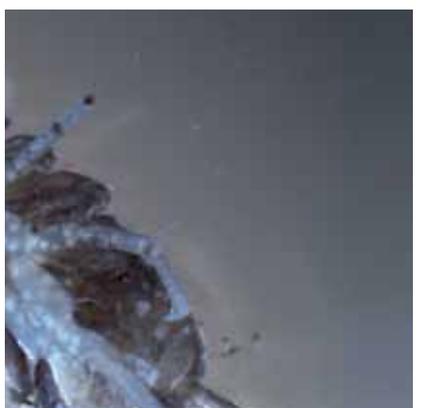
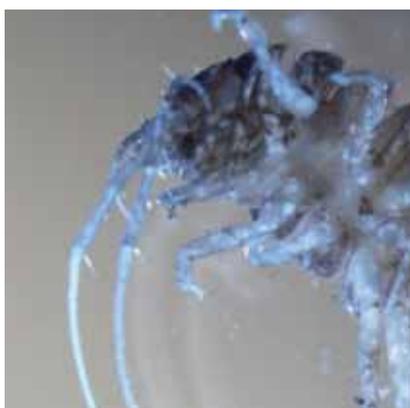


# Il Sito di Interesse Comunitario del fiume Clitunno

## Atlante dei macroinvertebrati





Arpa Umbria  
**Clitunno / atlante dei macroinvertebrati**

## Il Sito di Interesse Comunitario del fiume Clitunno

Metodologia per l'individuazione e valutazione dei possibili impatti su un ecosistema fiume, derivanti da interventi di ripristino ambientale e di restauro della continuità fluviale

### Prima Fase:

Raccolta bibliografica di lavori scientifici relativi alla descrizione degli ecosistemi acquatici, onde verificare eventuali semplificazioni, nel tempo, delle comunità acquatiche, con particolare riguardo alle popolazioni macrobentoniche, alla fauna ittica, alla vegetazione acquatica

### Seconda Fase:

Studio sul campo delle biocenosi degli animali e vegetali presenti, da realizzarsi anche attraverso l'uso di indicatori o indici.

### Terza Fase:

Realizzazione degli atlanti: **"Il Sito di Interesse Comunitario del fiume Clitunno / Atlante della flora"** e **"Il Sito di Interesse Comunitario del fiume Clitunno / Atlante dei macroinvertebrati"**

### Quarta Fase:

Individuazione degli interventi di ripristino ambientale sulla base delle criticità definite per diminuire i fattori di pressione sulle biocenosi naturali. Definizione dello stato di alcune componenti biotiche utilizzate come indicatori delle qualità del corso d'acqua, in modo da considerare tali dati per le attività di monitoraggio, secondo quanto previsto dalla direttiva 2000/60/CE e per la tutela delle specie e degli habitat tutelati SIC (Sito di Interesse Comunitario).



### 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

### Autori

Linda Cingolani, Barbara Todini

### Collaborazione

Rosalba Padula

### Grafica

Paolo Tramontana

### Impaginazione

Emanuele Capponi

Eventuali duplicazioni, anche di parti della pubblicazione, sono autorizzate a condizione che venga citata la fonte

© Copyright 2011 Arpa Umbria





*L'Agenzia regionale per la protezione ambientale dell'Umbria e l'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (oggi ISPRA) hanno dato vita, nel 2008, ad un progetto mirato all'individuazione di metodologie in grado di valutare i possibili impatti prodotti sull'ecosistema del fiume Clitunno da interventi di ripristino ambientale e di restauro della continuità fluviale.*

*Il lavoro è nato dall'esigenza di tutelare uno degli ambienti acquatici più importanti e particolari della Valle Umbra Sud. Il reticolo idrografico del fiume Clitunno ed il bacino ad esso sotteso, oltre a mostrare i segni di un percorso storico, architettonico e paesaggistico estremamente interessante, offre infatti aspetti naturalistici molto significativi, tanto da avere attirato l'attenzione, fin dai tempi antichi, non solo di poeti e letterati ma anche di ricercatori studiosi.*

*Le sorgenti dell'asta fluviale del Clitunno, infatti, costituiscono un esempio – non comune per il Centro Italia – di fiume di risorgiva ed ospitano estese praterie di vegetazione idrolitica, di elevata ricchezza floristica e notevole interesse geobotanico. In ragione di queste peculiarità, le fonti ed il primo tratto del fiume, di circa 3 km, che costituiscono l'area di indagine di questo studio, sono stati individuati come sito di importanza comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta Direttiva Habitat.*

*Questa pubblicazione raccoglie i risultati del lavoro svolto e delle fasi di realizzazione che lo hanno caratterizzato e che hanno portato – attraverso una serie di studi e indagini approfondite, coadiuvate anche dalla raccolta di più di cento anni sui diversi aspetti della vita animale e vegetale del fiume – allo sviluppo di una grande mole di conoscenza all'individuazione di possibili interventi di recupero e di ripristino ambientale volti a diminuire i fattori di pressione sulle biocenosi naturali.*

