

Classe CILIATA Bütschli (1)

Forme con ectoplasma distinto nella pellicola esterna, nel sottostante strato alveolare e nello strato corticale più interno. Nello spessore dell'ectoplasma si trovano sovente corpi bastonciniiformi, armi di offesa e di difesa chiamati « tricocisti ». Ad essi si collegano i *granuli* (*prottricocisti* del KLEIN), e i *granuli a mucillagine*. L'esofago può essere provvisto di *trichiti*, corpi bastonciniiformi distinti dai tricocisti, oppure di *tricocisti* o di *doppi trichiti*.

Presenza di ciglia, che, saldandosi fra loro, possono dare origine ai cirri, alle membranelle, alle pettinate, alle membrane ondulanti.

Presenza di mionemi, neuronemi e morfonemi (fibre elastiche). Il citostoma può aprirsi alla superficie del corpo, che può essere in corrispondenza ad esso, non affondata, oppure al fondo di una fossetta boccale. Esso può essere provvisto d'esofago, e, nelle forme più complesse, la fossetta boccale può essere circondata da una zona differenziata, detta *peristoma*, munita d'organelli speciali. Parecchie forme sono peduncolate, altre sono provviste di guscio gelatinoso o pseudochitinoso, reso più resistente da corpi estranei aderenti. La riproduzione avviene per lo più per divisione trasversale.

Ordine HOLOTRICHA Stein

Il maggior numero di generi appartenenti a questo ordine possiede un rivestimento cuticolare fornito di ciglia che di solito ricoprono tutto il corpo; talvolta le ciglia sono limitate ad alcune zone della superficie e disposte in modo vario. Nelle forme a corpo appiattito e striscianti, le ciglia si sviluppano maggiormente sul lato ventrale, mentre il dorso può presentarsi o completamente nudo, oppure con gruppi localizzati di ciglia. Le ciglia che si trovano in vicinanza al citostoma sono in talune forme più robuste ed hanno una speciale disposizione. Può essere anche presente una membrana ondulante in corrispondenza al citostoma.

(1) Ci siamo attenuti in buona parte alla classificazione usata dal KATH nel suo recente lavoro sugli Infusori.

Sottordine *Gymnostomata* Bütschli

In queste forme l'apertura boccale si trova alla superficie del corpo senza fossetta d'accesso, e conduce ad un esofago, non rivestito dalla pellicola e fornito di speciali apparati. La posizione del citostoma serve per la distinzione delle tribù.

Tribù *Prostomata* Schewiak

Citostoma situato all'estremità anteriore del corpo, oppure vicino all'estremità anteriore. Esofago tubulare e sovente poco distinguibile.

Famiglia *Holophryidae* Schouteden

Comprende forme nelle quali l'esofago è munito di trichiti (1), tricocisti o doppi trichiti, e il cui corpo è coperto uniformemente da ciglia.

Genere *Holophrya* Ehrenbg.

Forme variabili, da ovoidali a cilindroidi, con apertura boccale rotonda ed esofago con o senza trichiti e tricocisti. Ciliatura uniforme su tutto il corpo.

Holophrya bimacronucleata R. e L. Grandori

(Tav. X, fig. 192 a, b)

Corpo quasi cilindrico, lievemente appiattito ventralmente, assottigliato posteriormente e ingrossato anteriormente durante la locomozione. Citostoma rotondo, spostato leggermente sul lato ventrale, ove esso presenta una piccola sporgenza spiniforme. Setola caudale lunga e sottile, difficilmente visibile, spostata leggermente di fianco e verso il dorso. Dodici serie regolari e longitudinali di ciglia corte e sottili, più lunghe intorno alla bocca. Vacuolo contrattile terminale tondeggianti. Due macronuclei grandi, rotondi, visibilissimi nell'animale non trattato con coloranti; di essi il posteriore occupa una posizione centrale ed è sempre un po' più grande dell'anteriore. L'animale ha un co-

(1) I *trichiti* sono bastoncelli non esplodenti come i tricocisti, che sono disposti regolarmente a corona intorno all'esofago.

lore verde pallido uniforme, e il citoplasma si presenta sempre omogeneo, senza vacuoli nutritizi o inclusi di qualsiasi natura.

Nell'esofago non sono visibili trichiti.

L'animale nuota rapidamente e in linea retta, per cambiare bruscamente direzione quando incontra un ostacolo. Allorchè si ferma s'accorcia e s'ingrandisce notevolmente, lasciando sempre scorgere una leggera asimmetria in senso dorso-ventrale.

Una specie molto simile alla nostra è il *Prorodon binucleatus* Buddbr. e Kahl, ma, secondo il KAHL stesso, non è identificabile con la nostra.

La specie è stata da noi trovata nel terreno di serra di Incino Erba (IV).

L'animale contratto misurava 100 micron e disteso 130-140 micron.

Genere *Urotricha* Clap. e Lachm.

Comprende forme per lo più piccole, con una o più lunghe ciglia caudali. All'infuori di queste l'estremità posteriore non è ricoperta da ciglia. Citostoma anteriore munito di una corona di piccole sporgenze. Esofago con o senza tricocisti.

Urotricha farcta Clap e Lachm.

(Tav. X, fig. 193)

Corpo ellissoidale, leggermente troncato posteriormente. Serie longitudinale di ciglia, lunghe e sottili, ricoprono tutto il corpo tranne che in una piccola zona posteriore, in corrispondenza alla quale esce obliquamente una lunga setola inserita un po' lateralmente. Il citostoma è circondato da una corona di piccole sporgenze appiattite derivanti dalla fusione di ciglia. Molto comune, meso-polisaprobica; si nutre di piccole alghe. Russia (NOWIKOFF), terreni dell'Europa Centrale.

Urotricha agilis (Stokes)

(Tav. XIV, fig. 307)

Forma molto piccola a contorno triangolare, che raggiunge al massimo i 15 micron di lunghezza e che lascia vedere, lungo il contorno, numerosi e corti tricocisti. Setola caudale lunga due volte il corpo.

Segnalata da FELLER e ALLISON per i terreni di New Jersey, e dal VARGA per i terreni di foresta dell'Europa Centrale.

Urotricha globosa Schew.

(Fig. XVIII, 4, nel testo)

Forma trovata dal SCHEWIAKOFF nelle acque paludose della Nuova Zelanda. Essa è quasi sferica, con ciglia lunghe. Si nutre di alghe. Lunghezza 18 micron.

Romania.

Urotricha sp. segnalata per i terreni di New Jersey da FELLER e ALLISON.

Genere *Plagiocampa* Schewiakoff

Forme ovoidali o quasi cilindriche, sempre più o meno asimmetriche. Citostoma apertesi all'estremità anteriore, a forma di fessura, con orlo destro fatto a labbro o a risvolto, e portante una serie di 8 laminette. Serie longitudinali di ciglia e una o più ciglia caudali più lunghe.

Plagiocampa atra R. e L. Grandori

(Tav. XIV, fig. 312)

Presenta nettamente i caratteri del genere. È quasi cilindrica, un po' rigonfia anteriormente, appuntita all'estremità posteriore, e leggermente asimmetrica. La fessura boccale molto stretta presenta lungo il labbro destro le tipiche formazioni ciliari appiattite. Le serie ciliari sono 14, e decorrono con regolarità longitudinalmente: le due setole caudali sottili e molto flessibili, sono lunghe press'a poco la metà del corpo.

Grosse zolle di riserve alimentari a contorno poligonale, di color giallo-verdastro scuro, riempiono il corpo, impedendo, a fresco, la visione del nucleo.

Un piccolo vacuolo contrattile, spostato un po' lateralmente, trovasi nella parte posteriore del corpo.

Caratteristica è la presenza nell'ectoplasma di serie regolariissime di perle, granuli lucenti, considerati come organi filogeneticamente collegati ai tricocisti e all'altro tipo di organelli che il KLEN ha proposto di chiamare *prototricocisti*. Il KAHL

ci segnala che perle così nettamente visibili come nella nostra *P. atra* furono da lui trovate soltanto in forme marine.

Lunghezza: 51 micron.

Questa specie è stata trovata in pochissimi esemplari nel terreno di marcita (Milano) irrigato con acque luride (III).

Genere *Platyophrya* Kahl

Forme asimmetriche, con torsione dei solchi longitudinali e con citostoma simile a quello del genere *Holophrya*.

Platyophrya vorax Kahl

(Tav. X, fig. 197)

Forme probabilmente appartenenti a questa specie sono state da noi trovate nel terreno C, in coltura in acqua.

Gli individui appartenenti a questa specie sono appiattiti ventralmente e convessi dorsalmente. La forma è ovale allungata; hanno la parte anteriore assottigliata a guisa di collo, che è piegato lateralmente e troncato all'estremità, ove si apre la bocca circolare. La superficie del corpo è percorsa da circa 10 solchi profondi, decorrenti spiralmemente e lungo i quali sono inserite le ciglia che sono più spesse e più lunghe verso l'estremità anteriore. Gli animali per lo più si muovono, come abbiamo anche noi osservato, scivolando sul substrato, errando qua e là. Polisaprobia. Secondo il KAHL si nutre di *Polytoma*. Dimensioni: 30-50 micron di lunghezza per 10-80 micron di larghezza.

Genere *Prorodon* Ehrenbg.

Forme ovoidali o sub-cilindriche. Presenza di una nassa a sezione ovale, formata da doppi trichiti, entro la quale scende la parete dell'esofago. Spazzolina dorsale formata da tre serie ravvicinate di corte setole. L'apertura della nassa presenta gruppi di ciglia di solito differenziate, incurvate verso il citostoma. Macronucleo sferico od ellissoidale. Vacuolo pulsante terminale.

Prorodon teres Ehrenbg.

(Tav. X, fig. 195; fig. XVI nel testo)

Ciliatura molto fitta. Macronucleo ellissoidale e micronucleo lateralmente grande e piriforme. Forma del corpo ellissoidale,

un po' ringonfiata anteriormente e posteriormente, con un leggero restringimento centrale. Nassa di forma ovale allungata in sezione. Ectoplasma per lo più scuro per la presenza di protrococisti molto fitti. Ciglia timoniere terminali distinte ma non molto lunghe.

La fig. 189 della tav. X rappresenta un esemplare di *Prorodon* copiato dal vero durante la corsa. La posizione sub-polare del citostoma, la sua sezione ovale allungata, la fittissima ciliatura del corpo, la forma e posizione del vacuolo pulsante lo fanno riconoscere per un *Prorodon teres*.

L'ectoplasma si presenta tuttavia uniforme, senza protrococisti, e di un colore giallo-verdastro. Secondo il KAHL la nostra forma presenta qualche somiglianza anche con il *Pr. taeniatus* Blochmann, specie che secondo il Kahl stesso non è nettamente distinguibile dal *P. teres*.

La fig. XVI intercalata nel testo, riproduce il *Prorodon teres* nel suo aspetto più comune.

Specie comune in ambienti diversi (acque salmastre, dolci, luride ecc.).

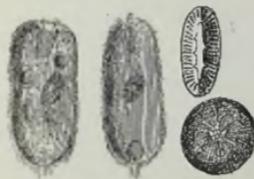


Fig. XVI — *Prorodon teres*: a sinistra, visto ventralmente; in mezzo, visto dorsalmente ($\times 145$); a destra in alto, il citostoma; in basso, il polo aborale, da KAHL.

Lunghezza: 130-200 micron.

