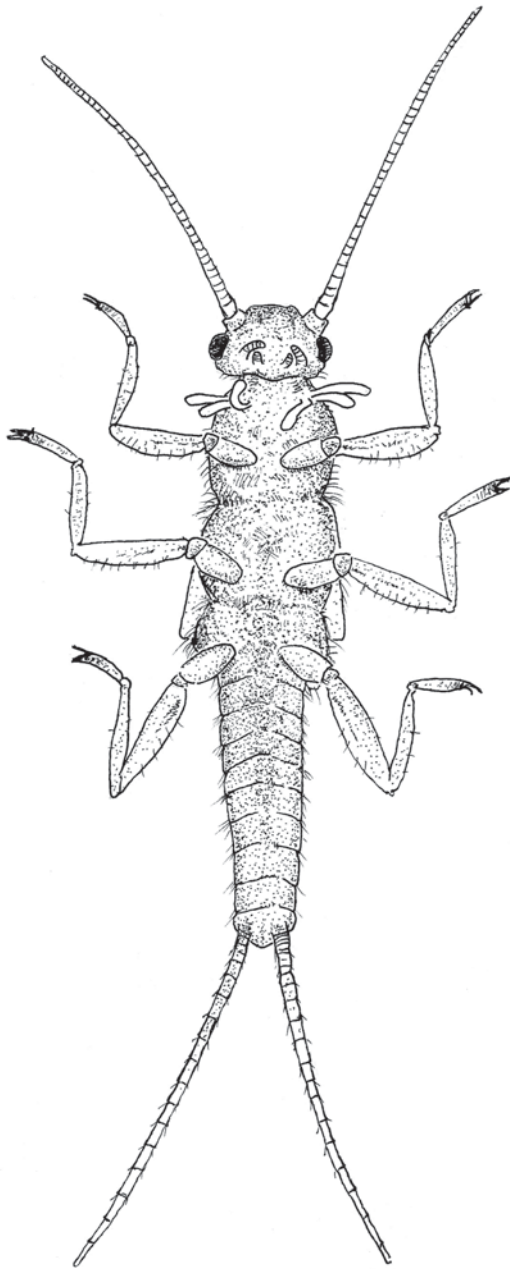
Dimensione al naturale



Nemoura cinerea (Retzius, 1783)

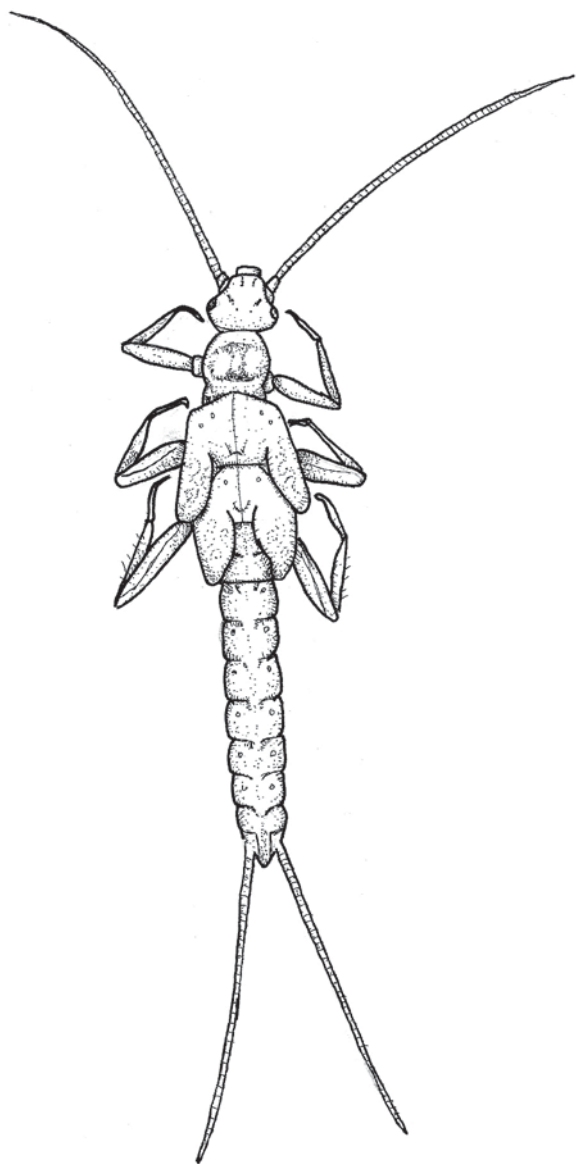
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: asiatico-europea
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 9 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 9 mm
Ordine: Plecotteri	Habitat larva: acque a decorso lento e paludi
Famiglia: Nemouridae	Categoria trofica della larva: trituratore (fitofago)
Genere: <i>Nemoura</i>	Periodo di sfarfallamento: da maggio ad agosto





Protonemura Kempny, 1898

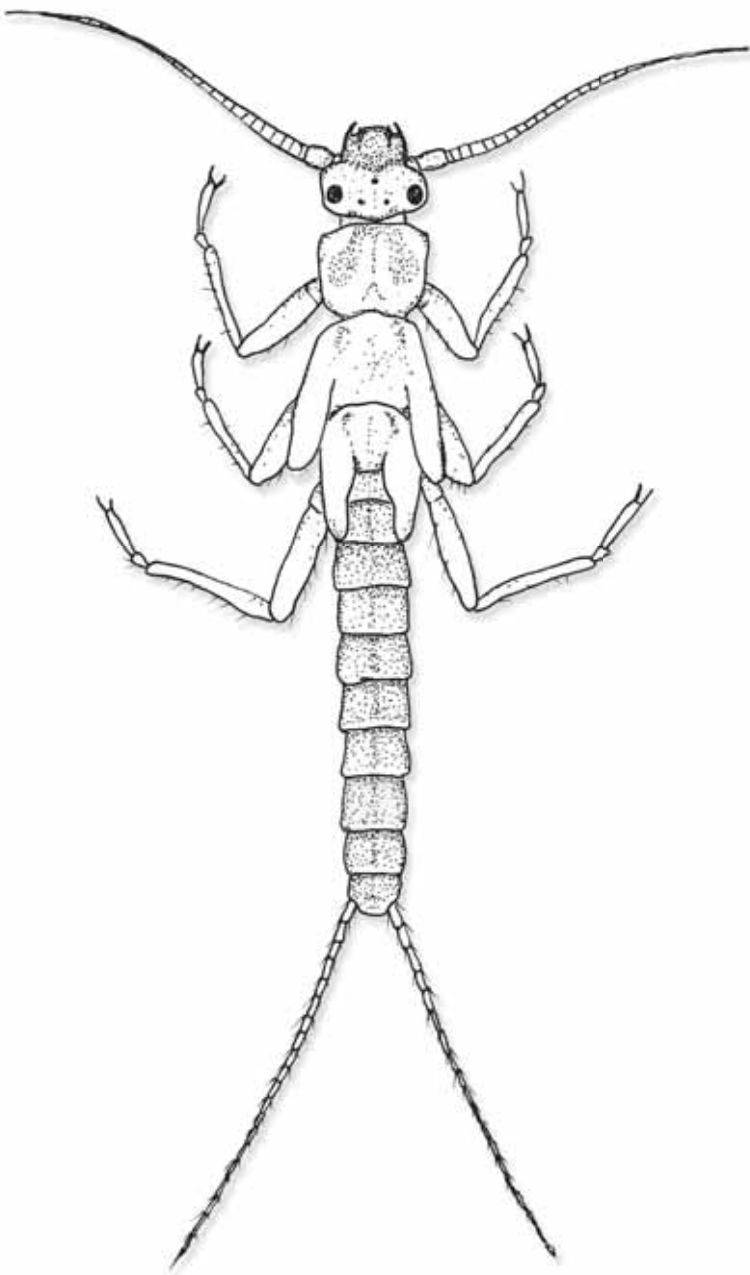
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 8 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: circa 8 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: acque correnti
Ordine: Plecotteri	Categoria trofica della larva: tritratore (fitofago)
Famiglia: Nemouridae	Bioindicatore: vive in acque fresche e ossigenate
Genere: <i>Protonemura</i>	



Capnia Pictet, 1841

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Genere: Capnia
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: circa 8 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: circa 8 mm
Ordine: Plecotteri	Habitat larva: acque correnti
Famiglia: Capniidae	Categoria trofica della larva: trituratore-raschiatore

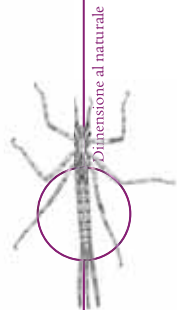
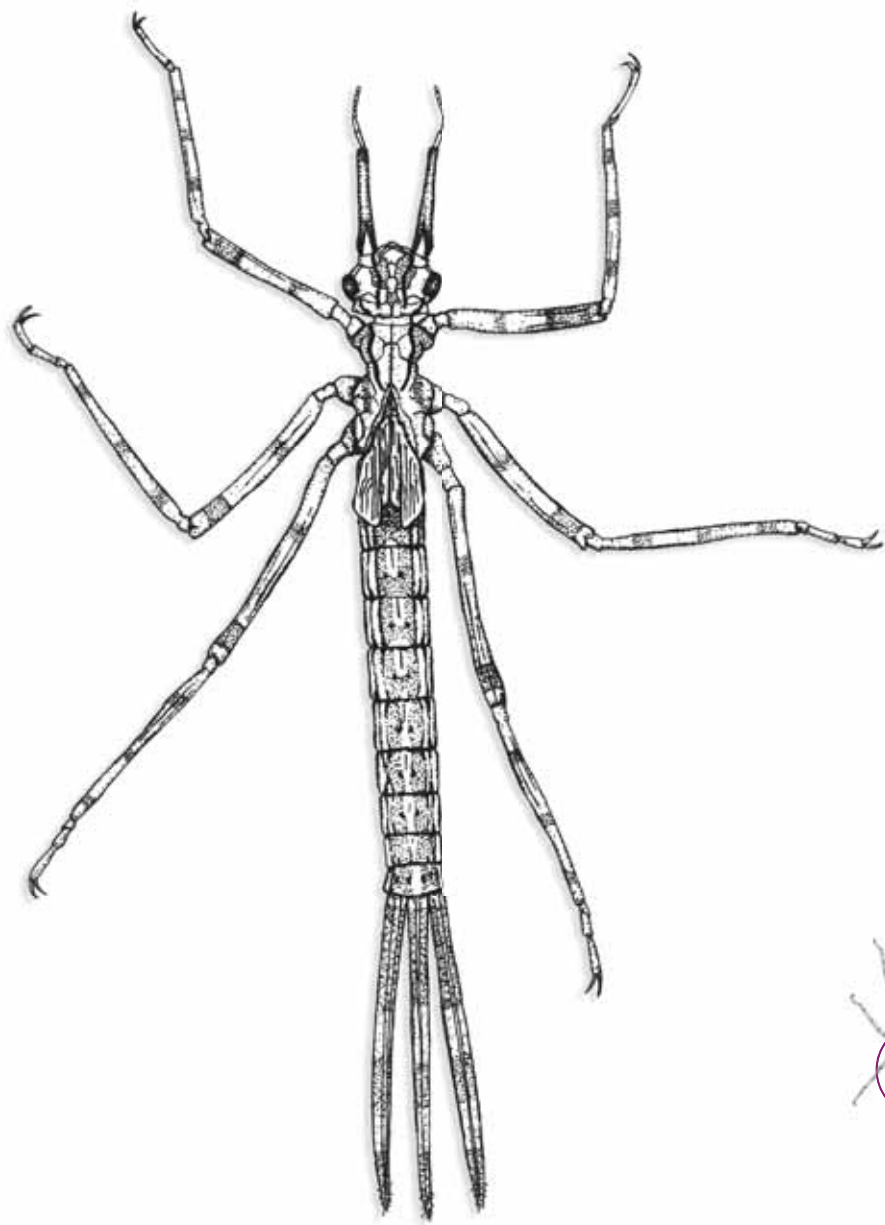




