

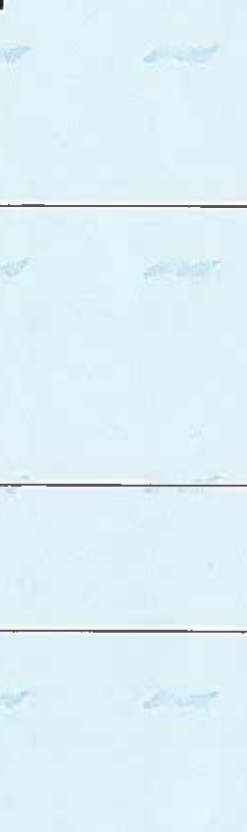












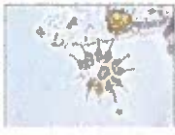





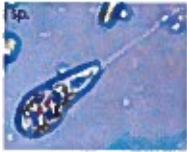




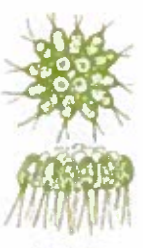

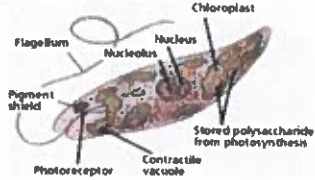


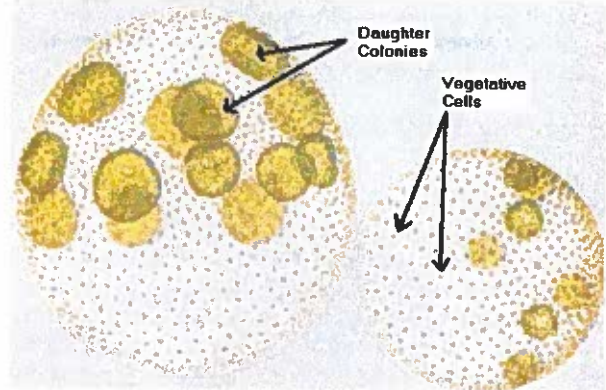


BATTERI			Spesso appena visibili al microscopio ottico, sono formati da cellule prive di nucleo.  A seconda della forma vengono detti cocchi, bacilli, spirilli  I cianobatteri di forma filamentosa assomigliano alle alghe (es. Oscillatoria, Anabaena)
	PROTOZOI	MASTIGOFORI	Con 1 o 2 flagelli
PROTISTI		SARCODINI	Con pseudopodi
		CILIATI	Con ciglia
	ALGHE		Spesso di colore verde, ma anche bruno o rosso.  Le diatomee hanno guscio siliceo.
ANIMALI		CNIDARI	Meduse e coralli caratterizzano questo phylum  Nell'acqua dolce possiamo trovare l' Hydra
		ROTIFERI e GASTROTRICHI	Pseudocelomati di piccole dimensioni.
		NEMATODI	Piccoli vermi cilindrici, pseudocelomati.
		ARTROPODI	sono artropodi aracnidi (ragni, acari, scorpioni), crostacei (granchi, aragoste), insetti -
















# Alge

<b>PROCARIOTI</b>	
<p><b>Oscillatoria</b> Diametro 5-6 <math>\mu</math></p> 	<p><b>Anabaena</b> 3-11 <math>\mu</math></p> 
<b>EUCARIOTI</b>	
<p><b>Navicula</b> <i>Diatomea</i> lunga 12-40 <math>\mu</math></p> 	<p><b>Fragilaria</b> <i>Diatomea</i> Lunga 20-80 <math>\mu</math></p> 
<p><b>Pinnularia</b> <i>Diatomea</i> lunga 20-80 <math>\mu</math></p> 	<p><b>Spirogyra</b> 35-40 <math>\mu</math> di diametro</p> 
<p><b>Cosmarium</b> 60 <math>\mu</math></p>  <p><b>Cosmarium</b> (diametro, 60<math>\mu</math> circa)</p>	<p><b>Phacus</b> 60 <math>\mu</math></p>  <p><b>Phacus</b> (diametro, 60<math>\mu</math> circa)</p>
<p><b>Closterium</b> Diametro: 16-75 <math>\mu</math> Lunghezza: 100-800 <math>\mu</math></p>  <p>Alga formata da due semicelle simmetriche a forma di luna.</p>	<p><b>Anisonema</b> Lunghezza: 20-40 <math>\mu</math></p>  <p><u>Euglenoide</u> Corpo trasparente ed incolore, ha due flagelli: uno diretto anteriormente e l'altro diretto posteriormente. Ha forma ovoidale, asimmetrica.</p>
<p><b>Haematococcus</b> 2-65 <math>\mu</math></p>  <p>Nuota liberamente per mezzo di flagelli. Dalla punta del cloroplasto centrale a forma di pera partono 2 flagelli il cui battito conferisce alla cellula una caratteristica vibrazione.</p>	<p><b>Scenedesmus</b> Ha individui affiancati in piccoli gruppi. Ogni cellula è lunga 12,5 <math>\mu</math> e larga 5 <math>\mu</math>.</p> 
<p><b>Pediastrum</b> alga dalla graziosa forma stellata, Forma colonie composte da più individui, della dimensione minima di 40 <math>\mu</math>. Ogni cellula misura approssimativamente 5 <math>\mu</math>.</p> 	<p><b>Ceratium</b> Lunghezza: 150 <math>\mu</math>. E' un dinoflagellato, con due flagelli ventrali usati per la locomozione. Costituita da una sola cellula, ha cloroplasti con pigmenti gialli, marroni o verdi.</p> 