Segnalata dal WOLFF per terreni agrari. New Jersey, Russia, Europa centrale (terreni di foresta, VARGA). Trovata da noi nei terreni II, III.

Prorodon discolor Ehrenbg. Blochm. - Schew.
(Fig. XVIII, 1, nel testo)

Forma obovoidale, con ectoplasma jalino, e serie ciliari molto meno fitte che nella specie precedente. Ciglia sottili e fitte, spazioletta dorsale distinta, lunga circa 1/6 della lunghezza meridiana. Tricocisti scarsi o mancanti. Citostoma circondato da ciglia speciali ricurve.

Lungh. 100-130 micron. Forma d'acqua dolce, salmastra e salata. Oligosaprobio fino a mesosaprobio. Terreno di steppe del Turkestan.

Prorodon ovum Ehrenbg. - Kahl
(Tav. X, fig. 196)

Forma ovoidale, arrotondata press'a poco egualmente alle due estremità, e assomigliante alla precedente per tutti gli altri caratteri. Lunghezza 80-160 micron. Abita acque dolci e salate.

Segnalata dal WOLFF per terreni di campo, New Jersey (WAKSMAN), Sud Africa.

Prorodon sp. — Forme riferibili al genere sono state segnalate per il terreno di New Jersey.

Genere *Lacrymaria* Ehrenbg.

Forme variabili, per lo più allungate, con l'estremità anteriore prolungata a guisa di collo, di solito lungo e contrattile. Un solco sempre ben distinto separa una porzione cefalica dal rimanente corpo (fig. XVII, 1 nel testo). Dietro alla porzione cefalica vi è di solito una parte assottigliata a collo. Esofago con trichiti o doppi trichiti, sporgenti talvolta dalla porzione cefalica. Le serie ciliari decorrono spiralmemente o longitudinalmente, continuando anche sulla porzione cefalica, ove le ciglia sono più lunghe e più forti.

Lacrymaria olor Müller
(Tav. X, fig. 198)

È una delle forme più comuni del genere *Lacrymaria*, con lungo ed estensibile collo, che porta all'estremità una porzione cefalica e una breve sporgenza dell'esofago. Abita acque dolci e salate e si nutre di ciliati.

Due macronuclei tondeggianti; lunghezza da 100 a 400 micron. Segnalata per i terreni del Sud Africa e da noi per i terreni I, III, IV.

Lacrymaria sp.

Forme del genere *Lacrymaria* sono state segnalate per i terreni del Sud Africa e della Russia e da noi per il terreno I'.

Genere *Enchelys* Ehrenbg.

Corpo a forma variabile ma tendente sempre ad essere allungato, piriforme o a clava, con parte anteriore assottigliata a guisa di collo, ed estremità troncata obliquamente.

Apertura del citostoma a sezione ovale o più raramente circolare. Macronucleo di forma variabile, ma per lo più sferico o ellissoidale.

Enchelys simplex Kahl
(Tav. X, fig. 194 e fig. XVII, 2 nel testo)

Forma allungata, a clava, senza prolungamento esterno dell'esofago. Ciglia corte e fitte, in serie distanziate; le ciglia dell'estremità anteriore sono più lunghe. Nucleo ovale. Citostoma con lunghi tricocisti.

Sapropelica e mesosaprobica. Lunghezza, secondo KAHN, 150 micron; i nostri esemplari erano sensibilmente più piccoli. Riscontrata da noi nel terreno II.



Fig. XVII — 1, porzione cefalica di *Lacrymaria*. - 2, *Enchelys simplex* (da KAHN, X 264) - 3, *Amphileptus flexilis* (da KAHN X 240).

Enchelys arcuata Clap. e Lachm.
(Fig. XVIII, 3, nel testo)

Forma ovoidale, con ciglia corte ed estremità anteriore troncata obliquamente. Macronucleo ovale allungato, disposto obliquamente. Lunghezza circa 80 micron. Abita acque dolci di palude. Parecchi vacuoli contrattili disposti in serie laterale. Europa Centrale, terreni di foresta (VARGA).

Enchelys farcinem Müller - Ehrenbg.

Forma ovoidale con solchi appena accennati, con ciglia lunghe, soprattutto nella regione anteriore. Nucleo ovale. Vacuolo pulsante posteriore laterale. Acque dolci. Lunghezza 20-65 micron.

Stati Uniti, Russia.

Enchelys pupa Müller Ehrenbg. - Schew.

Forma ovoidale allungata. Quando striscia sul substrato cambia di forma, diventando quasi cilindrica. Nucleo rotondo. Ciglia corte e fitte, non più lunghe intorno al citostoma. Acque stagnanti. Lunghezza 54 micron.

Segnalato dal WOLFF per terreni di campo. Stati Uniti (WAKSMAN la considera come uno dei Ciliati più comuni del terreno).

Enchelys sp.

Forme riferibili soltanto al genere *Enchelys* sono state segnalate per i terreni del Turkestan, di New Jersey, della Rumania, e da noi per i terreni II e IV.

Genere *Chaenea* Quennerstedt

Forme allungate, per lo più con la parte anteriore distinta in una porzione cefalica sottile. Citostoma terminale ed esofago munito di tricocisti. Serie ciliari longitudinali decorrenti talvolta a spirale. Macronucleo suddiviso in piccole parti od unico.

Chaenea clavata n. sp.

(Tab. X, fig. 199)

Forma a clava, con estremità cefalica molto sottile in confronto al resto del corpo, e sgombra dalle numerose e dense granulazioni giallo-verdastre di cui è infarcito il protoplasma del rimanente corpo. Esofago tubulare sottile, munito di distinti tricocisti, e sporgente leggermente fuori dell'apice cefalico. Numerose serie longitudinali di ciglia che si continuano rettilinee nella porzione cefalica. Le ciglia sono corte e sottili nella parte ingrossata del corpo, alquanto allungate all'estremo anteriore e posteriore del corpo, che si presenta tronco. Lunghezza 160 micron, larghezza 26 micron. Trovata nel terreno IV.

Chaenea (Enchelys) tokkuri Shibuya

(Fig. XVIII, 6, nel testo)

La netta distinzione di una porzione cefalica dal rimanente corpo e la forma allungata cilindrica ci fanno ritenere che la

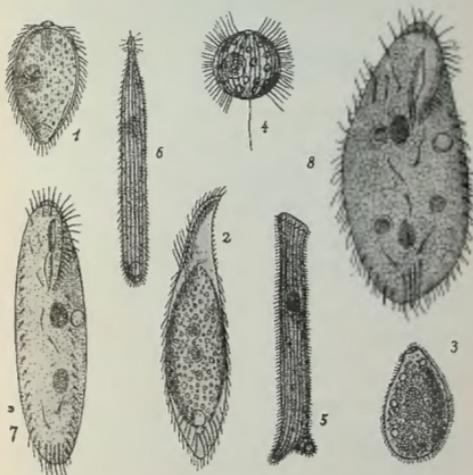


Fig. XVIII — 1: *Prorodon discolor* (× 250). — 2: *Lionotus lamella* (× 406). — 3: *Enchelys arcuata* (× 350). — 4: *Urotricha globosa* (1916). — 5: *Spathidium furcatum* (× 406). — 6: *Chaenea tokkuri* (× 470). — 7: *Oxytricha lanceolata* (× 650). — 8: *Oxytricha proximata* (× 647). (1, 2, 3, 4 da KÄHL; 5, 6, 7, 8 da SHIBUYA).

specie fondata dal SHIBUYA e da lui ascritta al genere *Enchelys* sia identificabile con una specie di *Chaenea*. Giappone (SHIBUYA).

Genere *Rhopalophrya*

Nel genere *Rhopalophrya* il KAHL riunisce forme di *Holophryidae* con ectoplasma lucido per lo più percorso da solchi molto distanti fra loro. Sono forme tendenti ad una leggera dissimetria dorso-ventrale, aventi l'estremità anteriore provvista talvolta di un prolungamento a forma di cervice o collare.

Rhopalophrya pentacerca n. sp.

(Tav. X, fig. 190)

Di questa specie trovammo un solo esemplare nella coltura in acqua del terreno II^a, fatta col terreno raccolto il 31 marzo 1932. Detto esemplare presenta nottamente le caratteristiche del genere: differisce dalle altre specie per l'ampia apertura del citostoma dal quale fuoriesce un largo e basso collare. Intorno all'orlo dell'imbuto ed esternamente, vi è una corona di lunghe e robuste ciglia. Poche serie di ciglia lunghe e rade corrono lungo il corpo che è appiattito dorso-ventralmente. Posteriormente sporgono dall'orlo del corpo cinque ciglia più lunghe e robuste di quelle che trovansi sul rimanente del corpo. Un grosso vacuolo occupa tutta l'estremità posteriore. Dimensioni: 58 micron di lunghezza per 10 di larghezza. Ricontrata da noi nel terreno II^a.

Genere *Trachelophyllum* Clap. e Lach.

Comprende forme per lo più fortemente appiattite, con estremità anteriore assottigliata a collo, con esofago munito di tricocisti e la cui parete sporge esternamente. Ciglia in serie longitudinali distanziate e una o due serie di setole. Due macro-nuclei.

Trachelophyllum apiculatum Perty

(Tav. X, fig. 191)

Specie variabile nelle dimensioni e nell'aspetto della bocca; secondo il KAHL si distinguono in casa forme piccole e grandi. Le prùne hanno una sporgenza esofagea conica appuntita, uscente dal citostoma, che nelle forme grandi s'allarga invece ad imbuto. Il collo presenta una o due serie di setole. Trico-

cisti dell'esofago lunghi da 1/3 a 1/2 la lunghezza del collo. Lunghezza dell'esemplare da noi osservato: 90 micron.

Acque dolci o leggermente salmastre. Mesosaprobio.

Signalata da noi per il terreno IV^a.

Famiglia *Didinidae* Poche

Forme con bocca sitnata anteriormente, all'estremità di un conetto sporgente libero di ciglia, alla base del quale vi è una corona di pettincelle o di cirri. Può mancare per tutto il resto del corpo il rivestimento ciliare.

Genere *Mesodinium* Stein

Comprende specie che presentano alla base del prolungamento anteriore due serie di membranelle.

Mesodinium sp.

Una forma con qualche incertezza riferita al genere *Mesodinium* è stata signalata da FELLERS e ALLISON per i terreni di New Jersey.

Famiglia *Colepidae* Kent

Comprende forme protette da corazze costituite da piastre articolate derivanti dalla pellicola. Anteriormente si apre l'esofago munito di tricocisti e circondato da dentellature delle piastre.

Genere *Coleps* Ehrenbg.

Comprende specie con la corazza a forma di botte. L'apertura boccale occupa tutta l'estremità anteriore e conduce in un esofago provvisto di tricocisti convergenti verso l'interno. Estremità posteriore con una o più ciglia caudali allungate.

Coleps hirtus Nitzsch.

(Tav. X, fig. 200)

Forma ovoidale, un po' arrotondata all'estremità posteriore, ove presenta tre denti ben sviluppati: in avanti il corpo è troncato e presenta una robusta corona di ciglia. Lunghezza 35-65 micron.

Catarobio fino a mesosaprobio; anche mesosapropelico.
Sud Africa, Russia, Italia (COPPA, risaia; trovata da noi nel terreno III^a).

Famiglia *Spathidiidae* Kahl

In queste forme il citostoma anteriore è a forma di fessura con orlo sporgente ed è munito di tricocesti. Un solco divide l'orlo dalla superficie del corpo e in esso sono inserite le ciglia periorali. Esiste sempre una spazolina dorsale formata da tre serie di setole, non sempre facilmente riconoscibili.