## Indice

INTRODUZIONE.....	5	Famiglia: COENAGRIONIDAE .....	33
<b>Classe: TURBELLARIA</b> .....	9	Coenagrion sp. ....	33
Famiglia: DENDROCOELIDAE .....	9	Famiglia: NEPIDAE.....	34
Dendrocoelum lacteum (O.F.Müller) .....	9	Nepa cinerea Linnaeus.....	34
Famiglia: DUGESIIDAE.....	10	Famiglia: NOTONECTIDAE .....	35
Dugesia lugubris (Schmidt) .....	10	Notonecta sp.....	35
Dugesia polychroa (Schmidt) .....	11	Famiglia: CORIXIDAE .....	36
Dugesia tigrina Stuart G.W.....	12	Corixa sp. ....	36
Polycelis felina (Dalyell).....	13	Famiglia: APHELOCHEIRIDAE .....	37
<b>Classe: GASTROPODA</b> .....	14	Aphelocheirus aestivalis Fabricius .....	37
Famiglia: PHYSIDAE .....	14	Famiglia: ELMIDAE .....	38
Physa fontinalis Linnaeus .....	14	Famiglia: HELODIDAE.....	39
Famiglia: PLANORBIDAE .....	15	Famiglia: HYDRAENIDAE.....	40
Planorbis sp. ....	15	Famiglia: HALIPLIDAE.....	41
Famiglia: ANCYLIDAE .....	16	Famiglia: DRYOPIIDAE.....	42
Ancylus fluviatilis Müller.....	16	Famiglia: DYTISCIDAE .....	43
Famiglia: EMMERICIIDAE.....	17	Dytiscus marginalis L. ....	43
Emmericia patula (Brumati).....	17	Famiglia: SIALIDAE.....	44
Famiglia: BITHYNIIDAE.....	18	Sialis lutaria Linnaeus.....	44
Bithynia tentaculata Linnaeus .....	18	Famiglia: RHYACOPHILIDAE.....	45
Famiglia: HYDROBIIDAE .....	19	Rhyacophila dorsalis acutidens McLachlan .....	45
Bythinella sp.....	19	Famiglia: GLOSSOSOMATIDAE.....	46
Famiglia: NERITIDAE .....	20	Agapetus nimbulus McLachlan.....	46
Theodoxus fluviatilis Linnaeus .....	20	Famiglia: HYDROPTILIDAE.....	47
<b>Classe: BIVALVIA</b> .....	21	Hydroptila martini Marshall.....	47
Famiglia: UNIONIDAE.....	21	Famiglia: HYDROPSYCHIDAE.....	48
Unio elongatulus (C.Pfeiffer) .....	21	Hydropsyche pellucidula (Curtis) .....	48
<b>Classe: CLITELLATA</b> .....	22	Famiglia: LIMNEPHILIDAE.....	49
Famiglia: GLOSSIPHONIIDAE .....	22	Limnephilus flavicornis (Fabricius).....	49
Glossiphonia complanata Linnaeus .....	22	Limnephilus lunatus Curtis.....	50
Helobdella stagnalis (L.).....	23	Limnephilus rhombicus (L.) .....	51
Famiglia: ERPOBDELLIDAE .....	24	Potamophylax sp.....	52
Dina lineata O.F. Müller.....	24	Halesus sp. ....	53
<b>Classe: MALACOSTRACA</b> .....	25	Famiglia: GOERIDAE.....	54
Famiglia: ASELLIDAE.....	25	Silo mediterraneus McLachlan .....	54
Asellus aquaticus (L.).....	25	Famiglia: LEPTOCERIDAE .....	55
Famiglia: GAMMARIDAE.....	26	Ceraclea fulva (Rambur).....	55
Echinogammarus sp.....	26	Famiglia: BERAIDAE .....	56
Famiglia: ASTACIDAE .....	27	Beraeodes minutus (L.).....	56
Astacus sp. ....	27	Famiglia: SERICOSTOMATIDAE.....	57
Famiglia: POTAMIDAE .....	28	Sericostoma pedemontanum McLachlan .....	57
Potamon fluviatile fluviatile (Herbst) .....	28	Famiglia: ATHERICIDAE.....	58
<b>Classe: INSECTA</b> .....	29	Famiglia: CERATOPOGONIDAE .....	59
Famiglia: HEPTAGENIDAE .....	29	Ceratopogon sp. ....	59
Ecdyonurus venosus (Fabricius).....	29	Famiglia: CHIRONOMIDAE.....	60
Famiglia: BAETIDAE.....	30	Chironomus thummi plumosus (L.).....	60
Baetis rhodani (Pictet) .....	30	Chironomus sp. ....	61
Famiglia: EPHEMERELLIDAE.....	31	Famiglia: LIMONIIDAE.....	61
Serratella (ex Ephemerella) ignita (Poda) .....	31	Famiglia: SIMULIDAE .....	63
Famiglia: CALOPTERYGIDAE .....	32	Famiglia: TIPULIDAE.....	64
Calopteryx virgo Linnaeus.....	32	Tipula sp.....	64
		INDICE ANALITICO.....	65
		GLOSSARIO .....	66

## Introduzione

La varietà di esseri viventi presenti negli ecosistemi acquatici sta a testimoniare l'estrema complessità delle interrelazioni che intercorrono tra i sistemi biotici e abiotici, con tutte le implicazioni derivanti dalla diretta influenza di azioni-fattori-eventi provenienti dall'esterno.

Talvolta lo studio della biodiversità acquatica acquista un carattere eccezionale quando si incontrano siti così straordinari e particolari come il fiume Clitunno e le sue Fonti. Qui le specie viventi mostrano tutta la loro ingegnosità nel manifestare meccanismi di adattamento e di adeguatezza da poter proliferare ed espandersi in un modo che a volte può apparire inconsueto.

E' noto che gli habitat fluviali procurano supporti, case, rifugi. Molti di essi sono stati classificati e catalogati, ma l'insieme dinamico che si genera dall'interazione con gli organismi viventi e i fenomeni naturali o indotti, rende ogni ecosistema unico ed irriproducibile.

La biodiversità, pertanto, almeno nei luoghi di interesse naturalistico, è una preziosa eredità da mantenere o da recuperare. Oltre a rivestire un importante ruolo estetico ed economico, il suo grado di complessità o peculiarità ci segnala la salute degli ambienti acquatici.

Per tali motivi la redazione di liste di specie e atlanti diviene necessaria per mantenere una memoria storica finalizzata alla tutela degli ambienti fluviali.

Si può, inoltre, verificare lo stato di conservazione di specie animali seguendo i semplici schemi adottati ampiamente in Europa del tipo di quello sotto presentato:

- percentuale di organismi sicuramente o apparentemente presenti
- percentuale di organismi vulnerabili alle pressioni correnti
- percentuale di organismi in pericolo
- percentuale di organismi in serio pericolo
- percentuale di organismi estinti o almeno presumibilmente estinti

La perdita e l'alterazione di habitat dovuta all'inquinamento umano stanno contribuendo in maniera così pesante al declino della sfera idrobiotica da dover adottare sempre più spesso strategie di recupero più che di conservazione.

La salute dei corsi d'acqua è direttamente correlata con la salute di molti componenti viventi degli ecosistemi. Non di rado le alterazioni subite da una componente si ripercuotono sull'intero sistema.

Anche per tutti questi motivi è stato redatto il presente atlante riguardante i macroinvertebrati bentonici ritrovati nel fiume Clitunno.





Atlante



Classe TURBELLARIA  
Ordine SERIATI  
Famiglia DENDROCOELIDAE

## *Dendrocoelum lacteum* (O.F. Müller)

### Dimensioni

12 - 25 mm

### Esigenze nutrizionali

Piccoli crostacei

### Ruolo trofico

Predatore

### Particolarità

Specie estremamente euriecia



### Habitat

Substrati ghiaiosi in acque correnti e a lento decorso ricche di vegetazione

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitofilo



Classe TURBELLARIA  
Ordine SERIATI  
Famiglia DUGESIIDAE

## *Dugesia lugubris* (Schmidt)

### **Dimensioni**

20 - 35 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Artropodi ed Oligocheti

### **Ruolo trofico**

Predatore

### **Particolarità**

Specie estremamente euriecia.  
Ha il capo a forma di freccia ed è uniformemente brunastra.



### **Habitat**

Substrati misti in acque correnti e a lento decorso

### **Adattamento alla corrente**

Reofilo, lenitifilo



Classe TURBELLARIA  
Ordine SERIATI  
Famiglia DUGESIIDAE

## *Dugesia polychroa* (Schmidt)

### Dimensioni

20 - 35 mm

### Esigenze nutrizionali

Piccoli crostacei

### Ruolo trofico

Predatore

### Particolarità

Specie estremamente euriecia. A differenza di *D. lugubris* ha il capo tondeggiante ed il ventre più chiaro della superficie dorsale.



### Habitat

Substrati ghiaiosi in acque correnti e a lento decorso ricche di vegetazione

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitofilo



Classe TURBELLARIA  
Ordine SERIATI  
Famiglia DUGESIIDAE

## *Dugesia tigrina* Stuart G.W.

### **Dimensioni**

20 - 35 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Piccoli crostacei

### **Ruolo trofico**

Predatore

### **Particolarità**

Specie euriecia, introdotta dal nord America. Ha il capo a forma triangolare.