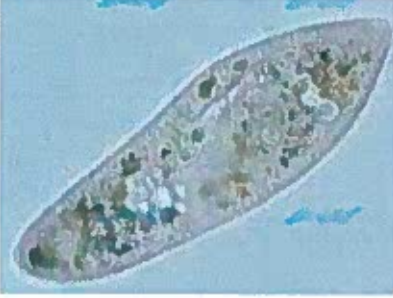



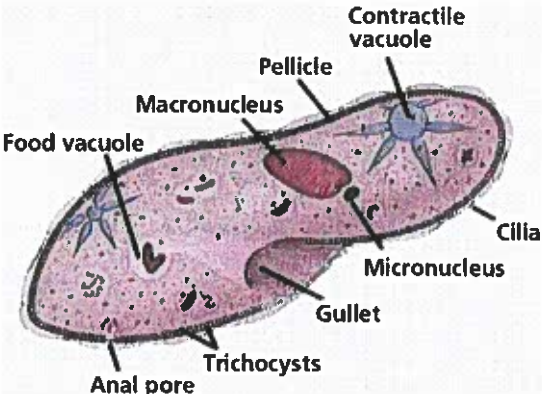

# Phylum Mastigophora

<p><b><i>Chlamidomonas</i></b></p>  <p>10-30 <math>\mu</math>. Di forma rotondeggiante, con due flagelli, verde per la presenza di un cloroplasto. Possiede una parete cellulare fatta di cellulosa. E' nutrimento per Daphnia.</p> 	<p><b><i>Eudorina</i></b></p>  <p>Colonia di 40-50 <math>\mu</math>. Di forma sferica, è formata da 16-64 cellule sferiche, ognuna con 2 flagelli.</p> 
<p><b><i>Paranema</i></b></p>  <p>20-70 <math>\mu</math>. Ha due flagelli di cui quello più grosso facilmente osservabile. Facile da studiare perché si muove lentamente. E' nutrimento per Amoeba proteus.</p> 	<p><b><i>Chilomonas</i></b></p>  <p>20-40 <math>\mu</math>. Principale fonte alimentare per molti protozoi, tra cui amoeba.</p> 
<p><b><i>Gonium</i></b></p>  <p>Colonia di 90 <math>\mu</math>. Formata da 4, 8, 16 o 32 cellule, ognuna con 2 flagelli e simile a <i>Chlamidomonas</i>. Ogni cellula possiede un cloroplasto.</p> 	<p><b><i>Euglena gracilis</i></b></p>  <p>35-55 <math>\mu</math> Ha numerosi cloroplasti e una macchia rossa. Si muove velocemente grazie all'unico flagello.</p> 
<p><b><i>Pandorina</i></b></p>  <p>Colonia di 50-250 <math>\mu</math>. Formata da 16 - 32 cellule bi flagellate.</p> 	<p><b><i>Volvox</i></b></p>  <p>Colonia di 100-600 <math>\mu</math>, verde per la presenza di cloroplasti. Formata da molte cellule bi-flagellate comunicanti tra loro.</p>