Genere *Spathidium* Duj.

Forme appiattite, fatte a sacco o a borsa. La forma del nucleo è variabile, da nastriforme a tondeggiante; l'orlo del citostoma è armato di tricocesti. Forme predatrici.

Spathidium procerum Kahl

Forma allungata a verme, con leggero restringimento a forma di collo; l'orlo del citostoma è molto sporgente. Nucleo nastriforme, avvolto ad elica. Lunghezza, secondo il KAHL, 250-400 micron.

Segnalata dal KAHL come abitatrice di sfagni.

I nostri esemplari erano molto più piccoli di quelli trovati dal KAHL e si nutrivano dei *Polytoma* di cui era ricca la cultura. Terreno di brughiera trattato con calce e letame.

Spathidium depressum Kahl

Forma incolore, slanciata, con superficie destra piana con dodici solchi, e sinistra leggermente convessa con circa 8 solchi ben marcati. Collo appiattito. Orlo del citostoma descrivente una curva slanciata, prolungantesi fino alla metà del corpo. Nucleo in forma di budello, piegato. Secondo il KAHL vi sono razze di questa specie con nucleo ovale. I nostri esemplari avevano il nucleo più allungato di quello rappresentato dal KAHL come tipico per la specie. Lunghezza 80-180 micron.
Terreno di brughiera trattato con calce e letame.



Fig. XIX. Tipico macronucleo di *Spathidium depressum* colorato col metodo FEULGEN. Da una microfotografia del Dr. PROVASOLI.

Spathidium spathula O. F. Müller

(Tab. X, fig. 201)

Forma citata da molti ricercatori, variabile, da allungata saccoforme ad otricolare, con fessura boccale estremamente allargabile, quando l'animale ingoja altri Protozoi di grandi dimensioni. Talvolta si vedono tricocesti che dall'orlo che forma le labbra penetrano nel plasma. Nucleo nastriforme. Essendo molto variabile nella forma, è probabile ch'esso sia stato descritto con vari nomi. Lunghezza da 100 a 300 micron.

Inghilterra, Russia, Turkestan, Europa Centrale.
Segnalata da noi per i terreni: III^a, IV^a, A.

Spathidium furcatum Shibuya

(Fig. XVIII, 5, nel testo)

Forma allungata, con citostoma obliquo ed estremità posteriore biforcata. Le estremità delle due biforcazioni contengono un vacuolo pulsante ciascuna. Macronucleo a contorno ovale, posto nella metà anteriore del corpo. Lunghezza: 110-185 micron.

Giappone (SHIBUYA).

Tribù *Pleurostomata* Schewiakoff

Forme appiattite lateralmente in modo da presentare una superficie ventrale ridotta e stretta, in corrispondenza alla quale si apre l'apertura boccale, che ha di solito l'aspetto di una fessura longitudinale anteriore e che può essere ridotta ad una piccola apertura circolare alla base di un orlo anteriore munito di tricocesti.

Famiglia *Amphileptidae* Schouteden

Forme appiattite con il lato ventrale convesso, in corrispondenza al quale si apre la bocca a forma di lunga fessura.

Genere *Amphileptus* Ehrenbg. mod. Bütschli

Corpo fusiforme accorciato, un po' compresso, con le due superfici laterali ricoperte uniformemente da serie ciliari.

Amphileptus flexilis (Stokes)

(Fig. XVIII, 3, nel testo)

Corpo appiattito, posteriormente a contorno irregolare, con due papille in vicinanza all'orlo posteriore. Macronucleo a forma di catenella. Lunghezza 125 micron.

Forma considerata dal KAHL d'incerto riferimento. Terreni di New Jersey, Sud Africa, Turkestan.

Genere *Lionotus* Wrzenciov.

Forme appiattite, anteriormente prolungate in una sorta di lungo collo ricurvo a becco, con fessura boccale in corrispondenza all'orlo ventrale convesso del collo appiattito, e munita di trilocisti. Due macronuclei o vacuolo pulsante unico, subterminale, oppure presenti parecchi vacuoli contrattili. Forme predatrici. Serie ciliari presenti soltanto sul fianco destro del corpo.

Lionotus fasciola Ehrenbg.-Wrzenciovski

(Tav. X, fig. 205 a, b, c)

Comprende forme molto variabili. Il collo appiattito e lungo presenta, in corrispondenza alla fessura del citostoma, una specie di criniera formata da ciglia. Il fianco destro del tronco dell'animale è appiattito e percorso da 12 serie di ciglia corte e fitte, mentre il sinistro è convesso e privo di ciglia. Estremità caudale appiattita. Macronucleo formato da due parti sferiche. L'animale disteso può arrivare a 160 micron di lunghezza.

Abita acque dolci e marine.

Sud Africa, Europa Centrale (VARGA); segnalata da noi per il terreno I.

Lionotus lamella Ehrenbg.

(Fig. XVIII, 2, nel testo)

Specie che per molti caratteri s'avvicina al genere *Loxophyllum*, avendo una larga porzione caudale e anteriore appiattita. L'appiattimento manca nelle due zone mediane. La parte posteriore appiattita è munita di trilocisti. Macronucleo distinto in due parti. Serie ciliari del fianco destro in numero variabile. Vacuolo pulsante subterminale. Lunghezza 200 micron.

Acque dolci e salate.

Europa Centrale (VARGA).

Lionotus cygnus (O. F. Müller)

(Tav. X, fig. 208)

Forme caratterizzate dal lunghissimo collo, molto estensibile. Lato destro con 11 serie di corte ciglia. Endoplasma granulare e vacuolo pulsante subterminale. Macronucleo formato da due parti tondeggianti. Lunghezza, in distensione, 500 micron, in contrazione 200 micron. α - β -mesosaprobio.

Acque dolci e salate.

Segnalata da noi per il terreno III'.

Lionotus crinitus n. sp.

(Tav. X, fig. 206)

Estremità anteriore con orlo ventrale fortemente convesso, e fessura boccale accompagnata da una folta criniera costituita da ciglia lunghe. Le serie ciliari del lato destro sono poco numerose e formate da ciglia rade, di media lunghezza. L'orlo dorsale della parte assottigliata anteriore presenta una serie di robuste setole che formano una sorta di pettine. Il macronucleo è distinto in due parti sferiche, in posizione centrale, con micronucleo interposto. Un grosso vacuolo contrattile trovasi in posizione subterminale. Margine dell'estremo posteriore appiattito e tozzo. Lunghezza: 200 micron.

La nostra specie ricorda per qualche carattere l'*Hemio-phrys pectinata* Kabl, dalla quale si distingue però per mancanza della serie ventrale di vacuoli e per la forma del macronucleo.

Segnalata da noi per il terreno I.

Lionotus digitatus n. sp.

(Tav. X, fig. 207)

Siamo stati in dubbio a lungo se considerare questa forma come teratologica o normale, ma infine abbiamo deciso di segnalare la come specie, perchè l'unico esemplare osservato dimostrava una grande vitalità, e adoperava la sporgenza digitiforme con grande vivacità e destrezza. L'individuo osservato presentava parecchi caratteri del genere *Lionotus*, ma nel collo mancava la tipica curvatura a becco, e invece, lungo l'orlo dorsale dell'animale, alla base del collo, era visibile un'estroffessione di-

gitiforme ricoperta da fitte ciglia, continuamente agitata, e con la quale l'animale fermava anche corpi estranei. Lungo il fianco destro dell'animale decorrono fitte serie longitudinali di ciglia. Macronucleo distinto in due parti ovoidali affiancate, di notevoli dimensioni. In posizione subterminale un grosso vacuolo pulsante. Lunghezza 130 micron, larghezza 28 micron.

Riscontrata nel terreno III.

Lionotus sp. è stata segnalata da noi per i terreni I e III.

Genere *Acineria* Maupas

Le forme appartenenti a questo genere, per quanto abbiano una stretta somiglianza con quelle del genere *Lionotus*, se ne distinguono però per alcuni caratteri in modo tale da giustificare la distinzione che ne fa il KAHL, riesumando il nome di un genere introdotto dal MAUPAS. Il carattere più saliente di questo genere è che il cerchio boccale è piegato, al suo angolo dorsale, per un breve tratto verso sinistra. Dall'estremità dell'orlo boccale ripiegato, il profilo dorsale del corpo si vede ribattuto sul lato sinistro dell'animale lungo una linea che raggiunge l'estremità posteriore, cosicchè in superficie, per la parte che è stata ribattuta, si rende visibile il fianco destro dell'animale.

Acineria incurvata Maupas

(Tav. X, fig. 204 a, b)

Oltre i caratteri descritti per il genere, l'*A. incurvata* presenta il nucleo formato da due parti sferiche e un vacuolo contrattile terminale. Le dimensioni normali di un individuo ben nutrito sono 120 micron di lunghezza \times 40 micron di larghezza. I nostri esemplari raggiungevano fino a 150 micron di lunghezza.

Abita tanto acque contenenti sostanze in putrefazione come le acque pure.

Segnalata da noi per i terreni I e III.

Acineria sp. è stata segnalata da noi per il terreno III.

Genere *Loxophyllum* Duj.

Differisco dal genere *Lionotus* per la presenza di un orlo appiattito e jalino lungo il contorno ventrale e dorsale. Tale orlo è munito di tricocisti. Fianco sinistro nudo, leggermente convesso. Corpo flessibile e contrattile. Vacuoli contrattili in numero e posizione variabili.

Loxophyllum rostratum Cohn.

(Tav. X, fig. 209)

Forma che presenta sempre un largo contorno jalino circondante una parte fusiforme centrale. Lungo l'orlo dorsale sono visibili ciuffi di tricocisti, che possono però anche mancare. Macronucleo formato da due masse distinte. Vacuolo contrattile subterminale, entro la parte fusiforme mediana. Lunghezza 180 micron.

Sud Africa.

Famiglia *Trachelidae* Kent

Bocca circolare alla base dell'estremità anteriore, la quale è prolungata a proboscide o appiattita a guisa di laminetta. Lungo l'orlo ventrale dell'estremità anteriore allungata corrono strisce di tricocisti. L'esofago è circondato da tricocisti e da trichiti. Vacuoli pulsanti piuttosto numerosi. Rivestimento ciliare completo.

Genere *Dileptus* Duj.

Forma con una proboscide molto lunga e molto contrattile, alla base della quale si apre la bocca circolare. Macronucleo moniliforme, oppure formato da particelle distinte.

Dileptus anser O. F. Müller

(Tav. X, fig. 202, 203)

Specie tipica e molto comune. Proboscide lunga all'incirca metà della lunghezza del corpo e poco appiattita. Serie ciliari molto fitte. Estremità posteriore allungata a coda. Macronucleo suddiviso in tante piccole parti. Vacuoli pulsanti disposti in serie dorsale. Secondo altri Autori due o tre vacuoli si trovano all'inizio della proboscide. Nuota con movimenti serpeggianti. Lunghezza: da 250 a 600 micron.

L'esemplare da noi raffigurato alla fig. 202 di Tav. X presentava numerosi vacuoli irregolarmente distribuiti nell'interno, e di essi il più voluminoso era il posteriore. Riteniamo tuttavia, basandoci sulla forma generale del corpo, lunghezza della proboscide e prolungamento caudale posteriore, si tratti veramente del *Dileptus anser*. Del resto è assai incerto, per parecchie forme di questo genere, se possano considerarsi come vere specie.