Dimensione al naturale

Leuctra Stephens, 1836

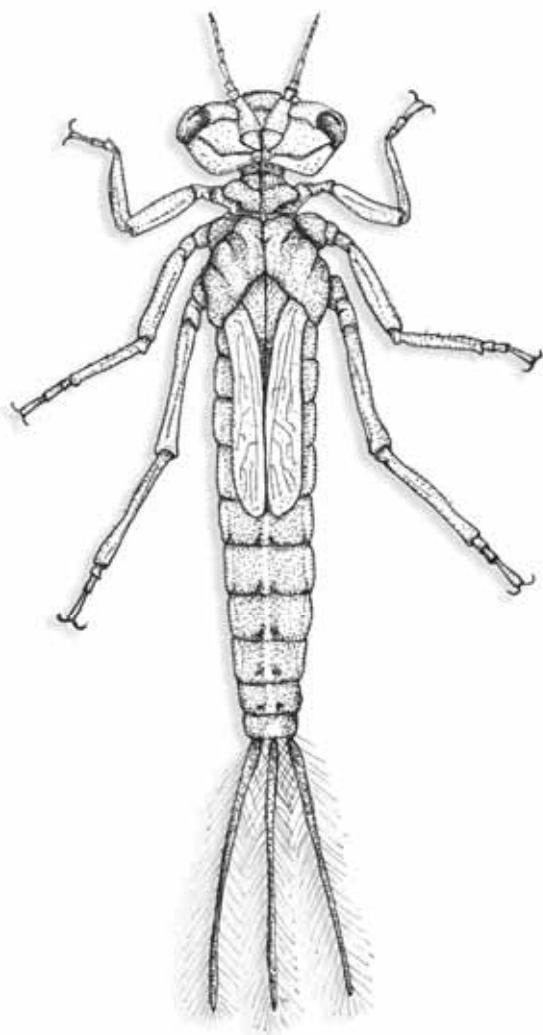
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Genere: <i>Leuctra</i>
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: circa 8 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: circa 8 mm
Ordine: Plecotteri	Habitat larva: acque correnti
Famiglia: Leuctridae	Categoria trofica della larva: trituttore



Calopteryx splendens (Harris, 1782)

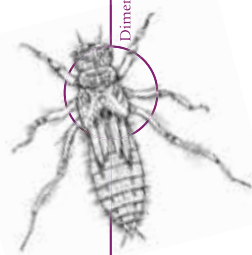
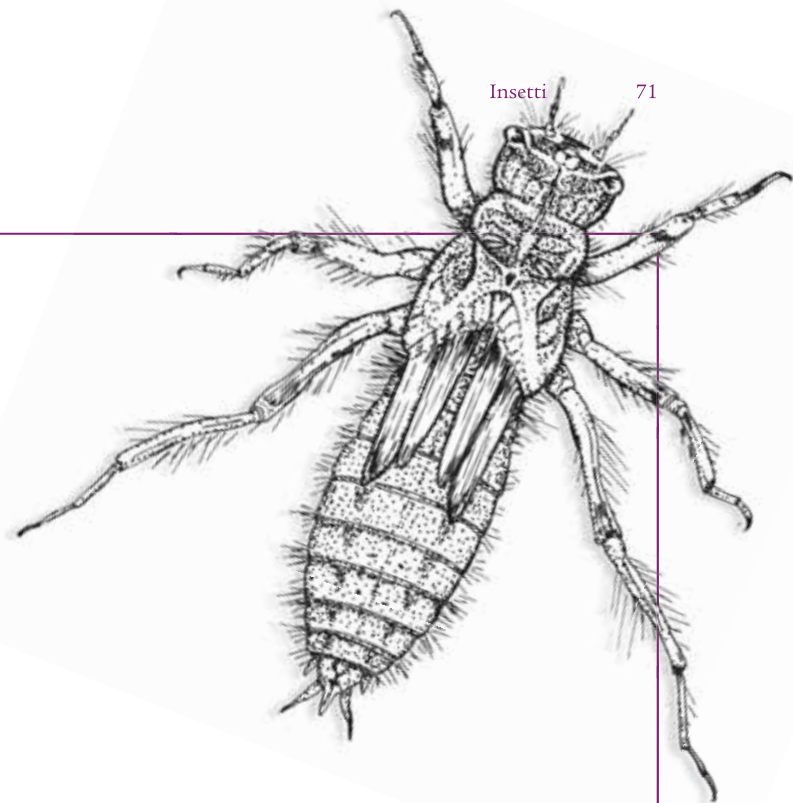
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: asiatico-europea
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: circa 30 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: circa 30 mm
Ordine: Odonati	Habitat: vegetazione di acque a decorso lento
Famiglia: Calopterygidae	Categoria trofica: predatore
Genere: <i>Calopteryx</i>	Periodo di sfarfallamento: da marzo a ottobre





Ischnura elegans (Van der Linden, 1820)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: asiatico-europea
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: circa 20 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: circa 20 mm
Ordine: Odonati	Habitat: acque ferme, anche salmastre
Famiglia: Coenagrionidae	Categoria trofica: predatore
Genere: <i>Ischnura</i>	Periodo di sfarfallamento: da marzo a ottobre

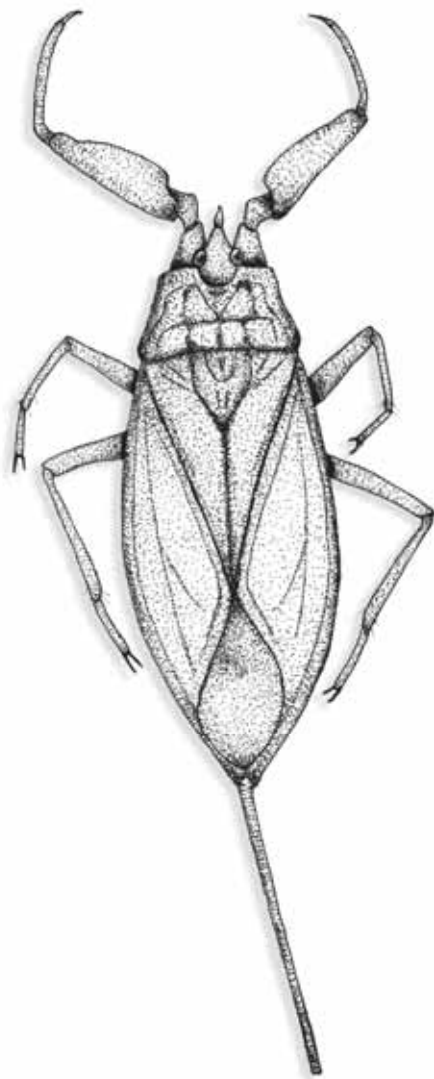


Dimensione al naturale

Orthetrum Newman, 1833

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Genere: <i>Orthetrum</i>
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: fino a 30 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: circa 30 mm
Ordine: Odonati	Habitat: acque ferme e a decorso lento
Famiglia: Libellulidae	Categoria trofica: predatore



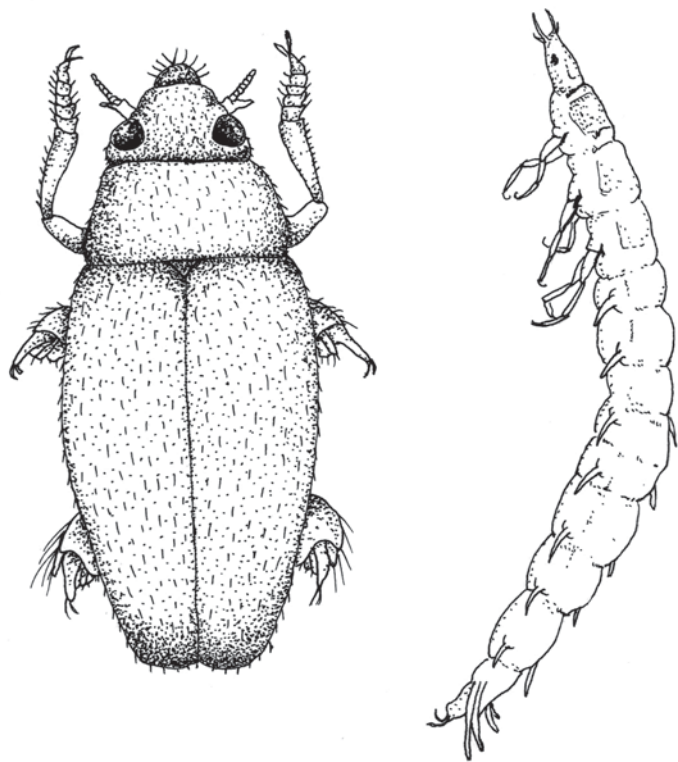


Dimensione al naturale



Nepa cinerea Linnaeus, 1758

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: sibirico-europea
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni: 14-21 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat: detriti o vegetazione di acque dolci a decorso lento, presente anche in acque salmastre e salate
Ordine: Emitteri	Categoria trofica: predatore
Famiglia: Nepidae	



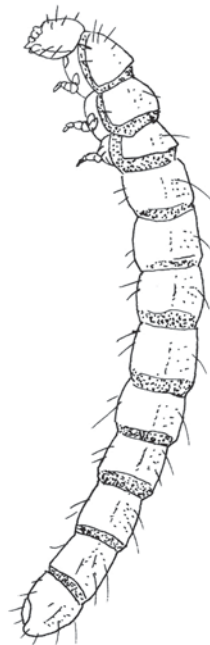
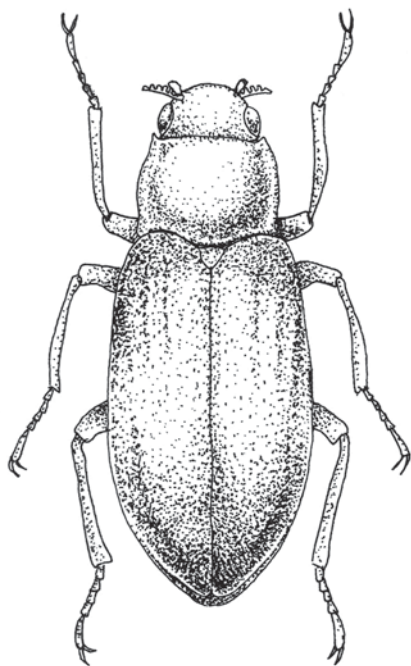
Dimensione al naturale



Gyrinidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni adulto: 3-8 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat: stagni, fossi, rami morti di corsi d'acqua
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica: predatore
Ordine: Coleotteri	



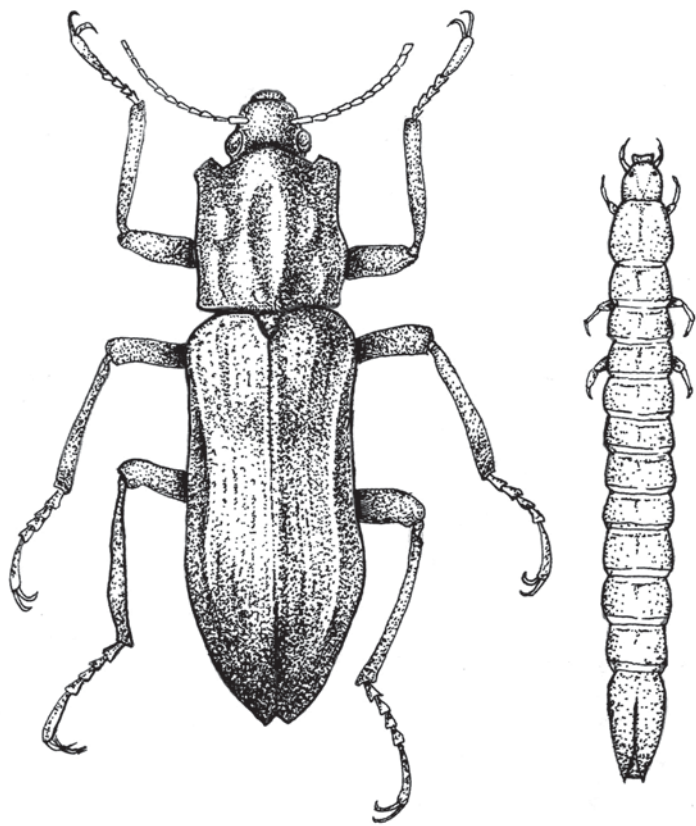


Dimensione al naturale



Dryopidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 5 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 3-6 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat: acque correnti
Ordine: Coleotteri	Categoria trofica della larva: raschiatore
Distribuzione: europea	



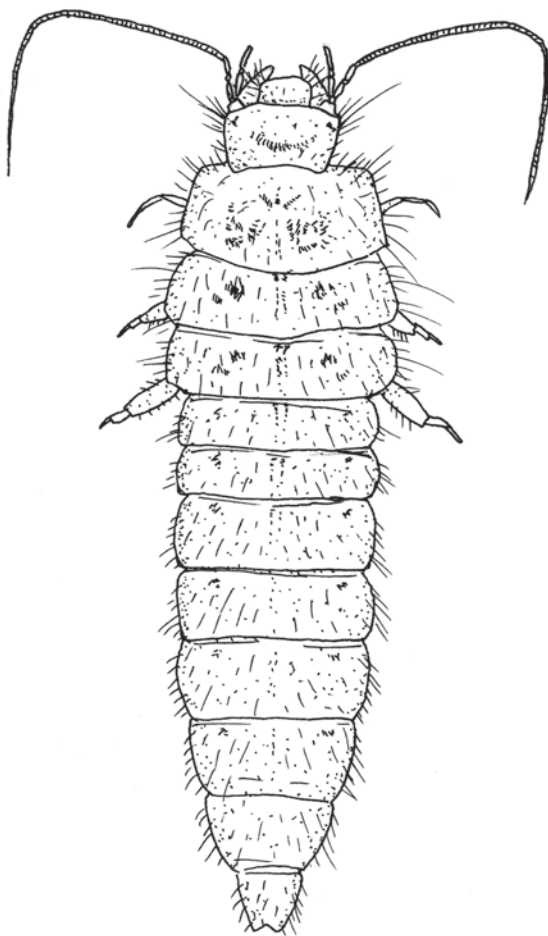
Dimensione al naturale



Elmidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 3 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: circa 2 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat: acque correnti
Ordine: Coleotteri	Categoria trofica: raschiatore
Distribuzione: europea	



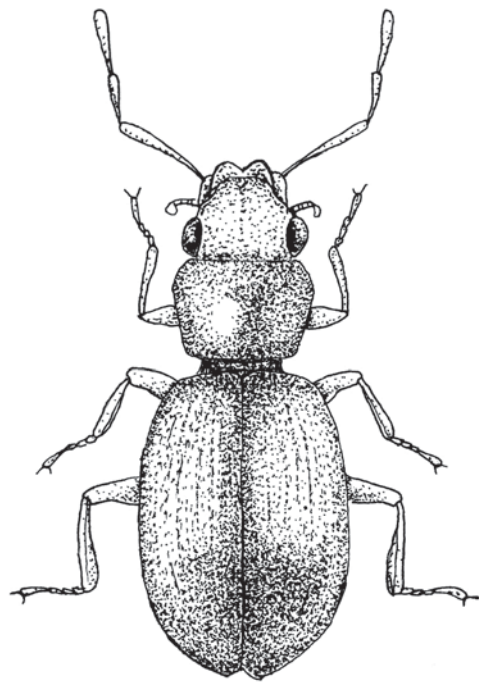


Dimensione al naturale



Helodidae (Scirtidae)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 7 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat: acque correnti e stagnanti
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: trituro-raschiatore
Ordine: Coleotteri	



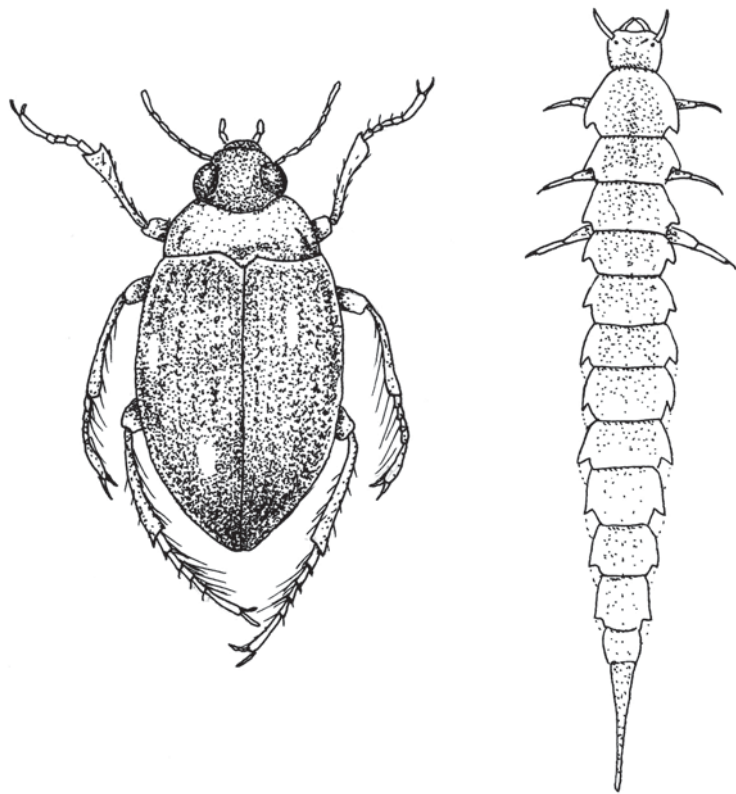
Dimensione al naturale



Hydraenidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni adulto: circa 2 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat: acque correnti e stagnanti (solo stadio adulto)
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: raschiatore
Ordine: Coleotteri	



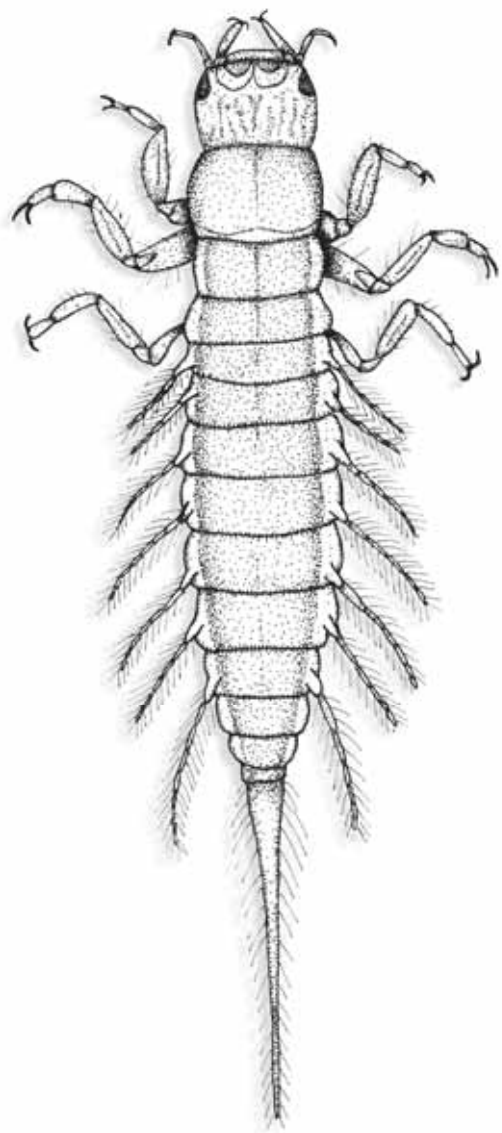


Dimensione al naturale



Haliplidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 8 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: circa 2-4 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat: acque ferme limpide e ricche di vegetazione, anche acque lente salmastre e salate
Ordine: Coleotteri	Categoria trofica: trituro-raschiatore