### **Habitat**

Substrati ghiaiosi in acque correnti e a lento decorso ricche di vegetazione

### **Adattamento alla corrente**

Reofilo, lenitofilo



Classe TURBELLARIA  
 Ordine SERIATI  
 Famiglia DUGESIIDAE

## *Polycelis felina* (Dalyell)

### Dimensioni

20 - 35 mm

### Esigenze nutrizionali

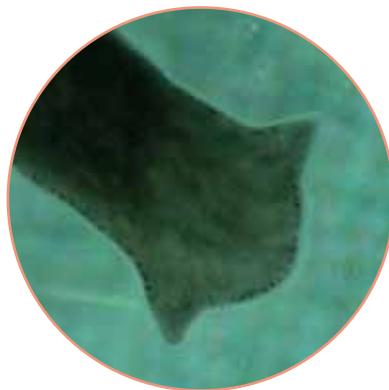
Artropodi ed Oligocheti

### Ruolo trofico

Predatore

### Particolarità

Specie munita di tentacoli



Ocelli



### Habitat

Substrati misti in acque correnti e a lento decorso

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitofilo



Classe GASTROPODA  
Ordine BASOMMATOPHORA  
Famiglia PHYSIDAE

## *Physa fontinalis* Linnaeus

### Dimensioni

8-12 x 5-9 mm

### Esigenze nutrizionali

Materiale vegetale

### Ruolo trofico

Erbivoro detritivoro

### Particolarità

Conchiglia sinistrorsa



### Habitat

Sorgenti, ruscelli tra macrofite o substrati duri

### Adattamento alla corrente

Limnofilo, reofilo



Classe GASTROPODA  
Ordine BASOMMATOPHORA  
Famiglia PLANORBIDAE

## *Planorbis* sp.

### **Dimensioni**

4 - 19 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Macrofite

### **Ruolo trofico**

Raschiatore, trituratore

### **Particolarità**

Genere euriecio



### **Habitat**

Macrofite e substrati duri di acque ferme o a lento decorso

### **Adattamento alla corrente**

Lenitofilo



Classe GASTROPODA  
Ordine BASOMMATOPHORA  
Famiglia ANCYLIDAE

## *Ancylus fluviatilis* Müller

### **Dimensioni**

Fino a 7 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Detrito organico

### **Ruolo trofico**

Raschiatore

### **Particolarità**

Tollera condizioni di marcato carico organico



### **Habitat**

Substrato minerale di acque debolmente correnti

### **Adattamento alla corrente**

Reofilo, lenitifilo



Classe GASTROPODA  
 Ordine NEOTAENIOGLOSSA  
 Famiglia EMMERICIIDAE

## *Emmericia patula* (Brumati)

### Dimensioni

Fino a 8 mm

### Esigenze nutrizionali

Vegetazione acquatica, detrito vegetale

### Ruolo trofico

Raschiatore

### Particolarità

Vive in ambienti ricchi di vegetazione



### Habitat

Sorgenti, ruscelli, tra le macrofite

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitofilo



Classe GASTROPODA  
Ordine CAENOGASTROPODA  
Famiglia BITHYNIIDAE

## *Bithynia tentaculata* Linnaeus

### Dimensioni

3 - 8 mm

### Esigenze nutrizionali

Detrito organico

### Ruolo trofico

Raschiatore

### Particolarità

Conchiglia globosa o conica, destrorsa, 4-5 spire di cui l'ultima molto espansa; apertura rotonda/ovale



### Habitat

Acque ferme o a lento decorso, ricche di materia organica e macrofite

### Adattamento alla corrente

Lenitofilo



Classe GASTROPODA  
 Ordine CAENOGASTEROPODA  
 Famiglia HYDROBIIDAE

## *Bythinella* sp.

### Dimensioni

2 - 4 mm

### Esigenze nutrizionali

Detrito organico

### Ruolo trofico

Raschiatore

### Particolarità

Vive in acque ben ossigenate



### Habitat

Substrati misti in sorgenti e  
 acque sotterranee scorrenti  
 tra rocce

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe GASTROPODA  
Ordine PROSOBRANCHIA  
Famiglia NERITIDAE

## *Theodoxus fluviatilis* Linnaeus

### Dimensioni

Fino a 10 mm

### Esigenze nutrizionali

Materiale vegetale organico o  
microrganismi incrostanti

### Ruolo trofico

Raschiatore

### Particolarità

Conchiglia liscia e spessa ricoperta  
da alghe



### Habitat

Substrati minerali in acque  
ferme o a lento decorso

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitifilo



Classe BIVALVIA  
Ordine UNIONOIDA  
Famiglia UNIONIDAE

## *Unio elongatulus* (C.Pfeiffer)

### Dimensioni

Fino a 10 cm

### Esigenze nutrizionali

Detrito organico

### Ruolo trofico

Raschiatore, filtratore

### Particolarità

La conchiglia ha l'umbone spostato in avanti, che, negli esemplari vecchi, si mostra consumato



### Habitat

Substrati sabbiosi in acque debolmente correnti o ferme

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitifilo



Classe CLITELLATA  
Ordine ARHYNCHOBDELLIDA  
Famiglia GLOSSIPHONIIDAE

## *Glossiphonia complanata* Linnaeus

### **Dimensioni**

Fino a 40 mm

### **Esigenze nutrizionali**

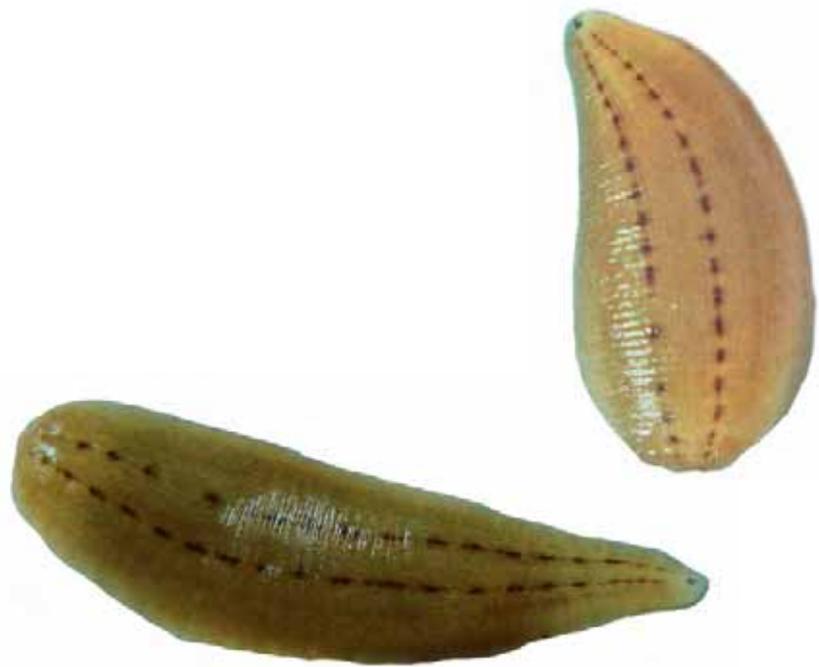
Molluschi e piccoli invertebrati

### **Ruolo trofico**

Predatore

### **Particolarità**

Specie euriecia



### **Habitat**

Substrati minerali in acque ferme e correnti

### **Adattamento alla corrente**

Reofilo, lenitifilo



Classe CLITELLATA  
Ordine ARHYNCHOBDELLIDA  
Famiglia GLOSSIPHONIIDAE

## *Helobdella stagnalis* (L.)

### Dimensioni

Fino a 50 mm

### Esigenze nutrizionali

Molluschi

### Ruolo trofico

Predatore

### Particolarità

Specie euriecia, caratterizzata da una placchetta indurita sulla superficie dorsale del corpo