La fig. 203 rappresenta il *Dileptus anser* Müller, secondo il Roux. In esso il nucleo è nastriforme e quindi non corrisponde al nucleo del *Dileptus anser*. I vacuoli pulsanti sono presenti per tutta la lunghezza della proboscide come nel *Dileptus gigas* e nel *Dileptus cygnus*, ma essi sono pure presenti nella figura del Roux, lungo l'orlo ventrale dell'animale. La lunghezza della proboscide della figura del Roux escluderebbe questo esemplare dal *Dileptus gigas*. Evidentemente, i caratteri scelti per il differenziamento delle specie di questo genere non sono costanti per la stessa specie (lunghezza della proboscide, disposizione dei vacuoli, forma del nucleo); da ciò ne deriva anche una grande difficoltà nella determinazione.

Catarobio.

Riscontrato da noi nei terreni II, III, IV, VII.

Dileptus cygnus (Clap. e Lach.)

(Fig. XXa, nel testo)



Fig. XX — a, *Dileptus cygnus* (da KAHN, X 270); b, *Dileptus gigas* (da KAHN, X 108).

Proboscide lunghissima, più lunga del rimanente corpo, appiattita, che l'animale talvolta arrotola. Macronucleo a coroncina. I vacuoli contrattili in serie dorsale continuano per tutta la lunghezza della proboscide. Catarobio. Lunghezza 600 micron.

Africa del Sud.

Dileptus gigas (Clap. e Lach.)

(Fig. XX b, nel testo)

Proboscide corta. Macronucleo molto allungato, sigmoide. Vacuoli pulsanti distribuiti nel corpo e in serie lungo la proboscide. Catarobio. Lunghezza 1-1,6 mm.

New Jersey; Sud Africa; Turkestan; Italia (COPPA, terreno a marcita).

Dileptus sp.

Forme riferibili solo al genere, sono state segnalate, come occasionali, per i terreni di New Jersey e della Russia.

Famiglia *Loxodidae* Roux

Comprendendo la famiglia un solo genere, ne diamo i caratteri nella descrizione del genere.

Genere *Loxodes* Ehrenbg.

Comprende forme appiattite lateralmente, con orlo ventrale concavo in corrispondenza al quale si apre la fessura boccale. Superficie laterale destra leggermente convessa e rivestita da ciglia; superficie laterale sinistra priva di ciglia. Numerosi protricosisti. Macronucleo formato da due o più parti sferiche.

La parte anteriore concava dell'orlo ventrale, in corrispondenza alla quale si apre la bocca, è caratterizzata dalla presenza di una lamina falciforme striata trasversalmente. Esiste una serie di vescichette disposte dorsalmente e che il PENARD interpreta come veri statoblasti.

Loxodes rostrum (O. F. Müller) Ehrenbg.

(Fig. XXI, nel testo)

Corpo appiattito, ricurvo anteriormente a formare una sorta di becco, colorato per la presenza di protricosisti scuri. Nuclei numerosi, piccoli, sferici. Lungo l'orlo ventrale da 8 a 15 statoblasti. Lunghezza: 300-500 micron.

Sapropellica.

Italia (COPPA, terreno a risaja).



Fig. XXI — *Loxodes rostrum*, veduto dal fianco destro (da KAHN, X 255).

Famiglia *Amphibothridae* R. e L. Grandori

Il corpo è compresso lateralmente, con superficie ventrale stretta, in corrispondenza alla quale si apre anteriormente un'ampia fossa che dà adito al citostoma. Per questi caratteri la nostra forma può essere inclusa nella tribù *Pleurostomata*. Non può appartenere alla famiglia *Amphyleptidae* né alla *Tracheilidae*, perché la bocca in queste famiglie si apre sulla superficie ventrale convessa, mentre nella nostra forma la fossa boccale si apre alla superficie ventrale concava. Non può essere neppure compresa nella famiglia *Loxodidae*, non presentando la nostra

forma i caratteri particolari di essa (struttura della bocca e del faringe). In attesa di poter chiarire l'esatta posizione e la struttura del citostoma della nostra specie e i suoi rapporti con la fossetta anteriore, riteniamo necessario la fondazione di una nuova famiglia di *Pleurostomata*.

Amphibothrella enigmatica R. e L. Grandori

(Tav. XI, fig. 229)

Forma dal corpo alquanto allungata e depressa.

La superficie dorsale è convessa, quella ventrale è concava, ma con un rilievo convesso nella zona centrale. Numerose e fitte serie longitudinali di ciglia corte e sottili si estendono su tutta la lunghezza del corpo.

Visto di fianco l'animale presenta l'estremo posteriore smussato e tozzo, mentre l'estremo anteriore è alquanto acuminato e leggermente ricurvo ventralmente (fig. 229). Veduto dal dorso, l'animale si presenta alquanto compresso lateralmente e rivestito di regolari serie longitudinali di ciglia.

Anteriormente e posteriormente alla convessità mediana ventrale si scorgono due fossette, che spiccano in chiaro sul fondo generale giallo-verde scuro dell'animale; la superficie di quella anteriore, più grande, non presenta ciglia, e tale fossetta è da considerarsi l'organo della presa dell'alimento; la superficie di quella posteriore invece si presenta percorsa da serie di ciglia regolari, le quali, percorrendo il fondo della fossetta e risalendo negli orli, sono orientate in direzione diversa da quelle delle serie dorsali e laterali, e quindi non convergono più verso il polo posteriore del corpo. La figura 229 illustra questo andamento.

Sul valore fisiologico di questa fossetta posteriore abbiamo interpellato anche il collega KARL ed egli è d'accordo con noi nel ritenerla un organo d'attacco.

Verso l'estremo posteriore del corpo e aderente alla parete ventrale, anteriormente alla fossetta posteriore, trovasi un grosso vacuolo, bene evidente nella figura, e che alla nostra osservazione si dimostrò stabile e non pulsante. Vacuoli stabili del resto sono già stati osservati e descritti per qualche specie del genere *Loxodes*.

Tutta la massa del protoplasma è disseminata di numerose zolle inglobate che rendono assai difficile discernere a fresco il

nucleo. Il quale, in ogni caso, è da ritenersi frammentario e anche per ciò difficilmente visibile.

L'animale non è affatto contrattile, bensì flessibile ed elastico. Quando nuota pare che ceda a forze esterne che ne determinino flessioni, rientranze o sporgenze momentanee irregolari.

I fissativi da noi usati, e iniettati con pipetta sotto il coprioggetti, facevano sempre scoppiare l'animale.

Quando esso si ferma su particelle del terreno, vi aderisce fortemente ed è molto difficile staccarlo dal substrato. Nuota con grande velocità. Lunghezza 250 micron.

Questa specie è stata da noi trovata in pochi esemplari sul terreno di marcia di Cascina del Bosco (I).

Tribù *Hypostomata* Schewiakoff

Forma con superficie ventrale appiattita, che presenta nella sua metà anteriore il citostoma rotondo senza tricocisti e che continua in un esofago fornito di un apparato di sostegno formato da bastoncelli.

Famiglia *Nassulidae* Bütschli

La superficie del corpo delle forme appartenenti a questa famiglia è completamente rivestita da ciglia. La forma del corpo è di solito ovoidale. Apertura dell'esofago nella metà anteriore della superficie ventrale. Esofago provvisto di bastoncelli costituenti la nassa.

Genere *Nassula* Ehrenbg.

Forme che presentano il corpo di solito appiattito ventralmente e convesso dorsalmente con serie longitudinali di ciglia, circondanti in parte l'orificio boccale. Nassa ben sviluppata. Vacuoli contrattili in numero molto variabile e macronucleo formato da un'unica massa centrale. Apertura della nassa al fondo di un vestibolo, la cui apertura esterna è ristretta da una membrana. Presenza nell'endoplasma di particelle alimentari di diverso colore. Zona adolare formata da serie di ciglia, che dalla bocca si spingono trasversalmente fino alla superficie dorsale.

Nassula elegans Ehrenbg.
(Tav. X, fig. 216, e fig. XXIII, 6, nel testo)

Forma allungata con parecchi vacuoli pulsanti disposti in serie al disotto del citostoma, ed estremità anteriore non appuntita a becco. Nucleo ellissoidale.

Lunghezza 200-300 micron.

Alla specie tipica dell'Ehrenberg il KARL riconduce soltanto le forme aventi i caratteri sopra riferiti. Tuttavia parecchi Autori chiamano col nome di *Nassula elegans* forme che non presentano questi caratteri: per esempio la fig. 210 della Tav. X vorrebbe rappresentare, secondo SCHEWIAKOFF e ROUX, la *Nassula elegans*. Il KARL ha fondato una nuova specie, la *Nassula gracilis*, nella quale ha compreso la *Nassula elegans* rappresentata dal ROUX. Segnalata per acque dolci e salmastre.

Segnalata dal WOLFF per il terreno agrario. New Jersey, Russia, Sud Africa, Europa Centrale (VARGA).

Famiglia *Chlamyodontidae* Claus

Comprende quelle forme che presentano ciglia soltanto sul lato ventrale. Sono presenti sovente organelli nella zona adorale preorale.

Genere *Chilodonella* Strand

Forme fortemente appiattite, soprattutto nella parte anteriore, con superficie dorsale posteriore talvolta notevolmente convessa. Estremità anteriore ricurva verso sinistra e bocca munita di una nassa che decorre dritta o piegata ad uncino. Dorsalmente, in corrispondenza alla parte anteriore appiattita, una serie trasversale di setole. Le serie ciliari ventrali sono distinte in quattro zone: zona ciliare dell'orlo destro, che continua al disopra della bocca nella zona frontale; zona frontale al disopra di essa; zona ciliare dell'orlo sinistro, interrotta in corrispondenza ad una sorta di costa, che continua trasversalmente fino al becco; zona postorale che può essere anche priva di ciglia.

Chilodonella cucullulus Ehrenbg.

(Tav. X, fig. 211 a, b)

Forma variabile, di solito a contorno ovoidale, con becco più o meno distinto. Faccia ventrale appiattita e fornita di ciglia

lunghe e sottili. Due o tre vacuoli contrattili e macronucleo ellissoidale.

Dimensioni: 50-300 micron di lunghezza × 30-200 micron di larghezza.

Acque dolci e salate. Poli-mesosaprobio.

Giappone (SHIMUYA), Europa Centrale (VARGA), New Jersey (occasionale), Sud Africa, Italia (COPPA, terreno a risaja, a marcita, a fragole, a zinnie). Segnalata da noi per i terreni I, II, III, IV.

Chilodonella dentata Fouquet

(Tav. XI, fig. 213)

Il carattere più importante di questa specie è la forma della nassa, che si presenta come un grosso uncino. Saprofelia. Lunghezza da 50 a 55 micron.

A questa specie è stata ricondotta anche la forma descritta dal ROUX col nome di *Chilodon uncinatus*.

Chilodonella uncinata Ehrenbg.

(Fig. XXII, a, nel testo)

Specie caratterizzata da 7 setole uscenti dall'orlo anteriore della prominente dorsale. Serie ciliari ventrali distribuite in numero di 5 a destra e di 6 a sinistra. Becco poco sporgente; nassa con apertura non ampia. Lunghezza 50-90 micron. Saprobia, sapropelica.

YAKIMOFF e ZEREN segnalano col nome di *Chilodon uncinata* Ehrenbg. una specie presente in 7 terreni russi, e misurante micron 45×30, ma non ne diedero illustrazione alcuna; perciò è impossibile decidere se essa corrisponda alla *Chilodonella dentata* o alla *Chilodonella uncinata* (nuova nomenclatura del KARL).