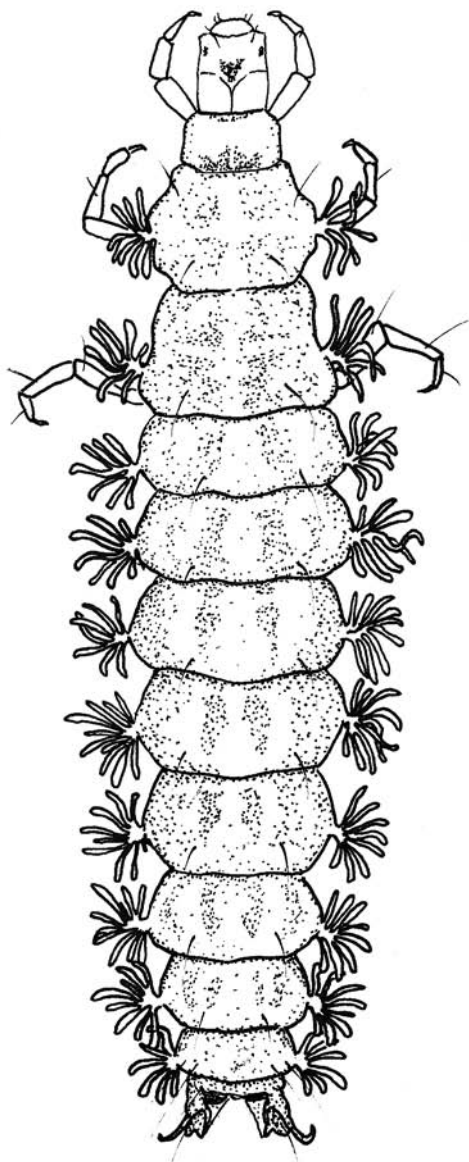


Dimensione al naturale

Sialis lutaria (Linné, 1758)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: europea
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 20 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 16 mm
Ordine: Neurotteri	Habitat larva: substrati ghiaiosi e sabbiosi di acque ferme e correnti
Sottordine: Megalotteri	Categoria trofica della larva: predatore
Famiglia: Sialidae	Periodo di sfarfallamento: da aprile ad agosto

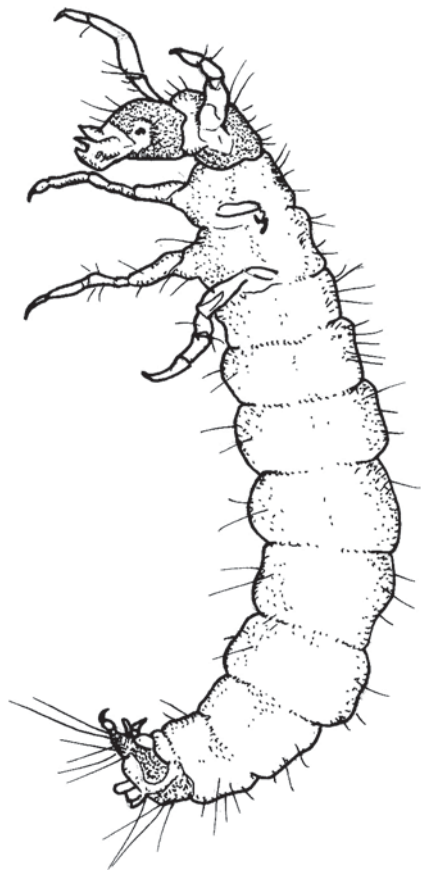
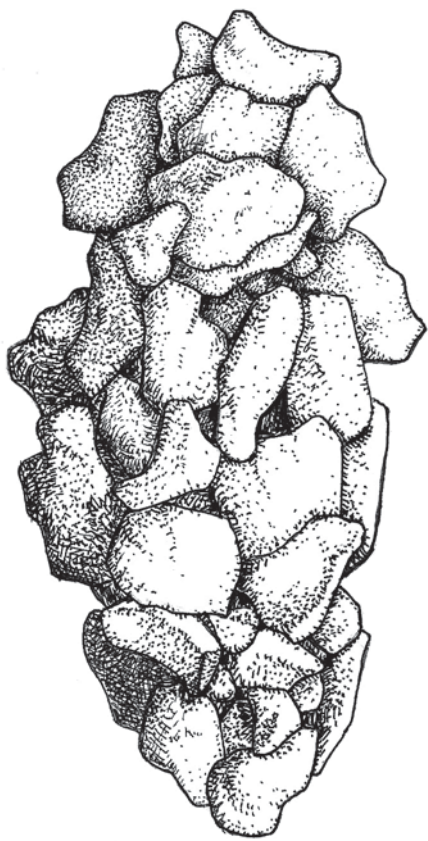




Dimensione al naturale

Rhyacophila dorsalis acutidens McLachlan, 1879

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 20 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: circa 10 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: tratto medio-alto di torrenti
Ordine: Tricotteri	Categoria trofica della larva: predatore
Famiglia: Rhyacophilidae	Periodo di sfarfallamento: da aprile all'autunno
Genere: <i>Rhyacophila</i>	Bioindicatore: vive in acque pure
Distribuzione: W alpino-appenninica, endemica italiana	



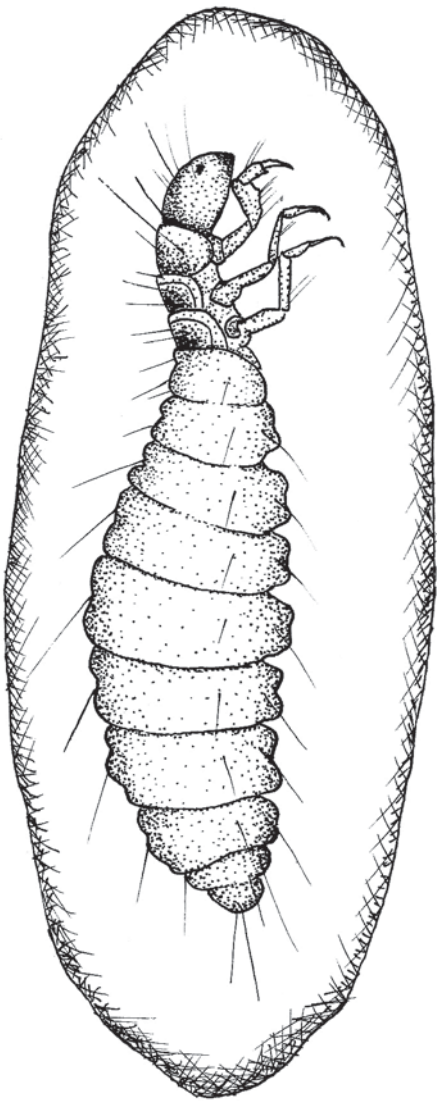
Dimensione al naturale



Agapetus nimbulus McLachlan, 1879

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 7mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: circa 5 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: sorgenti e alto corso di torrenti
Ordine: Tricotteri	Biotopi di rinvenimento: fiumi Clitunno, Menotre, Nera, Sordo
Famiglia: Glossosomatidae	Categoria trofica della larva: raschiatore
Genere: <i>Agapetus</i>	Periodo di sfarfallamento: da aprile a ottobre
Distribuzione: alpino-appenninica, tutta Italia	Bioindicatore: vive in acque pure e ben ossigenate

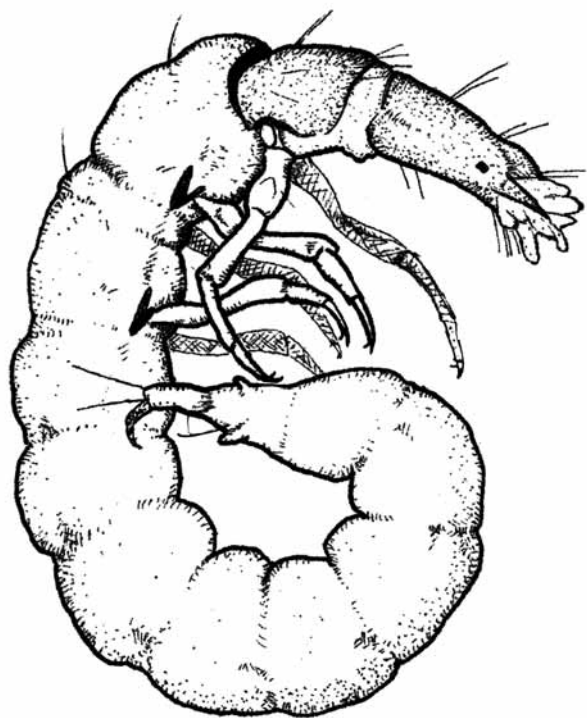




Dimensione al naturale

Agraylea sexmaculata **Curtis, 1834**

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: W - paleartica
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: circa 5,5-6 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: circa 3-4 mm
Ordine: Tricotteri	Habitat larva: acque a decorso lento e laghi
Famiglia: Hydroptilidae	Categoria trofica della larva: raschiatore
Genere: <i>Agraylea</i>	Periodo di sfarfallamento: da maggio a novembre



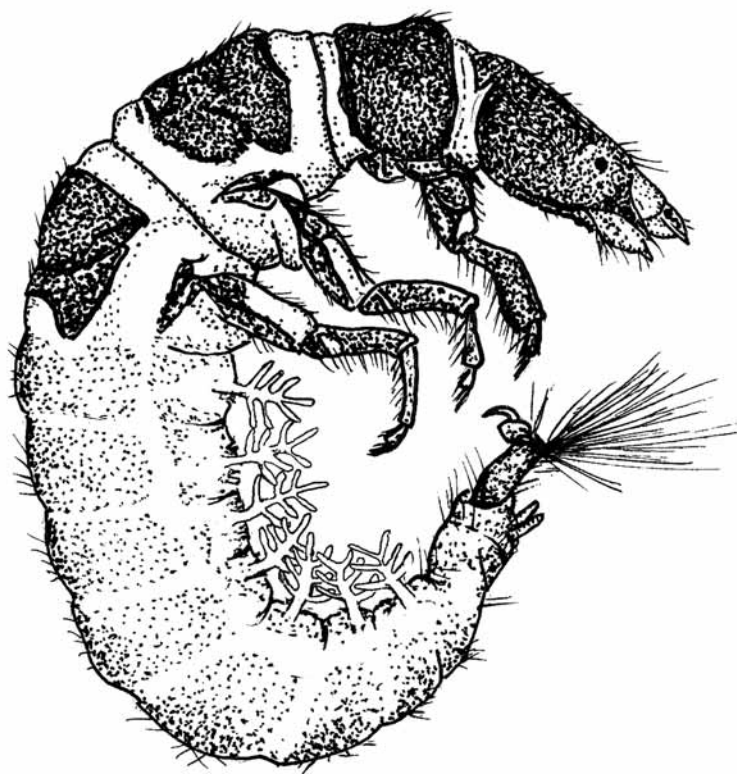
Dimensione al naturale



Philopotamus ludificatus McLachlan, 1878

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: europea
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 20-22 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 9-13 mm
Ordine: Tricotteri	Habitat larva: torrenti
Famiglia: Philopotamidae	Categoria trofica della larva: filtratore-raschiatore
Genere: <i>Philopotamus</i>	Periodo di sfarfallamento: da gennaio a ottobre





Dimensione al naturale



Hydropsyche pellucidula (Curtis, 1834)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: W - paleartica, tutta Italia
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: circa 19 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 9-14 mm
Ordine: Tricotteri	Habitat larva: torrenti, emissari lacustri
Famiglia: Hydropsychidae	Categoria trofica della larva: filtratore, che si nutre del carico organico intrappolato nella “rete di pesca”
Genere: <i>Hydropsyche</i>	Periodo di sfarfallamento: da maggio a ottobre