# Phylum Ciliophora

<p><b>Halteria</b></p>  <p>20-40 <math>\mu</math> Comune nelle acque dolci, si muove molto rapidamente grazie alle ciglia equatoriali.</p> 	<p><b>Tetrahymena</b></p>  <p>40-150 <math>\mu</math>. Cigliato piccolo, ubiquitario, cibo per i grandi protozoi</p> 
<p><b>Didinium</b></p>  <p>80-200 <math>\mu</math>. Molto veloce nei movimenti, si nutre quasi esclusivamente di Paramecium.</p> 	<p><b>Euplotes</b></p>  <p>80-200 <math>\mu</math>. Piccolo cigliato con corpo trasparente, grandi ciglia e macronucleo allungato.</p> 
<p><b>Vorticella</b></p>  <p>30-150 <math>\mu</math>. Cigliato dalla forma a campana rovesciata. Il gambo contiene una fibrilla contrattile (mionema). Esistono più di 100 diverse specie di Vorticella.</p> 	<p><b>Carchesium</b></p>  <p>100-150 <math>\mu</math>. Cigliato coloniale simile a Vorticella</p> 
<p><b>Blepharisma</b></p>  <p>150-300 <math>\mu</math>. Grande cigliato rosa. Diventa trasparente se illuminato.</p>	<p><b>Dileptus</b></p>  <p>250-500 <math>\mu</math> Cigliato di forma allungata caratterizzato da una lunga proboscide.</p>
<p><b>Colpidium</b></p>  <p>lungo 60-100 micron, con ciliatura uniforme. Specie molto comune nelle acque inquinate da sostanza organica.</p>	

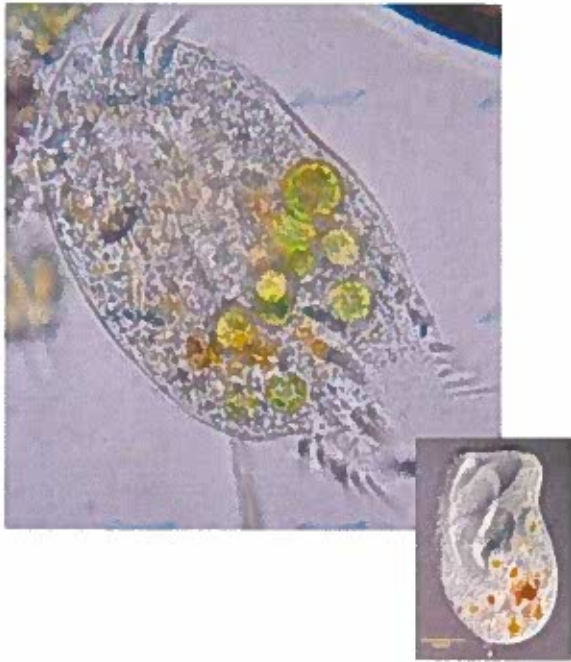
# Phylum Ciliophora

<p><b><i>Paramecium caudatum</i></b></p>  <p>180-300 <math>\mu</math>. Uno dei più comuni protozoi, è caratterizzato da un grande macronucleo e da un micronucleo compatto.</p>	<p><b><i>Paramecium multimicronucleatum</i></b></p>  <p>200 - 300 <math>\mu</math>. Ha un macronucleo e 3 o 4 micronuclei.</p>
<p><b><i>Paramecium bursaris</i></b></p>  <p>100-150 <math>\mu</math>. Una delle specie più piccole, verde per la presenza di Zoochlorelle simbiotici.</p> 	<p><b><i>Paramecium</i></b></p> 
<p><b><i>Spirostomum</i></b></p>  <p>300-600 <math>\mu</math>. Cigliato con corpo cilindrico ed opaco. Può contrarsi e diventare 1/4 della sua lunghezza in 6-8 millisecondi.</p>	

# Phylum Ciliophora

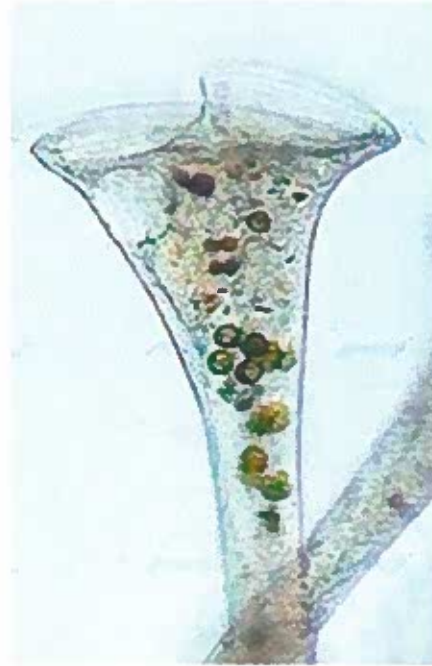
## *Bursaria truncatella*

500-1000  $\mu$ . Grande cigliato facilmente osservabile.