### Habitat

Substrati vegetali e minerali in acque ferme e correnti

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitofilo



Classe CLITELLATA  
Ordine ARHYNCHOBDELLIDA  
Famiglia ERPOBDELLIDAE

## *Dina lineata* O.F. Müller

### **Dimensioni**

Fino a 50 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Piccoli invertebrati

### **Ruolo trofico**

Predatore

### **Particolarità**

Tollera condizioni di elevato carico organico



### **Habitat**

Substrati misti in acque ferme o a lento decorso

### **Adattamento alla corrente**

Reofilo, lenitifilo



Classe MALACOSTRACA  
 Ordine ISOPODA  
 Famiglia ASELLIDAE

## *Asellus aquaticus* (L.)

### Dimensioni

Fino a 15 mm

### Esigenze nutrizionali

Detrito organico

### Ruolo trofico

Raschiatore, trituratore, collettore

### Particolarità

Tollera condizioni di inquinamento organico



### Habitat

Acque ferme o a lento decorso ricche di vegetazione

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitifilo



Classe MALACOSTRACA  
Ordine ANPHIPODA  
Famiglia GAMMARIDAE

## *Echinogammarus sp.*

### **Dimensioni**

Fino a 15 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Detrito organico

### **Ruolo trofico**

Raschiatore, trituratore, collettore

### **Particolarità**

La femmina adulta porta le uova entro un marsupio ventrale, in cui avviene la fecondazione e lo sviluppo embrionale



### **Habitat**

Substrati misti in tratti medio-inferiori di corsi d'acqua ricchi di alghe e macrofite

### **Adattamento alla corrente**

Lenitofilo



Classe MALACOSTRACA  
 Ordine DECAPODA  
 Famiglia ASTACIDAE

## *Astacus* sp.

### Dimensioni

Oltre 100 mm

### Esigenze nutrizionali

Piccoli pesci, molluschi e girini

### Ruolo trofico

Predatore

### Particolarità

Vive in acque non inquinate. Raro. Nel tempo le comunità sono state colpite da numerose parassitosi o virosi.



Chela con uova

### Habitat

Substrati minerali in torrenti e fiumi

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe MALACOSTRACA  
Ordine DECAPODA  
Famiglia POTAMIDAE

## *Potamon fluviatile fluviatile* (Herbst)

### **Dimensioni**

Fino a 20 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Insetti, piccoli pesci e invertebrati

### **Ruolo trofico**

Predatore

### **Particolarità**

Scava tane lungo  
le sponde dei torrenti.



### **Habitat**

Substrati vegetali e minerali di  
acque a lento decorso

### **Adattamento alla corrente**

Reofilo, lenitofilo



Classe INSECTA  
 Ordine EPHEMEROPTERA  
 Famiglia HEPTAGENIDAE

## *Ecdyonurus venosus* (Fabricius)

### Dimensioni

Fino a 15 mm

### Esigenze nutrizionali

Erbivoro, detritivoro

### Ruolo trofico

Raschiatore

### Particolarità

Espansioni allungate ai lati del pronoto



Espansioni del pronoto



### Habitat

Petricolo, prevalentemente in acque correnti

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine EPHEMEROPTERA  
Famiglia BAETIDAE

## *Baetis rhodani* (Pictet)

### **Dimensioni**

Fino a 11 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Detrito vegetale

### **Ruolo trofico**

Raschiatore, trituratore, collettore

### **Particolarità**

Discreta tolleranza alle alterazioni ambientali. Sfarfalla da maggio a settembre.



### **Habitat**

Substrati minerali e vegetali in acque correnti

### **Adattamento alla corrente**

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine EPHEMEROPTERA  
Famiglia EPHEMERELLIDAE

## *Serratella (ex Ephemerella) ignita (Poda)*

### **Dimensioni**

Fino a 10 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Detrito organico e vegetale

### **Ruolo trofico**

Raschiatore, trituratore, collettore

### **Particolarità**

Sfarfalla da giugno a novembre



### **Habitat**

Substrati minerali e vegetali di  
acque correnti

### **Adattamento alla corrente**

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine ODONATA  
Famiglia CALOPTERYGIDAE

## *Calopteryx virgo* Linnaeus

### Dimensioni

Fino a 30 mm

### Esigenze nutrizionali

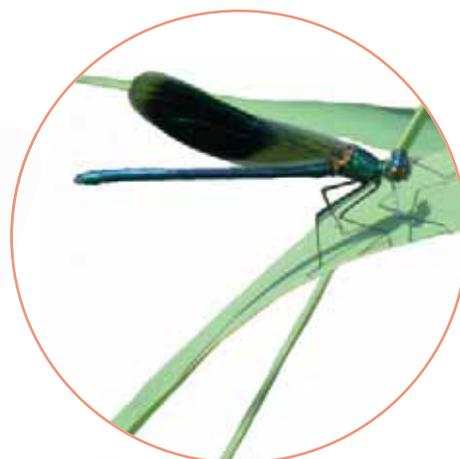
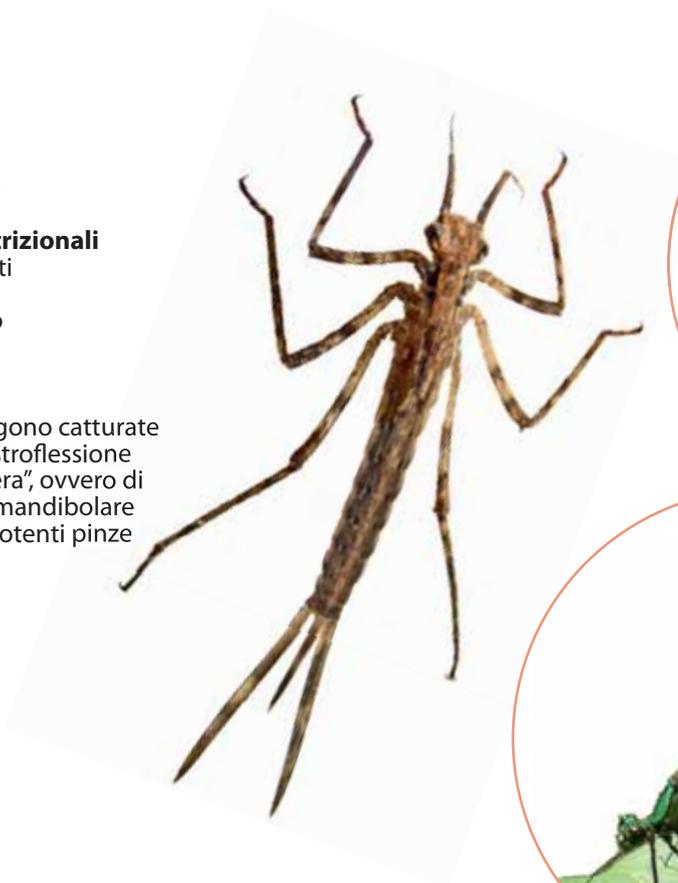
Larve di insetti