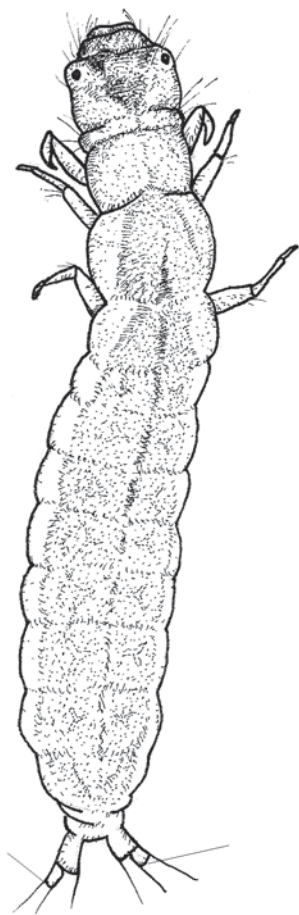
Dimensione al naturale



Polycentropus flavomaculatus **Pictet, 1834**

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: europea, tutta Italia
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 14 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 6-9 mm
Ordine: Tricotteri	Habitat larva: acque a decorso lento
Famiglia: Polycentropodidae	Categoria trofica della larva: filtratore-predatore
Genere: <i>Polycentropus</i>	Periodo di sfarfallamento: da maggio a settembre



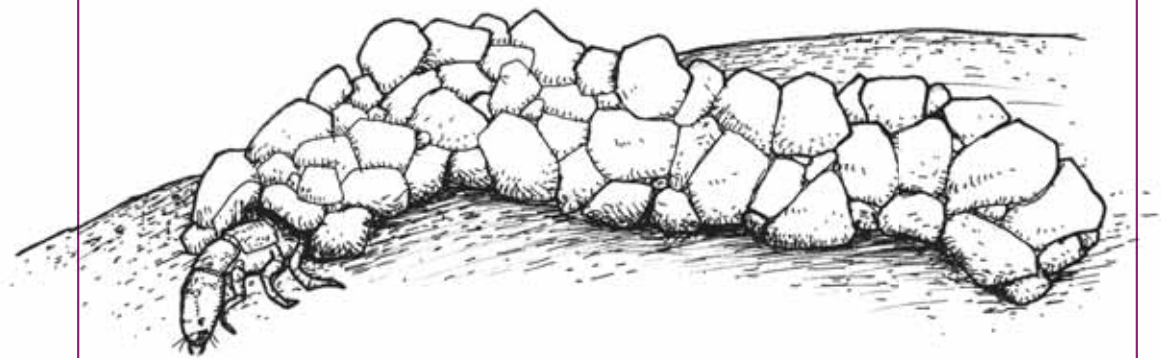


Dimensione al naturale



Psychomyia pupilla (Fabricius, 1781)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: W - paleartica, tutta Italia
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 7-8 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: circa 4 mm
Ordine: Tricotteri	Habitat larva: acque a decorso lento con detriti di foglie
Famiglia: Psychomyidae	Categoria trofica della larva: raschiatore
Genere: <i>Psychomyia</i>	Periodo di sfarfallamento: da maggio a ottobre



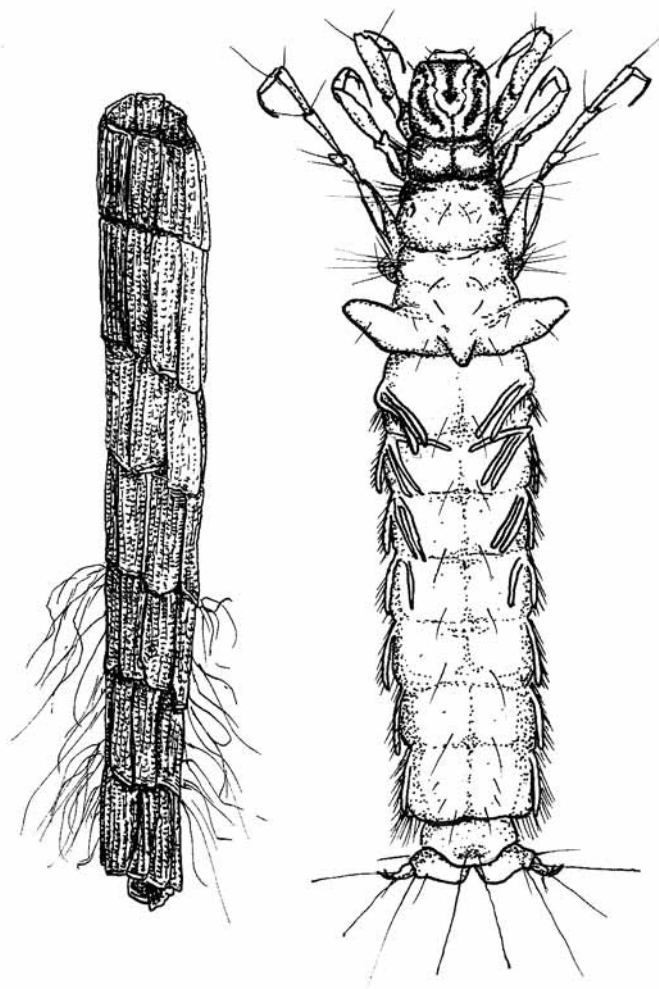
Dimensione al naturale



Ecnomus tenellus (Rambur, 1842)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 8 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 4-6 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: acque a decorso lento e laghi
Ordine: Tricotteri	Categoria trofica della larva: raschiatore-predatore
Famiglia: Ecnomidae	Periodo di sfarfallamento: da maggio a settembre
Genere: <i>Ecnomus</i>	Bioindicatore: vive in acque pulite
Distribuzione: paleartica, tutta Italia	

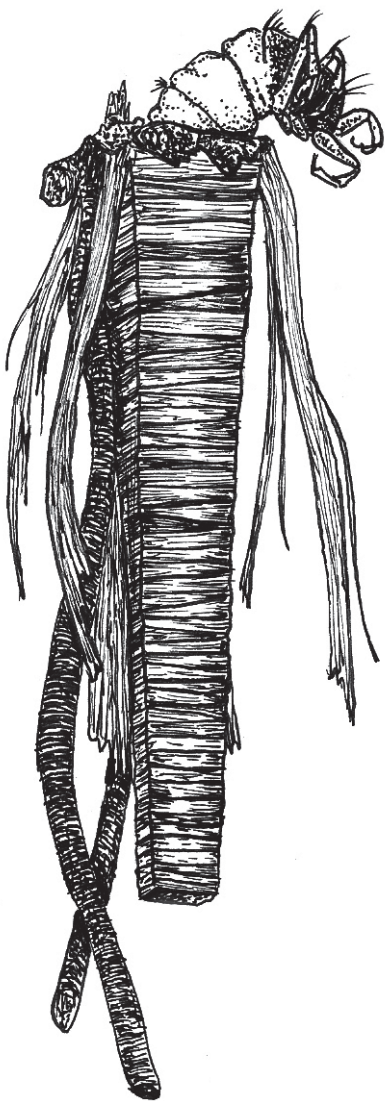




Dimensione al naturale

Agrypnia varia (Fabricius, 1793)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 26 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 12-16 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: paludi, stagni, laghi
Ordine: Tricotteri	Categoria trofica della larva: raschiatore
Famiglia: Phryganeidae	Periodo di sfarfallamento: da maggio a settembre
Genere: <i>Agrypnia</i>	Bioindicatore: vive in acque pulite
Distribuzione: centroasiatico-europea	



Dimensione al naturale

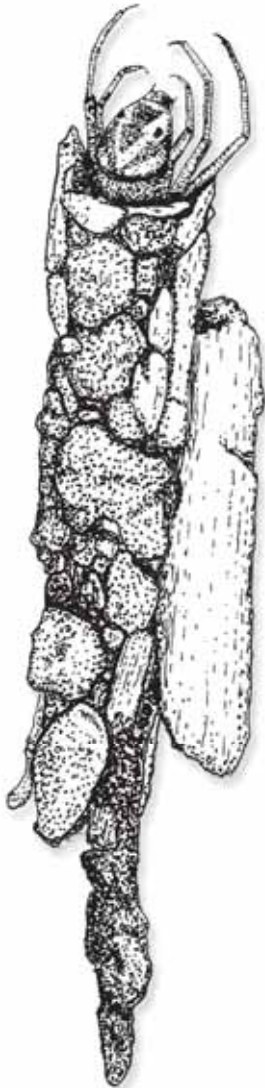


Brachycentrus subnubilus **Curtis, 1834**

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: paleartica
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 8-12 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Dimensioni adulto: 7-9 mm
Ordine: Tricotteri	Habitat larva: fiumi e acque salmastre
Famiglia: Brachycentridae	Categoria trofica della larva: raschiatore
Genere: <i>Brachycentrus</i>	Periodo di sfarfallamento: estate

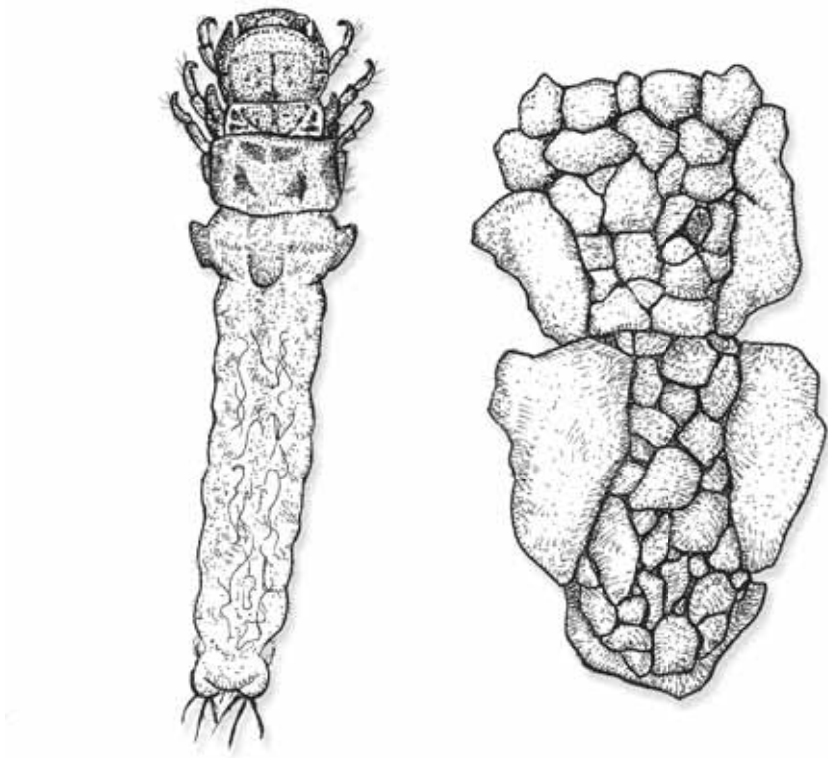


Dimensione al naturale



Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 20-25 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 11-17 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: paludi, stagni, acque salmastre
Ordine: Tricotteri	Categoria trofica della larva: trituttore
Famiglia: Limnephilidae	Periodo di sfarfallamento: da maggio a ottobre
Genere: Limnephilus	Bioindicatore: vive in acque pulite
Distribuzione: paleartica	