## *Stentor polymorphus*

500-1500  $\mu$ . Questo stentor è verde poiché ospita molte zoochlorelle (es. di simbiosi).



## *Stentor coeruleus*

1000-2000  $\mu$ . Cigliato blu o blu-verde con un macronucleo a forma di C. Solitamente sessile, può nuotare, estendendosi e contraendosi, grazie ai molti mionemi. La forma è quella di una tromba ma, se disturbato, può contrarsi assumendo la forma di una palla.



# Phylum Sarcodina

## Amoeba



500-1000  $\mu$ .

Priva di ciglia e flagelli, si muove grazie a pseudopodi.

Si nutre assorbendo le sostanze disciolte nel liquido in cui vive o inglobando organismi più piccoli, ad esempio alghe, che vengono circondati dagli pseudopodi e rinchiusi in uno spazio detto vacuolo digestivo, all'interno del quale avviene la digestione. Conclusa l'assimilazione delle sostanze nutritive, il vacuolo si apre all'esterno per eliminare i residui solidi.

All'interno del citoplasma si possono osservare numerosi granuli di varia natura, alcuni sono scorte di sostanze nutritive, altri sono residui del metabolismo cellulare.

Sono presenti anche dei vacuoli, detti vacuoli pulsanti, che hanno la funzione di espellere dall'interno della cellula l'acqua in eccesso.

## Eliozoi



Hanno dimensioni molto varie, dai 20 ai 1000  $\mu$ . Sono sarcodini caratterizzati da un rivestimento di pseudopodi rigidi e di forma allungata. Utilizzano gli pseudopodi per intrappolare organismi di dimensioni inferiori.

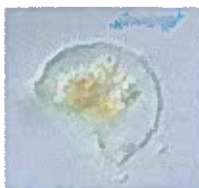
## Actinophrys .



40-50  $\mu$ .

È il più comune Elizoo di acqua dolce.

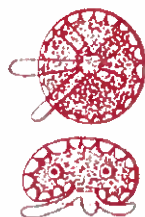
## Arcella



50-200  $\mu$ .

Ameba racchiusa in un guscio di chitina di

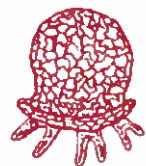
colore marrone o trasparente.






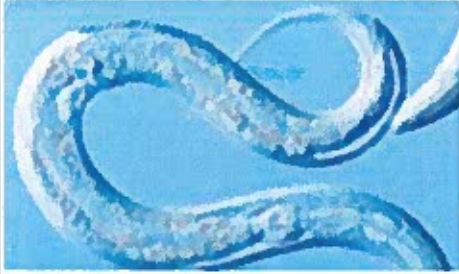
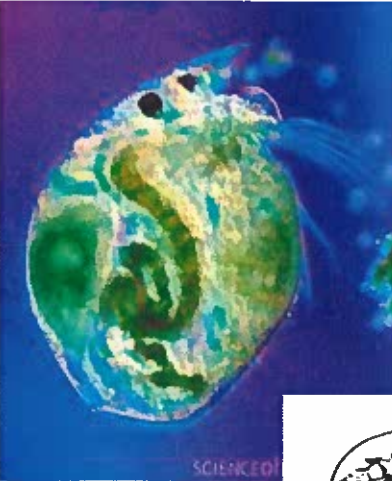



## Diffugia



200-250  $\mu$ . Dotata di guscio di chitina. Suo cibo preferito sono le alghe verdi.