### Ruolo trofico

Predatore

### Particolarità

Le prede vengono catturate attraverso l'estroflessione della "maschera", ovvero di un apparato mandibolare munito di 2 potenti pinze



### Habitat

Vegetazione di acque correnti

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine ODONATA  
Famiglia COENAGRIONIDAE

## *Coenagrion* sp.

### **Dimensioni**

Fino a 25 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Piccoli invertebrati

### **Ruolo trofico**

Predatore

### **Particolarità**

Utilizzano la "maschera"  
per catturare le prede



### **Habitat**

Vegetazione acquatica e  
riparia di acque correnti a  
debole decorso

### **Adattamento alla corrente**

Reofilo, lenitifilo



Classe INSECTA  
Ordine HEMIPTERA  
Famiglia NEPIDAE

## *Nepa cinerea* Linnaeus

### **Dimensioni**

Fino a 25 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Invertebrati e piccoli pesci

### **Ruolo trofico**

Predatore

### **Particolarità**

È detto "scorpione d'acqua". Ha il corpo schiacciato dorso-ventralmente e presenta un sifone respiratorio anale, con cui assume ossigeno atmosferico quando è immerso.



### **Habitat**

Vegetazione e detrito di acque a lento decorso

### **Adattamento alla corrente**

Lenitofilo



Classe INSECTA  
Ordine HEMIPTERA  
Famiglia NOTONECTIDAE

## ***Notonecta* sp.**

### **Dimensioni**

Fino a 16 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Piccoli invertebrati

### **Ruolo trofico**

Predatore

### **Particolarità**

Nuota con il dorso sulla superficie dell'acqua, portando sul ventre una bolla d'aria che funge da riserva di ossigeno



### **Habitat**

Vegetazione acquatica di acque a lento decorso

### **Adattamento alla corrente**

Lenitofilo



Classe INSECTA  
Ordine HEMIPTERA  
Famiglia CORIXIDAE

***Corixa sp.***

**Dimensioni**

Fino a 15 mm

**Esigenze nutrizionali**

Piccoli invertebrati, alghe e detrito vegetale

**Ruolo trofico**

Raschiatore, trituratore, predatore

**Particolarità**

Si adagia sotto il pelo dell'acqua in posizione ventrale per respirare



**Habitat**

Macrofite

**Adattamento alla corrente**

Lenitofilo



Classe INSECTA  
 Ordine HEMIPTERA  
 Famiglia APHELOCHEIRIDAE

## *Aphelocheirus aestivalis* Fabricius

### Dimensioni

Fino a 10 mm

### Esigenze nutrizionali

Piccoli invertebrati

### Ruolo trofico

Predatore

### Particolarità

Ha il corpo quasi sferico e riesce a vivere sempre immerso grazie ad una bolla d'aria che funge da riserva di ossigeno



### Habitat

Substrati minerali e vegetali in acque correnti

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine COLEOPTERA  
Famiglia ELMIDAE

## ELMIDAE

### Dimensioni

Fino a 3 mm

### Esigenze nutrizionali

Detrito organico

### Ruolo trofico

Raschiatore

### Particolarità

Respirazione aerea e branchiale



adulti

larva

### Habitat

Pietre e muschi di acque correnti

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine COLEOPTERA  
Famiglia HELODIDAE

## HELODIDAE

### Dimensioni

Fino a 12 mm

### Esigenze nutrizionali

Detrito organico e vegetale

### Ruolo trofico

Raschiatore, trituratore

### Particolarità

Adulti anche terrestri con respirazione aerea



### Habitat

Acque correnti e stagnanti

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitofilo



Classe INSECTA  
Ordine COLEOPTERA  
Famiglia HYDRAENIDAE

## HYDRAENIDAE

### Dimensioni

Fino a 3 mm

### Esigenze nutrizionali

Detrito organico e vegetale

### Ruolo trofico

Raschiatore

### Particolarità

Larve terrestri con respirazione aerea



### Habitat

Acque correnti e stagnanti

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitofilo



Classe INSECTA  
Ordine COLEOPTERA  
Famiglia HALIPLIDAE

## HALIPLIDAE

### Dimensioni

Fino a 8 mm

### Esigenze nutrizionali

Detrito organico e alghe filamentose

### Ruolo trofico

Raschiatore, trituratore

### Particolarità

Corpo cilindrico. Presenza di spine rivolte all'indietro su ogni segmento.



### Habitat

Acque ferme a lento decorso ricche di vegetazione

### Adattamento alla corrente

Lenitofilo



Classe INSECTA  
Ordine COLEOPTERA  
Famiglia DRYOPIDAE

***Dryops sp.***

**Dimensioni**

Larva circa 5 mm;  
adulto fino a 6 mm circa

**Esigenze nutrizionali**

Detrito

**Ruolo trofico**

Raschiatore

**Particolarità**

Le larve si cibano soprattutto di legno marcescente e sopravvivono fuori dall'acqua



**Habitat**

Acque correnti e stagnanti

**Adattamento alla corrente**

Lenitofilo, reofilo



Classe INSECTA  
Ordine COLEOPTERA  
Famiglia DYTISCIDAE

## *Dytiscus marginalis* L.

### **Dimensioni**

Larva 1 – 50 mm;  
adulto fino a 4 cm circa

### **Esigenze nutrizionali**

Larve

### **Ruolo trofico**

Predatore

### **Particolarità**

È munito di una camera sottoelitrale  
in cui immagazzina aria



### **Habitat**

Acque correnti e stagnanti

### **Adattamento alla corrente**

Lenitofilo, reofilo



Classe INSECTA  
Ordine NEUROPTERA  
Famiglia SIALIDAE

## *Sialis lutaria* Linnaeus

### Dimensioni

Larva fino a 20 mm;  
adulto fino a 16 mm

### Esigenze nutrizionali

Piccoli invertebrati (Chironomidi ed Oligocheti)

### Ruolo trofico

Predatore

### Particolarità

Si arrampica sulla superficie del substrato per predare



### Habitat

Substrati ghiaiosi e sabbiosi in  
acque ferme e correnti

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitofilo



Classe INSECTA  
 Ordine TRICHOPTERA  
 Famiglia RHYACOPHILIDAE

## *Rhyacophila dorsalis acutidens* McLachlan

### Dimensioni

Larva circa 20 mm;  
 adulto circa 10 mm

### Esigenze nutrizionali

Larve

### Ruolo trofico

Predatore

### Particolarità

Loggette costruite con pietruzze, al cui interno tesse un bozzolo setoso



### Habitat

Substrati minerali in corsi  
 d'acqua, tratto medio-alto dei  
 torrenti

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine TRICHOPTERA  
Famiglia GLOSSOSOMATIDAE

## *Agapetus nimbulus* McLachlan

### Dimensioni

Larva circa 7 mm;  
adulto circa 5 mm

### Esigenze nutrizionali

Microfite, detrito vegetale

### Ruolo trofico

Raschiatore

### Particolarità

Vive in acque pulite e ben ossigenate.  
Forma colonie di piccoli foderi  
cilindrici costruiti con pietruzze.  
Sfarfalla da aprile a ottobre.