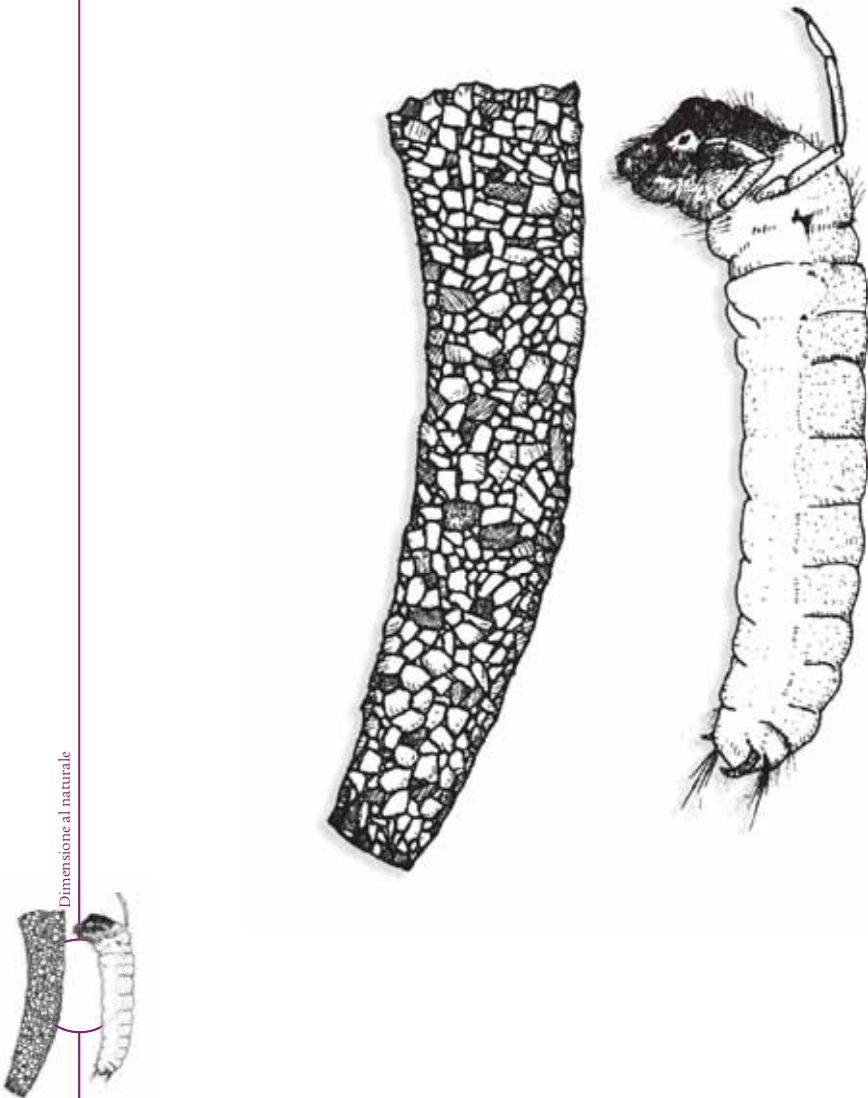
Dimensione al naturale



Silo mediterraneus McLachlan, 1884

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 6-8 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 6-10 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: sorgenti e torrenti
Ordine: Tricotteri	Categoria trofica della larva: raschiatore
Famiglia: Goeridae	Periodo di sfarfallamento: da marzo a ottobre
Genere: <i>Silo</i>	Bioindicatore: vive in acque fresche e ossigenate
Distribuzione: appenninica, endemica italiana	





Sericostoma italicum Moretti, 1978

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 12 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 25-29 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: tratto medio-alto di torrenti
Ordine: Tricotteri	Categoria trofica della larva: trituttore
Famiglia: Sericostomatidae	Periodo di sfarfallamento: maggio e giugno
Genere: <i>Sericostoma</i>	Bioindicatore: vive in acque non inquinate
Distribuzione: appenninica, endemica italiana	



Dimensione al naturale

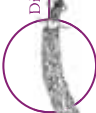
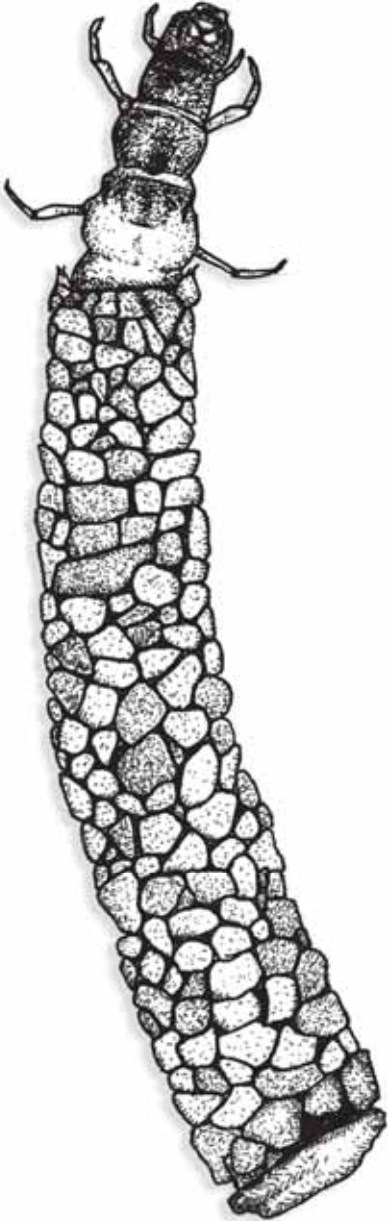


Beraeodes minutus (Linnaeus, 1751)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 7-9 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: circa 6 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: radici sommerse di piante ripariali
Ordine: Tricotteri	Categoria trofica della larva: raschiatore
Famiglia: Beraeidae	Periodo di sfarfallamento: da maggio a luglio
Genere: <i>Beraeodes</i>	Bioindicatore: vive in acque fresche, ossigenate e pulite
Distribuzione: europea, in Italia si trova solo in Umbria	

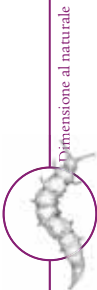
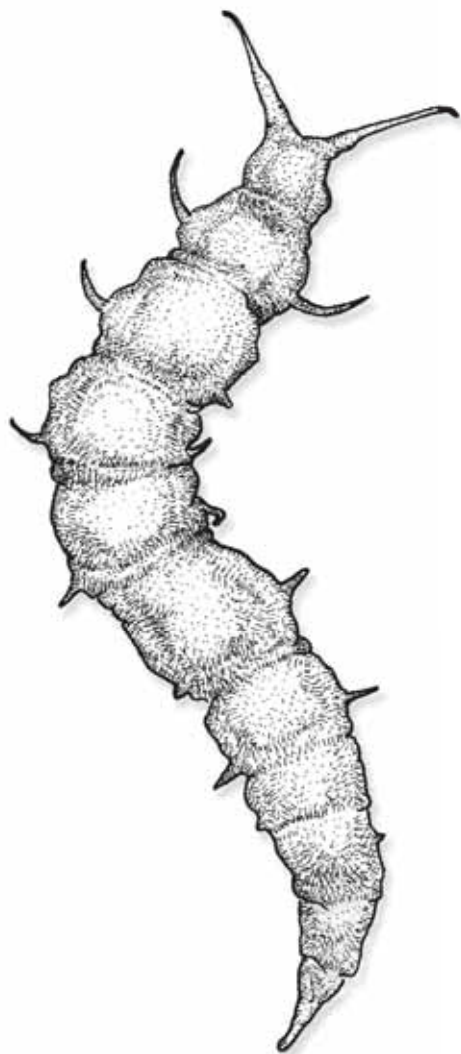


Dimensione al naturale



Odontocerum albicorne (Scopoli, 1769)

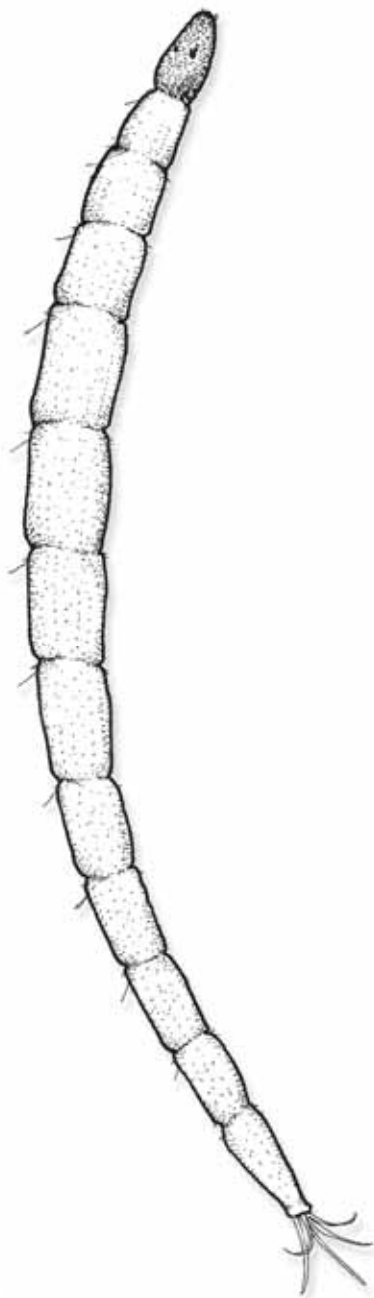
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 18 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: 14 -19 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: acque correnti, ruscelli e fontanili
Ordine: Tricotteri	Categoria trofica della larva: trituttore-predatore
Famiglia: Odontoceridae	Periodo di sfarfallamento: da marzo a ottobre
Genere: <i>Odontocerum</i>	Biondicatore: vive in acque non inquinate
Distribuzione: europea, tutta Italia	



Athericidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: fino a 20 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat larva: torrenti
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: filtratore-predatore
Ordine: Ditteri	