Chilodonella megalotrochae Stokes

(Tav. XI, fig. 214, a, b)

Forma molto simile al *Chilodonella cucullulus*, ma di dimensioni molto piccole. Vive ospite sul corpo di Rotiferi (*Mega-*



Fig. XXII — a, *Chilodonella uncinata*, da KARL (× 470); b, *Dystraria flavicollis*, da KARL (× 880).

lotrocha) nutrendosi di batteri che vivono su questi ultimi. Lunghezza da 45 a 60 micron.

New Jersey, Giappone (SHIBUYA).

Chilodonella sp.
(Tav. X, fig. 212 a, b, c)

Questa forma si distingue dalle altre specie di *Chilodonella* per l'accentuato assottigliamento della parte anteriore più appiattita del corpo, e per il contrasto tra questa parte e quella mediana notevolmente convessa dorsalmente, che si presenta sempre molto scura, per le numerose particelle alimentari presenti. Sovente questa parte del corpo presenta nell'interno parecchie diatomee ingerite.

La specie è ricomparsa alla distanza di undici mesi nel medesimo terreno di Catania (VII), ricco di diatomee.

In mancanza dei dettagli del nucleo, della nassa e delle serie ciliari ventrali, non ci è possibile decidere se si tratta di una nuova specie.

Chilodonella sp.

Piccole forme di *Chilodonella*, ma di specie non determinata, sono state segnalate dal SANDON per i terreni di Tristan da Cunha, Isole del Capo Verde, Svalbard, Isola Maurizio, Serbia; inoltre furono segnalate per i terreni dell'Inghilterra, della Russia e di New Jersey e da noi per il terreno V.

Famiglia *Dysteriidae* Clap. e Lach.

Forme appiattite in senso dorso-ventrale, con superficie ventrale provvista di ciglia, che possono essere localizzate su una parte di essa. Presenza in tutte le specie della famiglia di un'appendice posteriore ventrale appuntita in forma di stilo. Citostoma nella metà anteriore della superficie ventrale. Esofago con o senza bastoncelli. Macronucleo ellissoideale di struttura particolare, diviso da una fessura trasversale in due parti, delle quali la superiore contiene un unico corpo centrale, che presenta alla periferia zolle formate da una sostanza basofila; l'inferiore invece contiene nucleoli acidofili.

Genere *Trochilia* Duj.

Superficie ventrale piana, dorsale convessa; serie ciliari ventrali decorrenti lungo l'orlo destro a partire dallo stilo fino alla parte anteriore dell'orlo sinistro.

Trochilia palustris Stein
(Tav. XI, fig. 215)

Presenta i caratteri del genere. Le sue dimensioni sono di 35 micron di lunghezza per 20 micron di larghezza; in corrispondenza alla faccia ventrale anteriormente porta una piccola spina. Esofago leggermente ricurvo a destra o a sinistra. Acque dolci paludose.

Segnalata dal WOLFF per terreni di campo.



Fig. XXIII — 1: *Paramecium aurelia*, secondo JENNINGS (X 250). — 2: *Colpoda fastigata* (X 350). — 3: *Colpoda inflata* (X 383). — 4: *Paramecium putrinum* (X 209). — 5: *Trochilia symnoides* (X 720). — 6: *Nassula elegans* (X 240). — (DA KAIL).

CHIRITESCU cita *Trochilia symnoides* (Fig. XXIII, 5, nel testo) in forma dubitativa per i terreni della Romania.

SANDON cita *Trochilia* sp. per i terreni di New Jersey.

Genere *Dysteria* Huxley

La zona ciliata laterale è coperta da una piega di ectoplasma della piastra ventrale, in modo da essere localizzata in una

sorta di solco. Anche il citostoma e la zona frontale sono chiuse in una doccia formata dalla piastra ventrale.

Dysteria (Ervilia) fluviatilis

(Fig. XXII, b, nel testo)

Forma a contorno ovale irregolare, appiattita ventralmente e dorsalmente molto convessa, con 5 coste dorsali. Un vacuolo pulsante a destra. Acque dolci.

Terreni di foresta dell'Europa Centrale.

Appendice alla Tribù *Hypostomata*

Centrostomatidae n. fam.

Corpo rivestito uniformemente da ciglia. Citostoma che si apre alla superficie del corpo, senza fossetta d'accesso (faringe). Corpo leggermente compresso dorso-ventralmente, a sezione ellissoidale e citostoma posto alla metà della superficie ventrale, un po' più appiattita della dorsale. Stando a questi caratteri che la nostra forma presenta, essa potrebbe rientrare nella tribù degli *Hypostomata*. Tuttavia la mancanza di una massa ed altri caratteri peculiari alla nostra forma, autorizzano la fondazione di una nuova famiglia da porsi provvisoriamente in appendice alla tribù *Hypostomata*.



Fig. XXIV. — *Laganelia aculeata* a, individuo in contrazione visto posteriormente e obliquamente; b, individuo in contrazione visto ventralmente.

Laganelia aculeata R. e I. Grandori
(Tav. XIV, fig. 308 a, b; fig. XXIV nel testo)

Forma un po' asimmetrica, a contorno quasi pentagonale quando l'animale è disteso, a sezione trasversale ellissoidale perchè appiattita dorso-ventralmente. Nuota con estrema velocità per fissarsi ai sostegni che incontra. Il modo con cui si fissa ricorda un po' quello dello

Strobilidium gyrans. Dalla estremità posteriore, che viene a contatto col sostegno, esce un fascio conico di filuzzi ben visibili, che con l'apice del cono sderisce al sostegno stesso. L'animale allora, mediante il rapido movimento delle ciglia fini e fitte che ricoprono il

corpo, incomincia a ruotare intorno all'asse longitudinale a mo' di trottole e si allontana lentamente dal sostegno mentre si allungano i fili attaccati ad esso.

Durante il movimento serve da timone e da freno una lunga e robusta setola caudale che appare inserita un po' lateralmente e che descrive una superficie conica durante il movimento di rotazione dell'animale che dura a lungo. Come si è già detto, l'animale è leggermente asimmetrico, e cioè il suo meridiano ventrale è più corto del meridiano dorsale (vedi fig. 308 b, di profilo). Talvolta la contrazione del corpo è tale che la superficie dorsale diventa molto convessa e le linee d'inserzione delle ciglia assumono su di esso un decoro sinuoso. Ventralmente invece l'animale contratto lascia scorgere le linee d'inserzione delle ciglia, disposte concentricamente intorno al citostoma. Questo è una piccola fessura trasversale, con orlo superiore un po' arcuato e inferiore diritto, posta, quando l'animale è disteso, un po' al disotto della metà del corpo ed è orlata da una serie di finissime ciglia. La bocca continua in un breve e corto esofago visibile quando l'animale è visto di fianco.

Un grosso vacuolo contrattile è visibile all'estremità posteriore, e numerosi vacuoli alimentari si notano in tutto il corpo. Un macronucleo tondeggianti trovasi, ventralmente, sopra la fessura boccale.

Le serie longitudinali di ciglia, contate su una metà della superficie, ad animale disteso erano costantemente 12.

L'animale talvolta aderisce ai corpi estranei con la superficie ventrale appiattita. Disturbato scatta con estrema rapidità per fissarsi poi con l'estremità posteriore nel modo descritto.

La lunghezza dell'animale è di 32 micron.

Riscontrata nel terreno di marcia irrigata con acqua lurida (III).

Sottordine *Trichostomata* Bütschli emend. Kahl

Secondo il KAHL si devono riunire in questo sottordine le forme che sono provviste di un citostoma che si apre sul fondo di una fossetta boccale provvista di ciglia, le quali non si riuniscono mai a formare una membrana. L'alimento viene condotto alla bocca dalle vibrazioni delle ciglia della fossetta.

Famiglia *Colpodidae* Poche emend. Kahl

Fossetta boccale imbutiforme. Ciglia disposte lungo linee concentriche all'orlo destro boccale, in corrispondenza al lato ventrale, e diagonalmente in corrispondenza alla superficie dorsale. L'orlo destro della fossetta è profondamente infossato e la parete interna destra della faringe è rivestita da serie concentriche e fitte di ciglia; nella parete interna sinistra della fossetta boccale invece si differenzia un'altra zona ciliata.

Le serie ciliari della superficie del corpo concentriche all'orlo destro della faringe si piegano davanti e dietro il citostoma, raggiungendo la superficie dorsale che attraversano diagonalmente. Dall'orlo sinistro della faringe parte una fascia di serie ciliari che decorre pure dorsalmente e parallelamente al primo sistema di serie ciliari.

Genere *Colpoda* O. F. Müller

Comprende specie per lo più reniformi, con faringe prossima alla metà dell'orlo sinistro. Sopra la bocca il corpo presenta una sorta di carena. La faringe è dritta indietro e a destra nell'interno del corpo; essa è fatto a tunnel e presenta in corrispondenza al tetto serie oblique e fitte di ciglia, mentre il pavimento è coperto da doppie serie di corte ciglia. Presenza di protrocisti. Le ciglia della superficie del corpo sono di solito inserite a coppie. Talvolta il vacuolo pulsante si trova all'estremità di una sporgenza della superficie dorsale posteriore del corpo. Nucleo per lo più con cariosomi visibili.

Colpoda cucullus O. F. Müller

(Tav. XI, fig. 216 a, b, c, d)

Forma a rene, orlo sinistro profondamente intaccato dall'infossamento della faringe. Macronucleo con cariosoma lobato e orlo sinistro anteriore al citostoma con 8-10 intaccature. Trocisti presenti nell'ectoplasma. Forma comunissima nelle infusioni di vegetali in decomposizione e nei muschi. Di solito mancante nelle acque libere contenenti sostanza organica in decomposizione e nel mondo sapropelico. Lunghezza 50-120 micron.

Citata da tutti gli studiosi delle forme protozoarie del terreno agrario come una delle più comuni. Segnalata da noi per

i terreni: II, III, IV, V, VI, VII, VIII, X, XVII, A, B, C, terreno di brughiera trattato con letame e calce, e terreni di pascolo alpino del Piccolo S. Bernardo. Segnalata per altri terreni italiani da RICCARDO e DE GASPERI.

Colpoda flavicans (Stokes), da KAHN giudicata tanto simile al *Colpoda cucullus* da non poter essere distinta come specie a sè, è stata segnata per i terreni di New Jersey.

Colpoda maupasi Enriques

(Tav. XI, fig. 217)

Comprende una parte delle forme descritte dai vari Autori col nome di *Colpoda cucullus*, e una parte delle forme chiamate col nome di *Colpoda steini*. Carena con 6-7 scanalature frontali. Il cariosoma è lobato. Lunghezza da 35 a 70 micron. Infusioni di fieno.

Isola Maurizio, Argentina, Isola Oceanica, Barbados, Congo, India, Inghilterra, Giappone, Europa Centrale, Romania. Trovata da noi nei terreni: III, IV, VII, A e nel terreno di brughiera trattato con calce e letame.

Colpoda inflata Stokes

(Tav. XI, fig. 218; fig. XXIII, 3, nel testo)

Dentellature della carena da 7 a 8. Macronucleo con nucleolo di forma molto variabile. Lunghezza 64 micron. Segnalata per i muschi e per le infusioni.

Trovata da noi nei terreni: III, V, VI, VII.