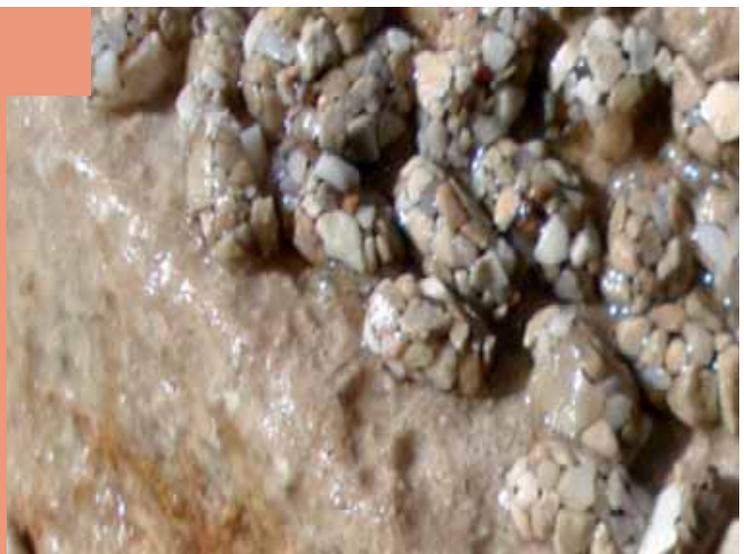


### Habitat

Substrati minerali in sorgenti  
e alto corso di torrenti

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine TRICHOPTERA  
Famiglia HYDROPTILIDAE

## *Hydroptila martini* Marshall

### Dimensioni

Larva circa 3,5 mm;  
adulto circa 3 mm

### Esigenze nutrizionali

Microfite, alghe filamentose

### Ruolo trofico

Raschiatore

### Particolarità

Astucci setosi, talvolta impregnati di particelle minerali o vegetali



### Habitat

Substrati minerali, alghe  
filamentose, piante vascolari  
in acque correnti

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine TRICHOPTERA  
Famiglia HYDROPSYCHIDAE

## *Hydropsyche pellucidula* (Curtis)

### Dimensioni

Larva circa 19 mm;  
adulto fino a 14 mm

### Esigenze nutrizionali

Microfite, alghe, detrito organico fine.

### Ruolo trofico

Filtratore

### Particolarità

Tesse reti da pesca a maglie regolari con cui cattura il materiale organico.  
Sfarfalla da maggio a ottobre.



### Habitat

Substrati minerali in acque  
correnti e a lento decorso

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine TRICHOPTERA  
Famiglia LIMNEPHILIDAE

## *Limnephilus flavicornis* (Fabricius)

### Dimensioni

Larva fino a 25 mm;  
adulto fino a 17 mm

### Esigenze nutrizionali

Vegetali

### Ruolo trofico

Trituratore

### Particolarità

Foderi cilindrici di minerali o materiale misto. Sfarfalla da maggio a ottobre.



### Habitat

Substrati pietrosi e sabbiosi  
in stagni, paludi e acque  
salmastre

### Adattamento alla corrente

Lenitofilo



Classe INSECTA  
Ordine TRICHOPTERA  
Famiglia LIMNEPHILIDAE

## *Limnephilus lunatus* Curtis

### Dimensioni

Larva 16-17 mm

### Esigenze nutrizionali

Vegetali

### Ruolo trofico

Trituratore

### Particolarità

Foderi cilindrici di minerali  
o materiale misto



### Habitat

Substrati pietrosi e sabbiosi  
in stagni e paludi

### Adattamento alla corrente

Lenitofilo



Classe INSECTA  
Ordine TRICHOPTERA  
Famiglia LIMNEPHILIDAE

## *Limnephilus rhombicus* (L.)

### Dimensioni

Larva 18-20 mm

### Esigenze nutrizionali

Vegetali

### Ruolo trofico

Trituratore

### Particolarità

Foderi vegetali  
geometricamente disposti



### Habitat

Substrati ricchi di macrofite

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine TRICHOPTERA  
Famiglia LIMNEPHILIDAE

## *Potamophylax* sp.

### Dimensioni

Larva circa 20 mm

### Esigenze nutrizionali

Vegetali

### Ruolo trofico

Trituratore

### Particolarità

Vive in acque ben ossigenate.  
Costruisce foderi cilindrici di minerali  
o materiale misto.



### Habitat

Substrati pietrosi e sabbiosi  
in acque stagnanti

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
 Ordine TRICHOPTERA  
 Famiglia LIMNEPHILIDAE

## *Halesus sp.*

### Dimensioni

Larva 17-20 mm

### Esigenze nutrizionali

Vegetali

### Ruolo trofico

Trituratore

### Particolarità

Foderi cilindrici di minerali o materiale misto. Sfarfalla da maggio a ottobre.



### Habitat

Substrati misti in acque correnti e a debole decorso

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitifilo



Classe INSECTA  
Ordine TRICHOPTERA  
Famiglia GOERIDAE

## *Silo mediterraneus* McLachan

### Dimensioni

Larva fino a 8 mm;  
adulto fino a 10 mm

### Esigenze nutrizionali

Macrofite, detrito vegetale

### Ruolo trofico

Raschiatore

### Particolarità

Vive in acque ben ossigenate.  
Costruisce piccoli foderi di  
pietruzze, di cui 2 laterali  
appiattite. Sfarfalla da marzo  
ad ottobre.



Stadio giovanile



Larva



Larva nel fodero

### Habitat

Substrato minerale e macrofite  
di sorgenti e torrenti

### Adattamento alla corrente

Reofilo.



Classe INSECTA  
Ordine TRICHOPTERA  
Famiglia LEPTOCERIDAE

## *Ceraclea fulva* (Rambur)

### Dimensioni

Larva 9 – 11 mm

### Esigenze nutrizionali

Vegetazione acquatica

### Ruolo trofico

Raschiatore

### Particolarità

Spongillicola



### Habitat

Ambienti lentici

### Adattamento alla corrente

Lenitofilo



Classe INSECTA  
Ordine TRICHOPTERA  
Famiglia BERAETIDAE

## *Beraeodes minutus* (L.)

### Dimensioni

Larva fino a 9 mm;  
adulto circa 6 mm

### Esigenze nutrizionali

Detrito organico

### Ruolo trofico

Raschiatore

### Particolarità

Costruisce foderi di pietruzze chiuse all'estremità posteriore da una lamina sericea munita di un foro



Pigopodi



Frontoclipeo



Larva



Fodero

### Habitat

Substrato minerale di sorgenti

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine TRICHOPTERA  
Famiglia SERICOSTOMATIDAE

## *Sericostoma pedemontanum* McLachan

### Dimensioni

Larva circa 12 mm;  
adulto fino a 29 mm

### Esigenze nutrizionali

Detrito organico

### Ruolo trofico

Trituratore

### Particolarità

Costruisce foderi di pietruzze chiusi all'estremità posteriore da una lamina sericea munita di un foro