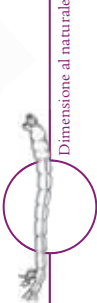




Dimensione al naturale

Ceratopogonidae

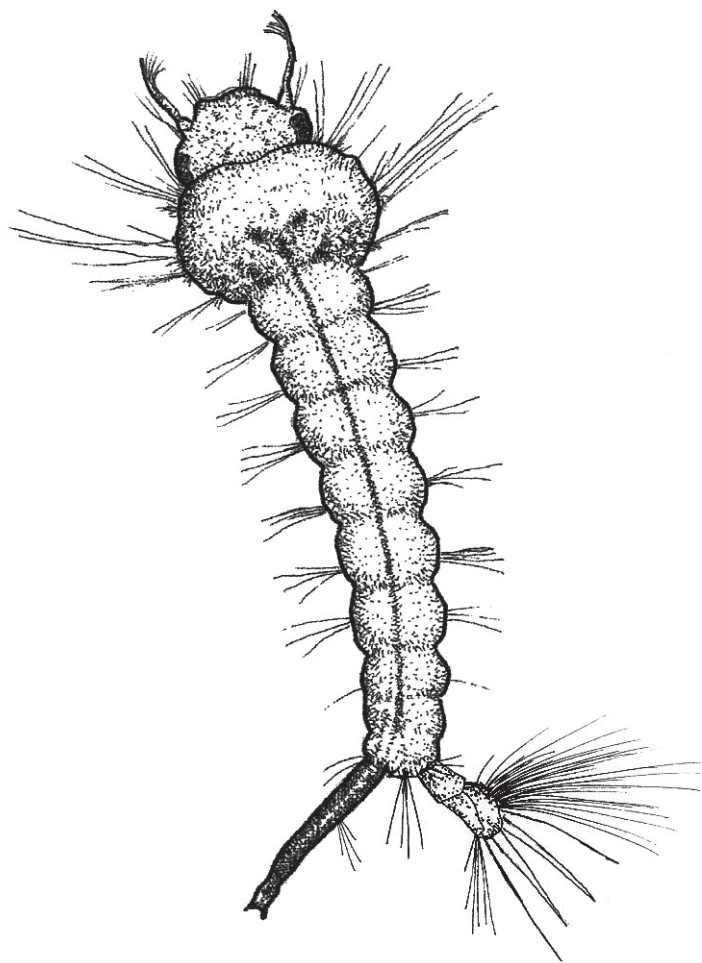
Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 3-18 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat larva: acque a decorso lento
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: filtratore-predatore
Ordine: Ditteri	



Chironomus plumosus (Linnaeus, 1758)

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Distribuzione: europea
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni larva: 20-30 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: acque a decorso lento, anche a forte carico organico e basse concentrazioni di ossigeno disciolto
Ordine: Ditteri	Categoria trofica della larva: filtratore-predatore
Famiglia: Chironomidae	Periodo di sfarfallamento: estate
Genere: <i>Chironomus</i>	



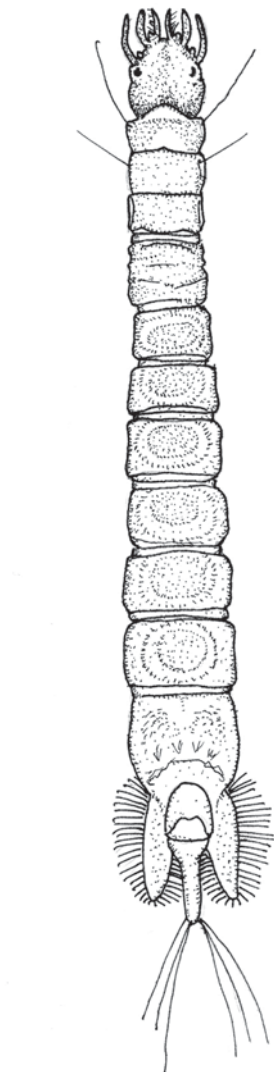


Dimensione al naturale



Culicidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 5-10 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat larva: acque a decorso lento
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: trituttore
Ordine: Ditteri	



Dimensione al naturale

Dixidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 8-13 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat larva: acque correnti
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: filtratore
Ordine: Ditteri	



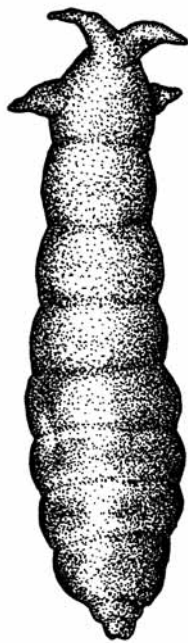


Dimensione al naturale



Limoniidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 6-15 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat larva: sedimenti fini di corsi d'acqua, stagni e paludi
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: tritratore-predatore



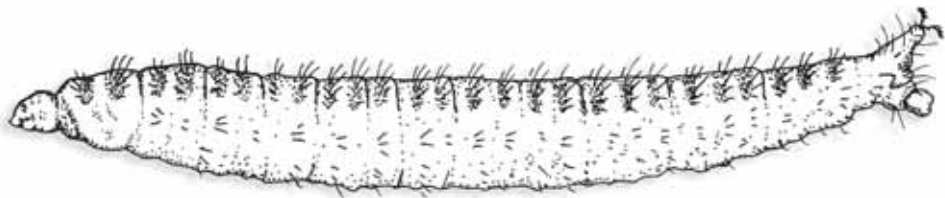
Dimensione al naturale



Muscidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 8-17 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat larva: acque correnti e a decorso lento
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: filtratore
Ordine: Ditteri	



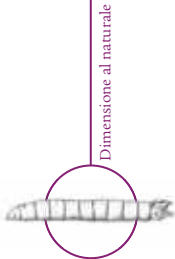
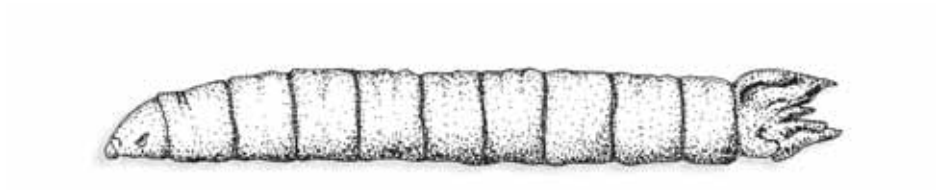


Dimensione al naturale



Psychodidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 4-12 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat larva: acque a decorso lento, anche con carico organico
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: raschiatore
Ordine: Ditteri	



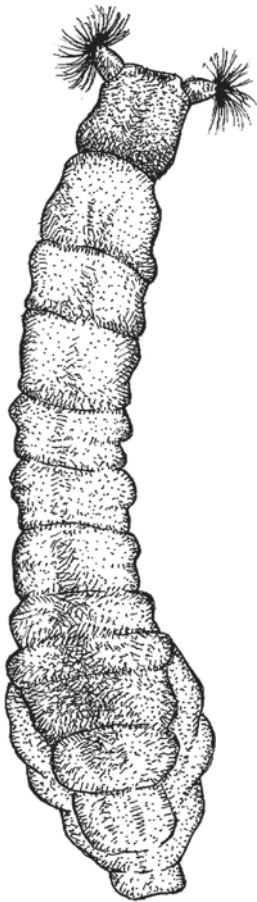
Dimensione al naturale

Rhagionidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: fino a 22 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat larva: sedimenti fini di torrenti
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: predatore
Ordine: Ditteri	

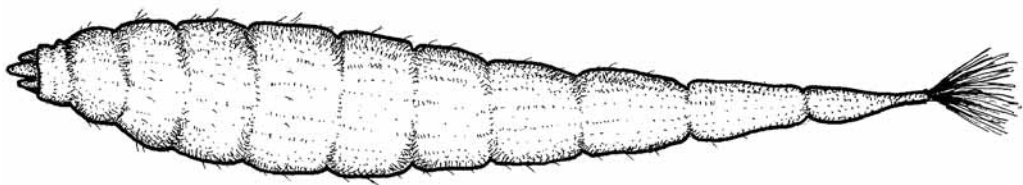


Dimensione al naturale

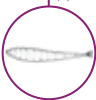


Simulidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 4-12 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat larva: acque correnti
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: filtratore
Ordine: Ditteri	



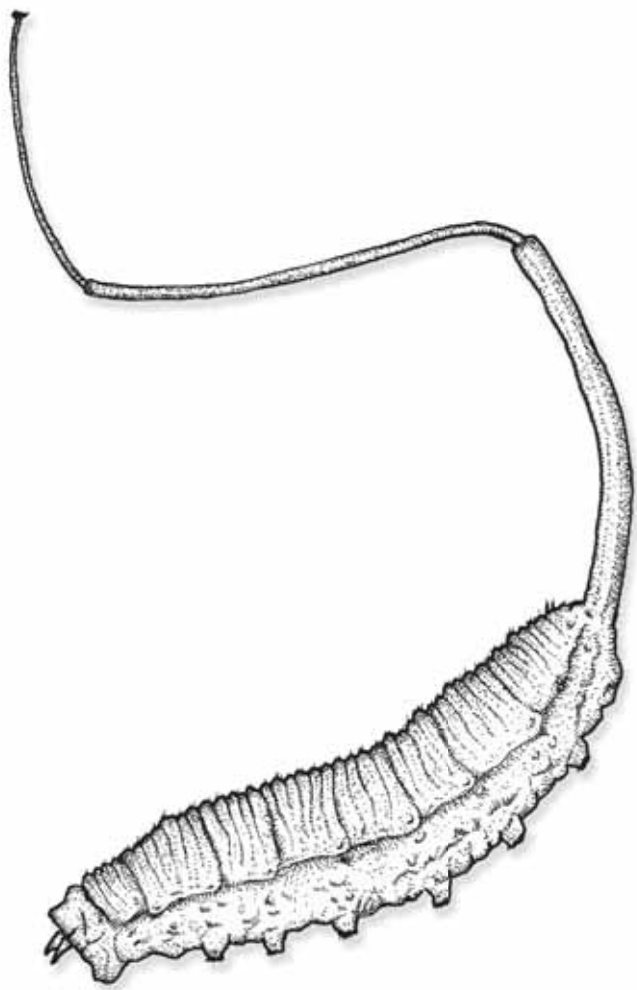
Dimensione al naturale



Stratiomyidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 10-15 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat larva: vegetazione sommersa di acque lente e correnti
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: trituratore-predatore
Ordine: Ditteri	





Dimensione al naturale



Syrphidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 5-20 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat larva: acque ferme con materia organica in decomposizione
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: collettore-trituro-raschiatore
Ordine: Ditteri	