Colpoda steini Maupas emend. Enriques

(Tav. XI, fig. 219 a, b)

Comprende una parte delle forme, chiamate dagli altri Autori precedenti l'ENRIQUES, col nome di *Colpoda steini*. Presenta 6-7 dentellature frontali e macronucleo sferico o ellissoidale con cariosoma ovale. Nelle fig. 219 a, b, sono rappresentate due forme di *Colpoda steini*, quali le ha raffigurate il MAUPAS. Esse differiscono notevolmente dalle figure date dall'ENRIQUES per il *Colpoda steini* e neppure si possono ricondurre al *Colpoda maupasi*. In generale le forme da noi trovate e che abbiamo riferite al *Colpoda steini* assomigliavano molto più, al

meno nella figura d'insieme, alle forme del MAUPAS che a quelle dell'ENRIQUES.

Forma comune delle infusioni. Lunghezza 32-48 micron. New Jersey (SANDON), Giappone (SHIBUYA), India, Romania (CHRITESCU), Europa Centrale (VARGA), Italia (COPPA, terreno coltivato a marcia, ad Erica, a Fragole, a Zinnie, a Fagioli); segnalata da noi per i terreni: I, III, VI, VII, VIII, B, e per il terreno di brughiera trattato con calce e letame.

FELLER e ALLISON hanno segnalato *Colpoda saprophila* per i terreni di New Jersey, ma secondo SANDON, KAHL, e noi, esso è identificabile col *Colpoda steini*.

Colpoda fastigata Kahl

(Tav. XIV, fig. 309, a, b, e fig. XXIII, 2, nel testo)

Le dentellature preorali vanno costantemente da quattro a cinque e sono molto sporgenti. L'orlo sinistro del corpo degli animali di questa specie presenta una lieve intaccatura in corrispondenza alla fossetta boccale, che è piccola e appena visibile. Il macronucleo di solito è centrale.

Numerosi vacuoli di medie dimensioni sono sparsi per il corpo e un grosso vacuolo pulsante si trova nell'estremità posteriore. Le forme piccole sono ancora più slanciate nella forma (Vedi fig. 309 h). La grande riduzione della fossetta boccale fa sì che i solchi longitudinali ciliati decorrenti sulla superficie ventrale non presentino l'andamento tipico a curve della *Colpoda cucullus*. Invece sulla superficie dorsale i solchi si vedono decorrere diagonalmente. Lunghezza 55-75 micron. Riscontrata nei terreni VI, VII.

Colpoda sp. sono state segnalate da noi per i terreni: I, V, X, XI, XII, XIV, XV, XVI, XVII, XXI, XXI, A, B, D.

Genere *Tillina* Gruber

Forme molto simili a quelle del genere *Colpoda*, dalle quali differiscono soprattutto per le dimensioni e la struttura degli organelli boccali. La faringe continua in un lungo e stretto tubo curvato posteriormente.

Tillina magna Gruber

(Tav. XI, fig. 222 a, b, fig. 223)

Forma grande, da 150 a 200 micron di lunghezza ed anche più. Reniforme, appiattita notevolmente in senso dorso-ventrale.

Numerosi e piccoli tricocisti nello strato alveolare. Grosso macronucleo ovale o sferico. Vescicola contrattile al centro di una sporgenza posteriore della superficie ventrale. I nostri esemplari presentavano serie regolari di tricocisti. Pur non avendo nettamente veduto la faringe, il cui inizio è rappresentato nella fig. 223, noi propendiamo a credere che la forma da noi rinvenuta appartenga veramente alla *Tillina magna*. In tale convinzione siamo rafforzati dal fatto che la nostra forma fu rinvenuta nel terreno di marcia (III), ambiente per il quale la *Tillina magna* era già stata segnalata da altri Autori.

Famiglia *Parameciidae* Kent

Forme con l'infossatura peristomale, che si estende dall'estremità anteriore fino a circa metà del corpo. Sul fondo posteriore della fossa peristomale si apre il vestibolo boccale.

Pellicola suddivisa in piccoli campi quadrangolari, ciascuno dei quali porta al centro una o due ciglia. Estremità posteriore con un gruppo di ciglia più lunghe. L'accesso alla faringe è formato da una fossetta o vestibolo, ricoperta da serie regolari di ciglia. Faringe per lo più tubulare munita di specchi zone ciliate. Due vacuoli contrattili. Macronucleo grande, di forma variabile. Uno, due o più micronuclei.

Genere *Paramecium* Stein

Comprende forme tra le più note e più studiate di Protozoi e che presentano i caratteri dati per la famiglia. Fino a pochi anni or sono non si conoscevano le cisti delle specie appartenenti al genere *Paramecium*. Soltanto recentemente parecchi Autori hanno potuto studiare e illustrare cisti di varie specie di *Paramecium*, fra le quali anche quelle del comune *Paramecium caudatum*.

Paramecium caudatum Ehrenbg.

(Tav. XI, fig. 224)

Forma allungata, con fossa peristomale lunga 2/3 del corpo. Macronucleo ovale. Due vacuoli pulsanti circondati da canali e ampolle radiali. Possiede tricocisti. Lunghezza fino a 300 micron. Saprobio e sapropelico.

New Jersey, Russia, Sud Africa, Giappone. Italia: segnalata da noi per i terreni I, II, III.

Paramecium aurelia Ehr.

(Fig. XXIII, 1, nel testo)

Il KAHL considera *Paramecium caudatum* Ehr. = *Paramecium aurelia* O. F. Müller, e mantiene invece il *Paramecium aurelia* Ehr., per le forme di *Paramecium* che si presentano più tozze del *P. caudatum* e con estremità posteriore non allungata a cono, ma tondeggianti pur terminando a punta. Due micronuclei, aderenti al macronucleo. Infusioni. Lunghezza 150-180 micron.

Sud Africa, Russia, Italia (COPPA, terreno a marcita, a Fragole, a Zinnie, a Fagioli; segnalata da noi per il terreno di una aiuola del giardino del Laboratorio di Zoologia Agraria di Milano).

Paramecium putrinum Clap. e Lach.

(Tav. XI, fig. 225 e fig. XXIII, 4, nel testo)

Specie più corta e più tozza della precedente con la fossetta peristomale molto meno estesa posteriormente. Un solo vacuolo pulsante, situato anteriormente; un solo micronucleo. Lunghezza da 80 a 140 micron. Specie considerata dal KAHL non nettamente definita.

Segnalata dal WOLFF per i terreni agrari. Sud Africa, Europa Centrale. Italia: segnalata da noi per il terreno II.

Paramecium woodruffi Wenrich

(Tav. XI, fig. 226)

Corpo reniforme, un po' appiattito con fossetta peristomale che si estende per due terzi della lunghezza del corpo. Due vacuoli contrattili. Tre o quattro micronuclei. Lunghezza: da 150 a 200 micron. Acque salmastre.

Italia: segnalata da noi per il terreno I.

Paramecium bursaria Ehrenb.

(Tav. XI, fig. 227)

Anche questa specie tende ad essere reniforme, ma è più larga e più tozza della precedente. Contiene un macronucleo

reniforme, al quale è adiacente un micronucleo. Molte volte ha il corpo riempito da Zooclorelle. Molti tricoicisti nell'ectoplasma. Mesosaprobio. Lunghezza 60-145 micron.

Sud Africa.

Paramecium trichium Stokes

(Tav. XI, fig. 228)

Corpo allungato, a contorno ovale regolare, un poco compresso. Un solo micronucleo piuttosto grande, lenticolare e due vacuoli contrattili. Lunghezza da 70 a 100 micron. Saprobio fino a catarobio.

New Jersey.

Paramecium sp. è stata segnalata dal КОСН come forma comune del terreno di serra. New Jersey, Egitto, Sud Africa, e da noi per i terreni I e XIX.

Famiglia *Trichopelmidae* Kahl

Comprende forme appiattite in senso dorso-ventrale con la superficie ventrale piana e dorsale leggermente convessa. Pelli-cola esterna s'váluppata a mo' di corazza e con piccoli solchi che la suddividono in strisce. L'orlo destro è rinforzato da una listerella cuticolare fatta a carena; l'orlo sinistro presenta tre solchi. Superficie dorsale con quattro solchi che delimitano quattro coste con ciglia spesso rudimentali. Due vacuoli contrattili vicini. Faringe con o senza nassa.

Genere *Trichopelma* Levander

L'esofago si apre a 1/3 circa dall'estremità anteriore e verso sinistra, ed è munito di nassa. A sinistra dello sbocco esofageo due o tre cirri, oppure membranelle.

Trichopelma sphagnetorum Levander

(Tav. XII, fig. 247)

Corpo a contorno ellittico con superficie dorsale leggermente convessa con i tipici quattro solchi falciformi che delimitano quattro coste. Regione boccale protetta da una sporgenza dell'orlo sinistro della corazza. Nassa irridistinta, ma presente, che si apre a 1/3 circa della lunghezza del corpo e verso sinistra. Infusioni di Muschi, pozze d'acqua piovana. Lunghezza 25-40 micron.

Giappone (SHIBUYA). In Italia segnalata da noi per i terreni: I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, A, C, terreno di brughiera trattato con letame e calce, e terreno di pascolo alpino del Piccolo S. Bernardo.

Genere *Drepanomonas* Frésenius

Regione boccale piccola a metà circa dell'orlo sinistro. Alcune forme e alcuni individui presentano la regione boccale spostata leggermente verso l'estremità anteriore. Orlo destro a forma di carena ricurva. Orlo sinistro diritto o concavo.

Citostoma provvisto di membrane. Corazza con tre serie ciliari ventralmente, e dorsalmente con due sole serie ciliari.

Tricocisti a bastoncino.

Drepanomonas revoluta Penard

(Tav. XII, fig. 248 a, b)

Corpo allungato, molto variabile nella forma, appiattito e concavo in corrispondenza a un fianco. Fossetta boccale nella regione centrale dell'orlo sinistro, o leggermente spostata in avanti, e con una piccola membrana ondulante interna e una lunga setola tattile al suo orlo posteriore. Al disopra della fossetta boccale, l'orlo sinistro è ondulato e porta ciglia molto sottili. Un grosso nucleo sferico centrale e una vescicola contrattile con vacuolo accessorio sotto alla fossetta boccale. I nostri esemplari misuravano 35 micron di lunghezza per 10 micron di larghezza. Saprofelica.

Italia: segnalata da noi per i terreni: II, III, IV.

Drepanomonas sp.

(Tav. XII, fig. 249)

Si distingue dalle altre specie di *Drepanomonas* per la forma quasi esattamente semicircolare. La specie che più le somiglia è la *Drepanomonas exigua* Penard, dalla quale però differisce per la mancanza dell'aculeo boccale, caratteristico di quest'ultima specie. La nostra forma presenta una sporgenza molto accentuata della corazza all'orlo sinistro. La fossetta boccale relativamente profonda, lascia scorgere distintamente una membrana ondulante. In mancanza di maggior dettagli non rite-

niamo opportuno la fondazione di una nuova specie. Dimensioni: 30 micron di lunghezza per 15 micron di larghezza.

Riscontrata nel terreno IV.

Un'altra forma di *Drepanomonas*, riferibile solo al genere, è stata segnalata da noi per il terreno III.

Appendice alla Famiglia *Trichopelmidae*

Diaphanosoma arcuata n. gen. n. sp.