# ANIMALI

<p><b>Hydra</b></p>  <p>Polipo, appartenente al phylum degli Cnidari come le meduse e i coralli. E' uno degli animali più primitivi e più semplici.</p>	<p><b>Gastrotrichi</b></p>  <p>Lunghezza massima 2mm. Pseudocelomati vermiformi. Si differenziano dai rotiferi per l'assenza della corona cigliata.</p>
<p><b>Rotiferi</b></p>  <p>50-500 <math>\mu</math>. Sono formati da circa 1000 cellule. Hanno organi ben sviluppati. Si spostano nell'acqua grazie al rapido battito delle loro ciglia. Tali ciglia servono anche per convogliare le particelle di cibo verso l'apertura orale. Alcune specie vivono su muschi e licheni.</p>	<p><b>Nematodi</b></p>  <p>Vermi cilindrici lunghi 1-2 mm, pseudocelomati. Vi appartiene <i>Caenorhabditis. elegans</i>, costituito da circa mille cellule, utilizzato per la ricerca in campo genetico.</p>
<p><b>Cypris</b></p>  <p>è un piccolo crostaceo, rinchiuso in un carapace bivalve opaco, verde o arancione o giallo o marrone.</p> 	<p><b>Daphnia</b></p>  <p>Lunga da 0,3 a 5 mm, la pulce d'acqua è un crostaceo. Il corpo è racchiuso in un carapace trasparente. Mangia alghe, protozoi, batteri.</p> 