### Habitat

Substrati minerali in sorgenti

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine DIPTERA  
Famiglia ATHERICIDAE

## ATHERICIDAE

### Dimensioni

Fino a 20 mm

### Esigenze nutrizionali

Invertebrati e detrito organico

### Ruolo trofico

Filtratore, predatore

### Particolarità

Il corpo è allungato e presenta pseudopodi ventrali addominali e termina con 2 o più prolungamenti sottili



### Habitat

Substrati misti di torrenti

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine DIPTERA  
Famiglia CERATOPOGONIDAE

## *Ceratopogon* sp.

### **Dimensioni**

Fino a 18 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Detrito e piccoli organismi

### **Ruolo trofico**

Filtratore, predatore

### **Particolarità**

Larve di aspetto vermiforme,  
con la regione cefalica poco evidente



### **Habitat**

Substrati misti in acque a  
lento decorso

### **Adattamento alla corrente**

Lenitofilo



Classe INSECTA  
Ordine DIPTERA  
Famiglia CHIRONOMIDAE

## *Chironomus thummi plumosus* (L.)

### **Dimensioni**

Fino a 30 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Detrito e piccoli organismi

### **Ruolo trofico**

Filtratore, predatore

### **Particolarità**

Le larve hanno nell'emolinfa un pigmento respiratorio (eritrocrucorina) in grado di legare molecole di ossigeno anche quando nell'ambiente circostante il livello di saturazione del gas è inferiore al 45%



### **Habitat**

Substrati misti in acque a lento decorso, a forte carico organico e basse concentrazioni di ossigeno disciolto

### **Adattamento alla corrente**

Lenitofilo



Classe INSECTA  
Ordine DIPTERA  
Famiglia CHIRONOMIDAE

## *Chironomus* sp.

### **Dimensioni**

Fino a 10 mm

### **Esigenze nutrizionali**

Alghe, detrito fine organico vegetale e animale, microinvertebrati

### **Ruolo trofico**

Detritivoro

### **Particolarità**

Costituiscono la più vasta famiglia di ditteri



### **Habitat**

Macrofite, substrati duri, detrito

### **Adattamento alla corrente**

Lenitofilo, reofilo



Classe INSECTA  
Ordine DIPTERA  
Famiglia LIMONIIDAE

## LIMONIIDAE

### Dimensioni

Fino a 15 mm

### Esigenze nutrizionali

Detrito e piccoli organismi

### Ruolo trofico

Trituratore, predatore

### Particolarità

La larva, cilindrica, presenta morfologia variabile: presenza o assenza di pseudopodi e l'ultimo segmento addominale caratterizzato o meno da processi conici allungati



### Habitat

Sedimenti fini di corsi d'acqua

### Adattamento alla corrente

Reofilo, lenitofilo



Classe INSECTA  
 Ordine DIPTERA  
 Famiglia SIMULIDAE

## SIMULIDAE

### Dimensioni

Fino a 12 mm

### Esigenze nutrizionali

Detrito fine e batteri

### Ruolo trofico

Filtratore

### Particolarità

La larva presenta addome rigonfio negli ultimi segmenti, che terminano con un disco adesivo munito di uncini. Le mandibole mostrano setole a ventaglio con funzione filtrante.



### Habitat

Substrati minerali, vegetali ed artificiali di acque correnti

### Adattamento alla corrente

Reofilo



Classe INSECTA  
Ordine DIPTERA  
Famiglia TIPULIDAE

***Tipula sp.***

**Dimensioni**

Larva circa 40 mm;  
adulto circa 25 mm

**Esigenze nutrizionali**

Detrito vegetale

**Ruolo trofico**

Filtratore, predatore

**Particolarità**

Scava nel sedimento



**Habitat**

Acque stagnanti o pozze in  
torrenti veloci; reperibile nei  
sedimenti limosi o nel detrito  
organico

**Adattamento alla corrente**

Lenitofilo



## Indice analitico

Genere o specie	Pagina
Agapetus nimbulus McLachan	46
Ancylus fluviatilis Müller	16
Aphelocheirus aestivalis Fabricius	37
Asellus aquaticus (L.)	25
Astacus sp.	27
Baetis rhodani (Pictet)	30
Beraeodes minutus (L.)	56
Bithynia tentaculata Linnaeus	18
Bythinella sp.	19
Calopteryx virgo Linnaeus	32
Ceraclea fulva (Rambur)	55
Ceratopogon sp.	59
Chironomus thummi plumosus (L.)	60
Chironomus sp.	61
Coenagrion sp.	33
Corixa sp.	36
Dendrocoelum lacteum (O.F.Müller)	9
Dina lineata O.F. Müller	24
Dryops sp.	42
Dugesia lugubris (Schmidt)	10
Dugesia polychroa (Schmidt)	11
Dugesia tigrina Stuart G.W.	12
Dytiscus marginalis L.	43
Ecdyonurus venosus (Fabricius)	29
Echinogammarus sp.	26
Emmericia patula (Brumati)	17
Glossiphonia complanata Linnaeus	22
Halesus sp.	53
Helobdella stagnalis (L.)	23
Hydropsyche pellucidula (Curtis)	48
Hydroptila martini Marshall	47
Limnephilus flavicornis (Fabricius)	49
Limnephilus lunatus Curtis	50
Limnephilus rhombicus (L.)	51
Nepa cinerea Linnaeus	34
Notonecta sp.	35
Physa fontinalis Linnaeus	14

Genere o specie	Pagina
Planorbis sp.	15
Polycelis felina (Dalyell)	13
Potamon fluviatile fluviatile (Herbst)	28
Potamophylax sp.	52
Rhyacophila dorsalis acutidens McLachlan	45
Sericostoma pedemontanum McLachan	57
Serratella (ex Ephemerella) ignita (Poda)	31
Sialis lutaria Linnaeus	44
Silo mediterraneus McLachan	54
Theodoxus fluviatilis Linnaeus	20
Tipula sp.	64
Unio elongatulus (C.Pfeiffer)	21