(Tav. XIV, fig. 311 a, b, c)

Una forma molto piccola, raggiunge al massimo i 25 micron, con caratteri tali da non permetterci di identificarla con alcuna delle specie note è da noi rappresentata nelle figg. 311 a, b, c, della Tav. XIV. La posizione terminale, che si è dimostrata costante, dell'unico vacuolo fa distinguere la nostra forma dagli altri *Trichopelmidi*. D'altra parte, essa, per il notevole appiattimento del corpo, per la presenza di una carena lungo l'orlo destro e di coste e solchi sulle superfici appiattite, paralleli all'andamento della carena, si avvicina molto ai *Trichopelmidi*. La base della carena è accompagnata da una serie di ciglia rade e robuste, molto flessibili. Le coste dorsali girano intorno all'estremità posteriore arrotondata dell'animale o continuano sulla superficie ventrale fino a circa la metà della lunghezza del corpo. Il citostoma, fatto a fossetta, presenta una membranella e due serie di robuste ciglia, l'una lungo l'orlo superiore e l'altra lungo l'orlo inferiore della fossetta stessa. Questa specie presenta anche un certo metamorfismo, accorciandosi notevolmente (fig. 311 b), quando rallenta il suo movimento. Talvolta essa striscia, tal'altra invece nuota liberamente erando e ruotando intorno a se stessa in modo da presentare sovente l'aspetto della fig. 311 c. Segnalata per il terreno IV e V.

Sottordine *Hymenostomata* Hickson emend. Karl

Sono state riunite dal KARL in questo sottordine tutte le forme che presentano la fossa boccale munita lungo il suo orlo o all'interno di una o più membrane ondulate derivanti dalla fusione di ciglia. Formazione in alcune famiglie di un *peristoma*.

Famiglia *Frontoniidae* Kahl

Comprende forme che presentano una fossa boccale e non un peristoma; la fossa boccale è provvista di membrane e in fondo ad essa si apre il citostoma. Forme per lo più ovali.

Genere *Frontonia* Ehrenbg.

Fossetta boccale che si apre a 1/3 circa della superficie ventrale appiattita. Contorno della fossetta lanceolato con orlo destro molto più dritto del sinistro. Lungo l'orlo sinistro una membrana ondulante ben sviluppata. Lungo l'orlo destro serie di ciglia libere, delle quali le più esterne, dopo aver circondato il citostoma, piegano verso l'estremità posteriore lungo una tipica sutura decorrente dritta nel senso longitudinale. Esofago con speciale sistema di fibrille.

Frontonia acuminata Ehrenbg.

(Tav. XI, fig. 230)

Forme ovoidali, leggermente compresse, arrotondate anteriormente e leggermente appuntite posteriormente. Fossetta boccale ovale e organelli boccali corrispondenti alla descrizione che si è fatta per il genere. Presenza di tricocisti. Nucleo ellissoidale. Vacuolo contrattile circondato da vacuoli accessori. Oligosaprobio. Lunghezza da 60 a 150 micron.

Nella figura 230, presa dal ROUX, non è messo in evidenza la terminazione leggermente acuminata del corpo, tipica della specie.

Segnalata da noi per il terreno IV.

Genere *Leucophrydium* Roux

Comprende l'unica specie:

Leucophrydium putrinum Roux

(Fig. XXV, b, nel testo)

Forma ovoidale irregolare, un po' compressa, con citostoma situato in una troncatura obliqua anteriore. Il citostoma è

provvisto di tre membrane: la più sviluppata decorre lungo l'orlo sinistro della fessura boccale, una meno sviluppata corre lungo l'orlo destro, e una terza membrana è situata nella faringe, che è munita di lunghe fibrille. Vacuolo centrale quasi terminale. Macronucleo ellissoidale con micronucleo. Saprobio. Segnalato fino ad oggi soltanto dal ROUX per le acque dolci. Lunghezza 135 micron.

Terreni di foresta dell'Europa Centrale.

Genere *Leucophrys* Ehrenbg.

Comprende l'unica specie:

Leucophrys patula Ehrenbg.

(Fig. XXV, a, nel testo)

Forme largamente ovali, talvolta un po' appuntite posteriormente, e una po' appiattite ventralmente nella regione anteriore. Serie ciliari fitte. Macronucleo rotondo. Vacuolo pulsatile contrattile in vicinanza all'estremità posteriore. Fossetta boccale fornita lungo la parete destra di una membrana ben sviluppata, e di una membrana più piccola lungo la parete sinistra. Grosso vacuolo immediatamente al disotto della fossetta e nel quale vengono introdotti gli animali predati. Lunghezza 80-150 micron.

Turkestan.

Genere *Lembadion* Perty

Questo genere è stato trasportato dal KAHL dalla famiglia *Pleuronematidae* alla famiglia *Frontoniidae*.

Presenta ventralmente una larga depressione che, secondo il KAHL, corrisponde alla fossa boccale dei *Pleuronematidae*, e che si stende col suo orlo per 4/5 della lunghezza del corpo. L'orlo destro della fossa boccale porterebbe parecchie serie di corte ciglia.



Fig. XXV — a, *Leucophrys patula*, da KAHL (X 252); b, *Leucophrydium putrinum*, da KAHL (X 250).

Lembodion bullinum Perty
(Tav. XI, fig. 231 a, b, e fig. XXVI, nel testo)

Questa specie presenta una grande fossa peristomale ventrale, con orlo ovale. Macronucleo reniforme. Vacuolo pulsante dorsale. Fascio di ciglia allungate posteriori. Dall'orlo sinistro e verso l'esterno si stende sopra la fossa boccale una membrana sviluppatissima, i cui rapidi movimenti ondulatori si rendono evidenti quando l'animale si ferma. Caratteristica di questa forma è l'inversione del senso della locomozione, e cioè qualche volta esso progredisce nuotando colla fossa boccale rivolta in basso, qualche altra volta invece, irrigidendo il ciuffo di setole caudali, muove ad elica tutto il corpo, assumendo come asse di rotazione il gruppo di setole, e facendo diventare anteriore l'estremità, che normalmente è posteriore. Lunghezza 70 micron circa, nei nostri esemplari; per altri Autori invece da 120 a 200 micron.



Fig. XXVI — *Lembodion bullinum* (dal KAHL, X 266)

Mesosaprobio e anche sapropelico, ma non dei tipici ambienti sapropelici.

Italia: segnalata da noi per il terreno I.

Genere *Glaucoma* Ehrenbg.

Per i caratteri del genere ci atteniamo a quelli dati dal KAHL nel suo lavoro del 1926, dei quali i più importanti riguardano la struttura della bocca e la posizione del vacuolo. Il citostoma si apre sul fondo di un vestibolo situato nella parte anteriore della superficie ventrale, e decorre obliquamente rispetto all'asse longitudinale dell'animale. L'orlo sinistro del vestibolo presenta una membrana esterna e un'altra ne presenta sul fondo dove esso termina.

Glaucoma scintillans Ehrenbg.

(Tav. XI, fig. 232)

Questa comunissima forma si presenta con un contorno ovale regolare, con la superficie ventrale appiattita e la fossa boccale disposta diagonalmente in esso, al disopra della

metà. Posteriormente, alcune corte e rigide setole tattili. Lunghezza: 35-75 micron.

Poli-mesosaprobio.

Segnalata dal WOLFF per terreni agrari. Russia, New Jersey, Europa Centrale, Italia (segnalata dalla COPPA per il terreno coltivato a risaja, a Zinnie e da noi per i terreni: I, II, III).

Glaucoma pyriformis (Ehrenbg.) Schw.

(Tav. XI, fig. 233)

Il KAHL distingue il *Glaucoma pyriformis* quale è stato descritto e raffigurato dal SCHEWIAKOFF, dal *Glaucoma pyriformis* Maupas, al quale nel 1926 il KAHL imponeva il nome di *Glaucoma maupasi*. La forma da noi trovata corrisponde a quella del SCHEWIAKOFF: l'unica differenza sta nella direzione della fossa boccale, che nei nostri esemplari era leggermente obliqua rispetto all'asse longitudinale. Esofago poco profondo. Vacuolo pulsante dorsale e posteriore. Macronucleo prolungante quasi centrale. Carena proreale appena visibile, prolungantesi fino al vestibolo.

Lunghezza: 40-80 micron; larghezza: 15-20 micron.

Segnalata dal WOLFF per terreni di campo. Giappone. In Italia segnalata da noi per i terreni III, X.

Glaucoma gigantea R. e L. Grandori

(Tav. XI, fig. 234)

Questa specie, i cui esemplari raggiungevano quasi sempre i 150 micron di lunghezza, si stacca nettamente dall'unica specie alla quale per le dimensioni si può avvicinare, il *Glaucoma myriophyllum*, per parecchi caratteri e per il modo di vita.

Ventralmente le serie ciliari sono numerose, e le ciglia fini, corte e fitte. Dorsalmente il numero delle serie ciliari è invece circa la metà di quelle ventrali. Anteriormente vi è un appiattimento a carena appena accennato là dove s'incontrano le serie ciliari. Tale appiattimento dà un aspetto troncato all'orlo anteriore dell'animale. La fossa boccale, con labbro destro e sinistro egualmente sviluppati, appare molto grande e molto obliqua.

Non erano visibili i piccoli campi quadrangolari caratteristici della pellicola del *Glaucoma myriophyllum*.

Il vacuolo pulsante molto grande è posto all'indietro e dorsalmente, e non è mai accompagnato da vacuoli accessori. Tutto

il corpo è trasparente e chiarissimo, con numerosi vacuoli che non contengono però lo zolfo delle *Beggiatoe*, perchè la nostra specie vive in terreni ove non si trovano *Beggiatoe*.

Mancano tricocisti.

La specie è stata rinvenuta nel terreno di marcita irrigato con acque limpide.

Glaucoma macrostoma Schew.

Fig. XXIX, 1, nel testo

Molto somigliante al *Gl. scintillans*, ma a contorno regolarmente ellissoide e vacuolo contrattile più vicino alla metà del corpo. Forse è una varietà del *Gl. scintillans*. Lunghezza: 30-50 micron.

Giappone (SHIBUYA).

Glaucoma sp. — Germanis (terreno di serra); New Jersey, Barbados, Romania. In Italia segnalata da noi per il terreno I.

Genere *Colpidium* Stein

La bocca presenta la stessa struttura di quella del genere *Glaucoma*; essa trovasi sulla superficie destra molto stretta del corpo, notevolmente appiattito in senso dorso-ventrale. Le serie ciliari dorsali piegano nella zona preorale ventralmente conflueno con quelle ventrali lungo una sutura sinuosa o diritta. Presenza di setole caudali dorsali all'estremità posteriore.

Colpidium colpoda (Ehrenbg.) Stein

(Tav. XI, fig. 237 e 221; fig. XXVII, nel testo)

Specie molto comune, con vestibolo ad orlo ovale, posto sul fianco destro dell'animale. L'estremità anteriore sopra la bocca è arcuata verso destra. Macronucleo largo, ellissoideale e di solito centrale. Un unico vacuolo contrattile. Serie ciliari molto fitte.

Le forme del terreno misurano da 30 a 45 micron; quelle libere da 100 a 150 micron. KAHL segnala una forma trovata in acque putride e che misurava 40 micron.

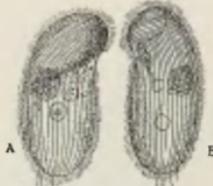


Fig. XXVII — *Colpidium colpoda*, secondo KAHL; A, visto dorsalmente; B, ventrale (x 266).