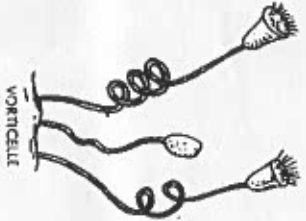
**ZOOPLANCTON**

**Ciliati**



PARAMECIO

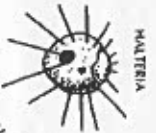
**Flagellati**



VOLVOX



COELAS



MALTRIA



EUPHOTIS

**Protozoi**



FACIUS



**Euglena**



AMIBA



TRICOMBA

**Rotiferi**



BRACHIONUS

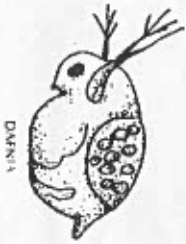


TRICOCERCA

**Cladoceri**



ROSMINIYA



DAPHNIA

**Crostacei**

COPEPODI



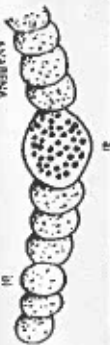
CICLOPS



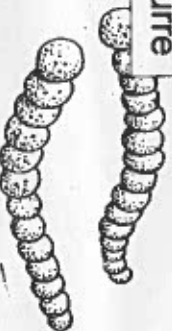
KERATELLA

**FITOPLANCTON**

**Cianobatteri: alghe azzurre**



ANABENA  
a. sporociste; b. eterociste



OSCILLATORIA

**Diatomee**



NAVICULA



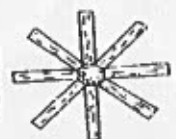
SYNEDRA



TABELLARIA

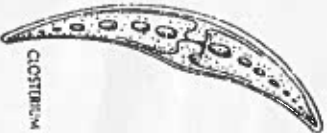


FRAGILARIA

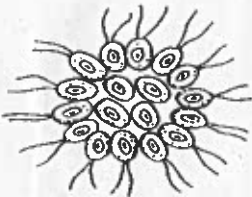


ASTERIONELLA

**Chlorophyta: alghe verdi**



CLOSTERIUM



CONIUM



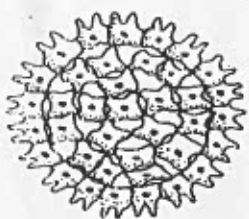
CHLAMYDOMONAS



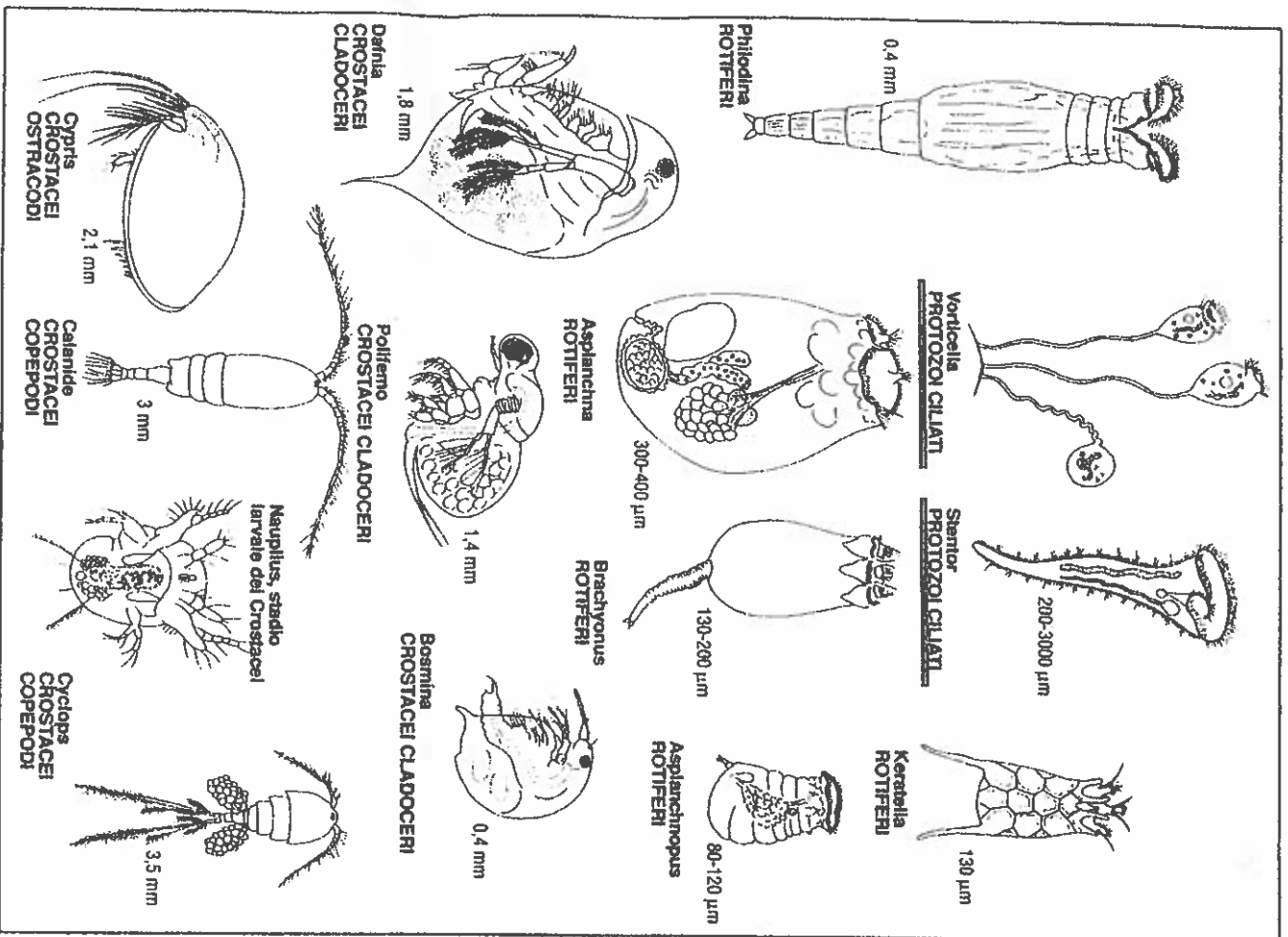
COSCINODISCU



SPINOCHLORELLA



PLECTONICON



## ZOOPLANCTON

**PROTISTI:** Ciliati, flagellati, amebe

**ANIMALI:**

- ROTIFERI





- ARTROPODI:

Crostacei

Cladoceri

Copepodi

**M A C C R O I N V E R T E B R A T I**

<p>senza zampe</p>	<p>con conchiglia</p>		<p>singola</p>	<p>a due valve</p>		<p><b>gasteropodi</b></p>		
<p>senza conchiglia</p>	<p>corpo non segmentato</p>	<p>corpo segmentato</p>	<p>piatto</p>	<p>cilindrico</p>	<p>senza ventose</p>	<p>con ventose</p>	<p><b>nematodi</b></p>	
<p>senza conchiglia</p>	<p>corpo segmentato</p>	<p>senza appendici</p>	<p>senza appendici</p>	<p>con appendici</p>	<p>senza ventose</p>	<p>con ventose</p>	<p><b>oligocheti</b></p>	
<p>senza conchiglia</p>	<p>corpo segmentato</p>	<p>senza appendici</p>	<p>con appendici</p>	<p>con appendici</p>	<p>senza ventose</p>	<p>con ventose</p>	<p><b>irudinei</b></p>	
<p>6</p>	<p>zampe articolate</p>	<p>più di 6</p>	<p>insetti</p>	<p>insetti: ditteri</p>	<p>insetti</p>	<p>insetti</p>		
<p>zampe articolate</p>	<p>più di 6</p>	<p>zampe articolate</p>	<p>crostacei</p>	