## Glossario

<b>Alloctono:</b>	Organismo animale o vegetale originario di un territorio diverso da quello dove viene rinvenuto.
<b>Anossia:</b>	Carenza di ossigeno disciolto nelle acque in presenza di nitrato.
<b>Autoctono:</b>	Organismo animale o vegetale facente parte stabilmente o permanentemente di un ecosistema.
<b>Autotrofo:</b>	Organismo che può utilizzare CO <sub>2</sub> come fonte di carbonio per costruire biomolecole organiche (batteri, fitoplancton, alghe e piante), usando come fonte energetica la luce solare (fotosintesi).
<b>Benthos:</b>	Organismi acquatici, fissi o mobili, che vivono a stretto contatto con il fondale o fra i sedimenti dell'ambiente acquatico.
<b>Biocenosi:</b>	Insieme degli organismi viventi che occupano un dato ambiente, legati tra loro da rapporti di vario tipo (trofici, di competizione, ecc...). Sinonimo di comunità.
<b>Biodegradazione:</b>	Insieme di processi biologici di degradazione della materia ad opera di microorganismi.
<b>Biodiversità:</b>	Varietà delle forme viventi, a livello genetico, di specie e di ecosistema.
<b>Biotico:</b>	Caratterizzato o direttamente derivante da processi vitali.
<b>Biotopo:</b>	Ambiente fisico caratterizzato da fattori abiotici con proprie caratteristiche fisiche e chimiche. Con le biocenosi, da cui è colonizzato, forma una unità funzionale denominata ecosistema.
<b>Catena alimentare:</b>	Insieme di rapporti tra organismi di un ecosistema. Si divide in: Catena del Pascolo (vegetali - produttori primari > erbivori, consumatori primari > carnivori, consumatori secondari o predatori) e Catena del Detrito (materia organica non vivente > microorganismi e organismi demolitori e detritivori > predatori dei detritivori).
<b>Cenosi:</b>	Insieme delle specie animali o vegetali che vivono in un determinato ambiente.
<b>Comunità biologica:</b>	L'insieme degli organismi animali e vegetali, di specie diverse, che popolano un determinato ambiente. Sono legati tra loro, direttamente o indirettamente, attraverso una varietà di interazioni. Caratteristiche di una comunità sono la diversità biologica, vale a dire il numero delle specie che vivono in un dato habitat, il numero di individui di ciascuna specie (abbondanza relativa) e la loro dispersione nell'habitat.
<b>Consumatori:</b>	Organismi eterotrofi, per la maggior parte animali, che si nutrono di altri organismi o di materiali organici già formati.
<b>Decompositori:</b>	Organismi eterotrofi, per la maggior parte batteri e funghi, che decompongono le sostanze complesse di organismi morti, assorbono i prodotti decomposti, e liberano sostanze nutritive inorganiche utilizzabili dai produttori, insieme con sostanze organiche che costituiscono una sorgente di energia e possono essere di stimolo o inibizione per altri componenti dell'ecosistema.
<b>Detritivori:</b>	Gruppo eterogeneo di organismi accomunati da un punto di vista funzionale ma distanti per tassonomia e livelli evolutivi che sfruttano per il proprio nutrimento i detriti organici.
<b>Ecologia:</b>	La scienza che studia le relazioni tra gli organismi e il loro ambiente.
<b>Ecosistema:</b>	Unità funzionale di base dell'ambiente che include le comunità viventi, i fattori abiotici e i rapporti tra essi.
<b>Eterotrofo:</b>	Organismo che, non essendo capace di organizzare le sostanze minerali, è costretto ad assumere gli alimenti sotto forma di composti organici.
<b>Euriecieo:</b>	Organismo ad ampia valenza ecologica, in grado di adattarsi facilmente a condizioni ambientali diverse.
<b>Eutrofico:</b>	Ambiente ricco di sostanze organiche e nutritive.
<b>Famiglia:</b>	Categoria tassonomica che raggruppa più generi aventi alcuni caratteri in comune. Nella suddivisione sistematica viene subito dopo l'"ordine".
<b>Filtratore:</b>	Organismo che si alimenta attraverso la filtrazione dall'acqua, trattenendo il particolato organico.

<b>Fitofago:</b>	Organismo erbivoro consumatore che appartiene al secondo livello della catena alimentare.
<b>Genere:</b>	Gruppo strettamente imparentato che appartiene alla stessa famiglia con molti caratteri in comune.
<b>Habitat:</b>	L'ambiente naturale in cui vive, si sviluppa e si riproduce una specie animale o vegetale.
<b>Indicatore:</b>	Parametro o specie fisica, chimica o biologica, avente una relazione stretta con un fenomeno o una caratteristica ambientale, per cui esso è in grado di riassumere le caratteristiche generali del fenomeno o del comparto ambientale in cui è inserito e che rappresenta.
<b>Indice:</b>	Aggregazione razionale o empirica di uno o più parametri o indicatori, aventi a loro volta una stretta relazione con il sistema ambientale che rappresentano.
<b>Lenitofilo:</b>	Organismo che vive in acque a lento decorso, ferme o stagnanti.
<b>Livello trofico:</b>	Gradino nel trasferimento di energia o cibo nella catena alimentare.
<b>Mesofilo:</b>	Organismo adattato a vivere in condizione di media umidità. Limitato sia da condizioni xeriche sia da condizioni di inondazione frequente o permanente.
<b>Nicchia ecologica:</b>	In un dato habitat ogni specie occupa una sua nicchia ecologica, che non è semplicemente un luogo ma un modo di vita, un ruolo, e comprende tutte le condizioni fisiche, chimiche e biologiche di cui la specie necessita per vivere e riprodursi (luce, anidride carbonica, ossigeno acqua e sostanze nutritive, temperatura, tipo di cibo, predatori, specie che competono per le stesse risorse).
<b>Nutriente:</b>	Sostanza chimica coinvolta nei cicli biologici e chimico-fisici delle acque come i composti dell'azoto e del fosforo.
<b>Oligotrofia:</b>	Condizioni di scarsa disponibilità di nutrienti per gli organismi autotrofi e quindi di un ambiente poco produttivo.
<b>Onnivori:</b>	Organismi animali che per il proprio nutrimento consumano alimenti di varia origine, sia vivi che morti, sia animali che vegetali.
<b>Plancton:</b>	L'insieme degli organismi acquatici vegetali (fitoplancton) e animali (zooplancton) che vivono in acque dolci o marine, fluttuanti in sospensione, trasportati dal vento, dalle onde, dalle correnti, incapaci di resistere con movimenti propri.
<b>Popolazione:</b>	Insieme di individui della stessa specie che interagiscono nello spazio e nel tempo.
<b>Produttori primari:</b>	Organismi autotrofi, in gran parte piante verdi, che sono in grado di produrre nutrimento a partire da sostanze inorganiche semplici attraverso la fotosintesi clorofilliana.
<b>Respirazione:</b>	Insieme di reazioni di ossidazione della materia organica che si svolge negli organismi per rilasciare l'energia necessaria a tutte le attività dell'individuo.
<b>Reofilo:</b>	Organismo adattato a vivere nelle acque ad elevata velocità di corrente.
<b>Rete trofica:</b>	Insieme dei rapporti alimentari che legano i componenti di un ecosistema.
<b>Salinità:</b>	Quantità di sali espressa in grammi/litro o in parti per mille, presenti nelle acque dolci e marine.
<b>Saprobio:</b>	Organismo vegetale ed animale che vive in ambienti caratterizzati dalla presenza di sostanze organiche in decomposizione.
<b>S.I.C.:</b>	Sito di Interesse Comunitario che, nella regione biogeografia cui appartiene, contribuisce a mantenere una significativa biodiversità.
<b>Specie:</b>	Unità biologica naturale composta da tutti gli individui interfecondi tra loro.
<b>Stenoecio:</b>	Organismo che riesce a vivere solo in taluni contesti, ove sono presenti condizioni ambientali ben determinate.
<b>Trofia:</b>	Termine che fa riferimento alla presenza di sostanze organiche dell'ambiente.
<b>Valenza ecologica:</b>	E' il grado di adattabilità o di tolleranza di una specie alle variazioni dei fattori ambientali.

Finito di stampare  
nel dicembre 2011  
a Cerbara (PG)  
da GESP srl  
per conto di Arpa Umbria