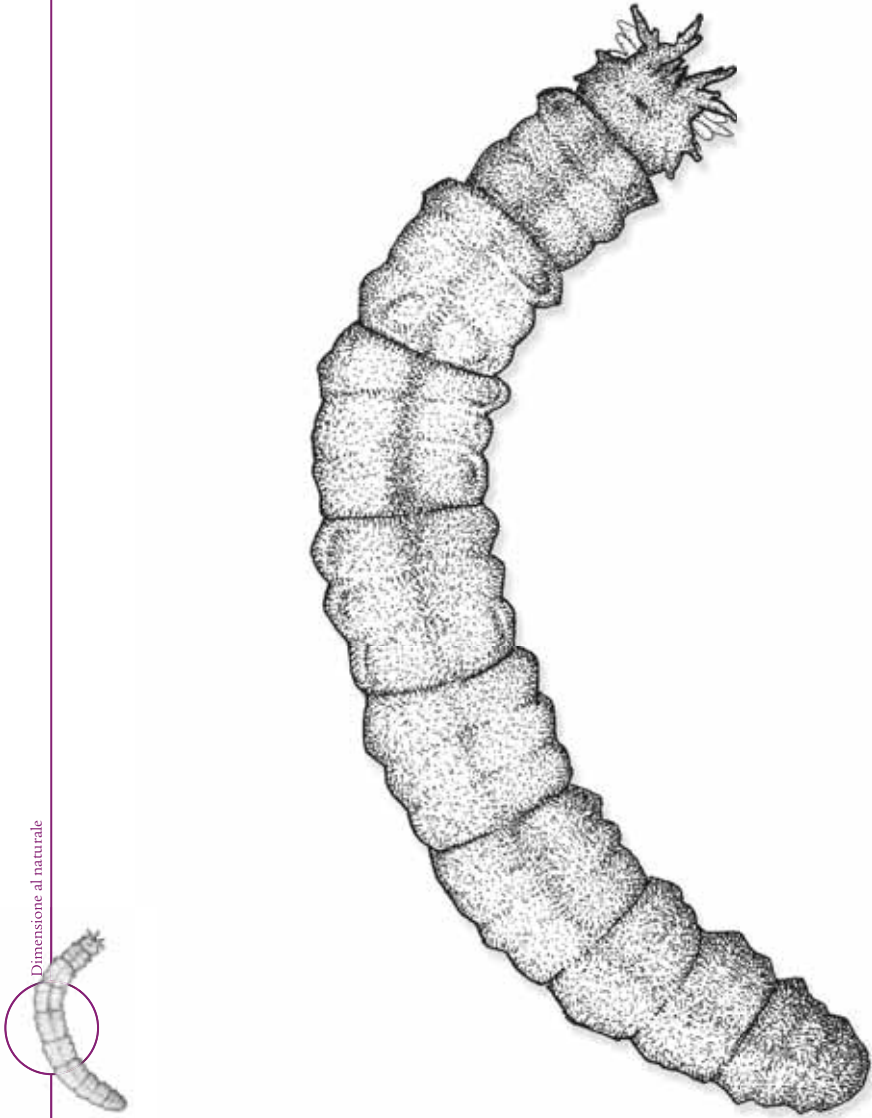


Tabanidae

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: 10-20 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Habitat larva: acque correnti e a decorso lento
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Categoria trofica della larva: trituratore-raschiatore
Ordine: Ditteri	Periodo di sfarfallamento: estate



Dimensione al naturale



Tipula Linnaeus, 1758

Phylum: Artropodi (Arthropoda)	Dimensioni larva: circa 40 mm
Classe: Insetti (Insecta)	Dimensioni adulto: circa 25 mm
Sottoclasse: Pterigoti (Pterygota)	Habitat larva: sedimenti sabbiosi e limosi di torrenti e stagni
Ordine: Ditteri	Categoria trofica della larva: filtratore-predatore
Famiglia: Tipulidae	Periodo di sfarfallamento: estate

Glossario

Anossia: riduzione o assenza di ossigeno, che negli ecosistemi acquatici subisce un processo di degradazione per opera di batteri aerobi.

Apode: privo di zampe.

Attero: privo di ali.

Benthos: complesso di organismi acquatici che vivono associati al fondo (substrato) per un periodo continuato del loro ciclo vitale. Si possono distinguere in *epibentonici*, che vivono sulla superficie del substrato e in *freaticoli*, presenti all'interno dei sedimenti.

Biocenosi: tale termine, usato in ecologia, deriva dal greco *bíos* = vita e *kóinos* = comune e indica la comunità delle specie che vive in un determinato ambiente, in specifiche condizioni chimico-fisiche.

Bioindicatore: organismo o comunità animale/vegetale che con la presenza/assenza e il numero è in grado di segnalare lo stato qualitativo dell'ambiente di appartenenza.

Catabolita: si tratta del prodotto di scarto derivante dalla trasformazione del cibo ingerito e che viene eliminato attraverso specifici organi escretori.

Catena alimentare: modello che descrive il trasferimento di energia (a partire da quella solare) attraverso una serie di organismi che consumano e che sono consumatori. È costituita da esseri viventi che si inquadrano in diverse tipologie alimentari (categorie trofiche) e che possono essere suddivisi in *autotrofi-produttori primari* (piante, in grado di produrre sostanza organica ed energia a partire dalla luce solare e dalle molecole inorganiche presenti nell'atmosfera o nel suolo), *consumatori primari* (erbivori-pascolatori che si nutrono di vegetali) e *consumatori secondari* (carnivori).

All'interno della catena alimentare si possono distinguere le seguenti categorie trofiche:

- *raschiatore:* animale che, raschiando il

substrato, si nutre di vegetale e detrito organico e inorganico;

- *collettore:* animale che raccoglie detrito o elementi vegetali;
- *tritatore:* animale che frammenta elementi vegetali o detrito;
- *filtratore:* animale che, filtrando l'acqua, si nutre di detrito, elementi vegetali o piccoli organismi;
- *predatore:* animale che si nutre di prede vive.

Dulcacquicolo: si contrappone a marino ed è riferito ad ambienti acquatici lotici o lentic.

Ecosistema: sistema ecologico in cui la componente biotica (animali e vegetali) e quella abiotica (ambiente fisico) interagiscono fino a creare una struttura ambientale stabile.

Ectoparassita: parassita che vive all'esterno del corpo dell'organismo ospite, al quale è comunque strettamente legato. La specializzazione anatomica e fisiologica è in genere limitata all'apparato boccale e a organi che gli permettono di restare legato all'ospite.

Emimetaboli: si dice di insetti che, pur essendo caratterizzati da una metamorfosi graduale, subiscono un notevole mutamento nel passaggio dallo stadio giovanile acquatico (larva o ninfa) a quello adulto alato aericolo.

Esoscheletro: scheletro esterno, più o meno rigido, che protegge il corpo di vari invertebrati e ne sostiene gli organi interni.

Euriecieo: organismo con ampi intervalli di tolleranza alle variazioni dei fattori ambientali.

Eterometaboli: si dice di insetti che schiudono in condizioni di avanzata differenziazione e si trasformano in adulto attraverso una serie graduale di mute.

Lentico: è riferito ad ambienti acquatici ad acque ferme o a lento decorso (laghi, paludi, stagni).

Lotico: riferito ad ambienti acquatici ad acque correnti (fiumi, torrenti, ruscelli).

Limnocrenico: ambiente di pozza che raccoglie acque sorgive.

Macrofite: gruppo di specie vegetali che hanno in comune le dimensioni macroscopiche e il fatto di crescere sia in prossimità sia all'interno di acque dolci superficiali.

Macroinvertebrati: organismi non vertebrati la cui taglia è generalmente superiore a 1 mm. Vi appartengono: Insetti, Crostacei, Molluschi, Oligocheti, Irudinei, Platelmini.

Olometaboli: si dice di insetti che presentano uno sviluppo caratterizzato da metamorfosi completa, con i tre stadi di larva, pupa, adulto.

Sfarfallamento: ultimo atto della metamorfosi degli insetti, che conduce dallo stadio giovanile (ninfa matura o pupa) allo stadio di adulto (immagine). In questa fase l'individuo preimmaginale si libera della membrana protettiva (esuvia) all'interno della quale si sono sviluppate le diverse strutture dell'adulto (ali, apparato boccale ecc.) e si trasforma in immagine alata, pronta alla riproduzione.

Stenoecio: organismo con stretti intervalli di tolleranza alle variazioni dei fattori ambientali.

Taxa: plurale di *taxon*, che indica una categoria sistematica di qualsiasi grado (specie, genere, famiglia).

Ubiquista: riferito a specie animale o vegetale diffusa in regioni o habitat diversi, adattandosi a differenti condizioni climatiche e ambientali.

Bibliografia

BELFIORE C. (1983) – *Efemeroteri* (Ephemeroptera), *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, 24: (1-112). CNR AQ/1/201.

CAMPAIOLI S., GHETTI P.F., MINELLI A.,
RUFFO S. (1994) – *Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane*. Vol. I. Provincia Autonoma di Trento.

CAMPAIOLI S., GHETTI P.F., MINELLI A.,
RUFFO S. (1999) – *Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane*. Vol. II. Provincia Autonoma di Trento.

CARCHINI G.M. (1983) – *Odonati* (Odonata), *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, 21: (1-80). CNR AQ/1/198.

CASTAGNOLO L., FRANCHINI D., GIUSTI F. (1980) – *Bivalvi* (Bivalvia), *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, 10: (1-64). CNR AQ/1/49.

CIANFICCONI F., MAZZERIOLI S.,
TODINI B. (2005) – *Insecta Trichoptera*. In: RUFFO S., STOCH F. (a cura di) – *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. “Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona”, 2^a serie, Sezione Scienze della Vita, 16: (251-253).

CONSIGLIO C. (1980) – *Plecoteri* (Plecoptera), *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, 9: (1-68). CNR AQ/1/77.

FERRARESE U., ROSSARO B. (1981) – *Chironomidi* (Diptera, Chironomidae: *Generalità, Diamesinae, Prodiamesinae*), *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, 12: (1-97). CNR AQ/1/129.

GHETTI P.F., BONAZZI G. (1986) – *I macroinvertebrati nella sorveglianza ecologica dei corsi d'acqua*. Collana del Progetto Finalizzato “Promozione della qualità dell'Ambiente”. CNR AQ/1/127.

GHETTI P.F. (1986) – *I macroinvertebrati nell'analisi di qualità dei corsi d'acqua*, pp. 1-105. Provincia autonoma di Trento.

GIROD A., BIANCHI I., MARIANI M. (1980) – *Gasteropodi* (Gastropoda: Pulmonata Prosobranchia: Neritidae, Viviparidae, Bithyniidae, Valvatidae), *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, 24: (1-86). CNR AQ/1/44.

ILLIES J. (a cura di) (1978) – *Limnofauna Europaea*, “Hydrobiologia”, 516: (191-214). Gustav Fischer Verlag.

ILLIES J., BOTOSANEANU L. (1963) – *Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux courantes, considérées surtout du point de vue faunistique*, “Mitt. Int. Verein theor. Agew Limnol.”, 12: (1-57).

MINELLI A. (1977) – *Irudinei* (Hirudinea), *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, 1: (1-43). CNR AQ/1/2.

MORETTI G.P. (1983) – *Tricotteri* (Trichoptera), *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, 19: (1-155). CNR AQ/1/196.

RIVOCCHI L. (1984) – *Ditteri* (Diptera), *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, 28: (1-177). CNR AQ/1/206.

SANSONI G. (1988) – *Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani*. Provincia Autonoma di Trento.

Finito di stampare
nel novembre 2008
a Bastia Umbra
da Grafiche Diemme
per conto di Arpa Umbria