Secondo il KAHL il *Colpoda helia* (Stokes), segnalato da FELLER e ALLISON per i terreni americani sarebbe identificabile col *Colpidium colpoda* (Tav. XI, fig. 221). Polissaprobio.

Segnalata dal WOLFF per terreni di campo, New Jersey, Sud Africa, Russia, Giappone, Europa Centrale. In Italia segnalata dalla COPPA per il terreno coltivato a marcita, a Frugole, a Zinnie, a Fagioli e da noi per i terreni I, II, III, D, XIX.

Colpidium campylum (Stokes) Bresslau

(Tav. XI, fig. 220, 235 e 239; fig. XXIX, 2, nel testo)

Si presenta in forme molto diverse, sovente allungato. Secondo VON GELI esso ha sempre 24 serie ciliari, il che corrisponde al numero delle serie ciliari degli esemplari da noi studiati. Forma abbastanza comune di acque putride. Noi abbiamo trovato due forme distinte: una molto allungata (fig. 239, tav. XI) e l'altra invece tozza, che, in un primo tempo avevamo identificato per il *Glaucoma colpidium* (Tav. XI, fig. 235), specie dal KAHL fusa col *Colpidium campylum*. Lunghezza 40-120 micron. Polissaprobio.

Segnalato da FELLER e ALLISON col nome di *Colpoda campyla* per i terreni americani e da noi per i terreni I e II.

Colpidium striatum Stokes

(Tav. XI, fig. 238)

In questa specie il fianco destro presenta anteriormente una concavità. Macronucleo centrale. Secondo il KAHL esso è appena distinguibile dal *Colp. campylum*; secondo noi, esso potrebbe essere una specie di *Glaucoma*: in ogni modo la posizione di questa specie è molto incerta. Lunghezza: da 45 a 75 micron.

India, New Jersey, Sud Africa.

Colpidium sp.

Forme riferibili solo al genere sono state segnalate per i terreni del Turkestan, di New Jersey e per l'Egitto, e in Italia da noi per i terreni: I, II, III.

Genere *Malacophrys* Kahl

Il KAHL propone di riunire nel genere *Malacophrys* quelle forme che hanno l'apertura boccale in forma di fessura molto vicina al polo anteriore dell'animale. Pur presentando l'apparato boccale qualche organello che ricorda in parte l'apparato boccale dei *Glaucoma*, l'estrema piccolezza della

bocca delle specie di *Malacohrys* è tale da rendere impossibile il riferimento di queste forme ad altri generi.

Malacophrys sphagni Penard
(Tab. XIV, fig. 319)

Corpo leggermente compresso, più anteriormente che posteriormente, con vestibolo molto spostato in avanti e in corrispondenza al quale si vede nettamente una membrana ondulante, però molto stretta. Il vestibolo è ben visibile e in questo la nostra forma si distingue da quella del PENARD. Le serie longitudinali di ciglia si riuniscono anteriormente in una sorta di carena appena visibile che continua fino al vestibolo. Il nucleo dei nostri esemplari, era un po' spostato verso la parte posteriore. La vescicola contrattile era pure posteriore. L'animale è abbastanza metamorfico e raggiunge talvolta un forte appiattimento. Sovente si rifugia sotto ai detriti. Noi non lo abbiamo mai trovato pieno di Zooclorelle, come invece è riuscito a vederlo il PENARD. Lunghezza: 50-70 micron.

Italia: segnalata da noi per il terreno V.

Genere *Stegochilum* Schew.

Corpo allungato e fusiforme, a sezione circolare o ellittica con linee d'inserzione delle ciglia poco numerose e decorrenti diritte nel senso longitudinale. Vestibolo in corrispondenza della metà anteriore ventrale, leggermente obliquo rispetto all'asse longitudinale del corpo. Orlo del vestibolo leggermente ingrossato e presenza di una membrana boccale piccola, appena visibile, sporgente dalla parte superiore dell'orlo vestibolare. Nucleo ellissoidale, al centro del corpo, e vacuolo contrattile in vicinanza all'estremità posteriore.

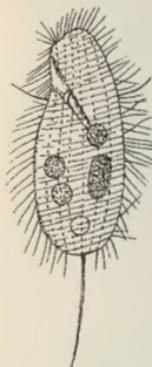
Stegochilum fusiforme Schew.
(Tab. XI, fig. 236)

È l'unica specie descritta e raffigurata dal SCHEWIAKOFF e che corrisponde esattamente alla forma da noi trovata. Gli esemplari da noi osservati nuotavano rapidamente e in linea retta, e misuravano 60 micron di lunghezza. Segnalata fino ad oggi soltanto come abitatrice delle acque dolci della Nuova Zelanda.

Italia: segnalata da noi per il terreno III.

Genere *Loxocephalus* Eberhard

Forme allungate, leggermente compresse in senso perlaterale, con bocca piccola apertesi verso l'estremità anteriore e munita di due membrane, una sinistra più esterna e una destra più profonda. Presenza di un anello adorale di robuste ciglia curvate verso l'estremità anteriore, e in corrispondenza al quale il corpo presenta un piccolo restringimento. Una o più setole caudali presenti. Endoplasma con numerosi granuli scuri. Ciglia disposte sul corpo in serie longitudinali e trasversali. In qualche specie la regione frontale è priva di ciglia.



Loxocephalus colpidiopsis Kahl
(Fig. XXVIII, nel testo)

Forma ovale, allungata, con serie di ciglia adorali molto visibili sul contorno dell'animale. Lunghezza: 25-30 micron. Polisaprobio.

Italia: segnalato da noi per i terreni I, II.

Genere *Cinetochilum* Perty

Fig. XXVIII — *Loxocephalus colpidiopsis*, secondo GRANDORI e KAHN (X 1.776).

Forme quasi discoidali, fortemente appiattite, con citostoma a destra della linea mediana, e verso la regione posteriore del corpo, determinante una speciale asimmetria dell'animale. Intorno alla fossetta boccale e concentricamente corrono solchi con serie di ciglia, delle quali tre terminanti posteriormente, a sinistra della fossetta boccale, presentano, in corrispondenza all'orlo posteriore tronco, tre lunghe ciglia tattili, quasi sempre rivolte all'indietro e che influiscono notevolmente sul modo di locomozione dell'animale. Sotto al citostoma una piccola depressione a gronda conduce in basso a sinistra all'estremità posteriore del corpo. Vacuolo contrattile unico nella regione posteriore sinistra. Macronucleo sferico.

Cinetochilum margaritaceum Ehrenbg.

(Tav. XII, fig. 250 e fig. XXX, 3, nel testo)

Presenta tutti i caratteri del genere. Dimensioni: 30-45 micron di lunghezza \times 24-30 di larghezza. Forma molto comune. β mesosaprobio; secondo il KAHL può essere anche polisaprobio. Batteriofago.

Giappone. In Italia trovata da noi nei terreni: I, II, III, V. *Cinetochilum* sp. è stata segnalata da noi per il terreno V.

Genere *Cyrtolophosis* Stokes

Forme piccole e abbastanza comuni, con estremità anteriore più o meno tronca e provvista di speciali ciglia dirette in avanti. Citostoma anteriore piccolo, ma profondo, al cui orlo s'attacca una membrana a guisa di tasca, non molto sviluppata, ma ben visibile. Una serie di ciglia robuste corre lungo un solco che accompagna l'orlo destro del citostoma. Il corpo è percorso da serie longitudinali di ciglia sottili e decorrenti leggermente a spirale. Macronucleo centrale e rotondo. Vacuolo pulsante verso l'estremità posteriore. Sono capaci di costruirsi involucri gelatinosi.

Cyrtolophosis mucicola Stokes

(Tav. XII, fig. 246)

Questa specie è stata descritta dettagliatamente da molti Autori. Le forme che si muovono hanno movimenti rapidissimi, mentre quelle che si annidano entro nicchie di sostanza gelatinosa, o stanno relativamente ferme oppure fanno movimenti di va e vieni, entrando e uscendo pazientemente dalla loro nicchia. Dimensioni: 25 micron \times 10 micron. β mesosaprobio.

Segnalata dal WOLFF per terreni agrari.

S. Elena, Gough Island, Svalbard, Groenlandia, Argentina, India, Congo, Inghilterra, New Jersey, Giappone, Italia (segnalata da noi per i terreni I, II, V, VII, C e in un terreno di pascolo alpino del Piccolo S. Bernardo).

Cyrtolophosis elongata (Schew.)

(Fig. XXIX, 4, nel testo)

Secondo noi questa specie corrisponde ad una varietà della *Cyrtolophosis mucicola*. I caratteri che la differenzerebbero dalla *C. mucicola* sono il diverso sviluppo della membrana boccale

e la forma ellissoidale del macronucleo. Essa è segnalata da molti ricercatori come un ciliato comune del terreno.

Il SANDON la segnala per 36 terreni di tutte le parti del

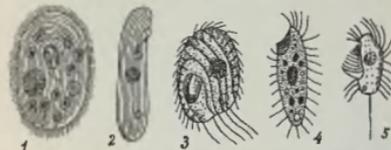


FIG. XXIX — 1, *Glaucoma macrostoma*, (da KAHL \times 750); 2, *Colpidium campylum*, (da KAHL \times 269); 3, *Cinetochilum margaritaceum*, (da KAHL, \times 628); 4, *Cyrtolophosis elongata*, secondo SCHIEWKOFF (\times 766); 5, *Cyclidium elongatum*, (da KAHL, \times 750).

mondo, dall'Argentina alla Groenlandia, Inghilterra, Germania, Giappone (SHIBUYA), Romania (CHIRITESCU), Europa Centrale (VARGA).

Cyrtolophosis sp. segnalata da noi per il terreno V.

Genere *Uronema* Duj.

Il nome di *Uronema*, come quello di *Urotricha* è stato usato per molte forme munite di una setola caudale, e scegliendo quindi questo carattere come il più importante, molte forme differenti per altri caratteri sono state riunite nello stesso genere. Da ciò risulta una grave difficoltà nell'orientarsi di fronte alle segnalazioni fatte dai diversi Autori e che riguardano le specie del genere *Uronema*.

Uronema marinum Duj.

(Fig. XXX, nel testo)

Dal polo anteriore una scanalatura priva di ciglia conduce alla bocca spostata verso la larga superficie destra del corpo. In corrispondenza alla bocca la superficie ventrale del corpo presenta una leggera depressione. Bocca provvista di ciglia rigide e di una membrana ondulante. Le serie ciliari sono circa 15; le ciglia sono inserite lungo gli orli crenolati delle listerelle, nelle quali viene divisa la superficie del corpo dalle serie ciliari.

La parte anteriore presenta una listerella ingrossata lucida e priva di ciglia, che tronca obliquamente la regione frontale.

Presenta una lunga setola caudale. Macronucleo tondeggiante. Vacuolo pulsante terminale. β -mesosaprobio.

Lunghezza: 30-50 micron.

Segnalata dal WOLFF per terreni di campo. Svalbard, Turkestan, India, New Jersey, Russia. Col nome di *Cryptochilum nigricans*, specie che è stata fusa con l'*U. marinum*, il GOODEY segnala una forma per un terreno agrario concimato.

Italia: segnalata da noi per i terreni I, II e III.

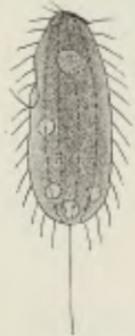


Fig. XXX — *Uronema marinum* secondo GRANDORI ($\times 1300$).

la membrana destra, più sviluppata, quando è distesa, assume un contorno triangolare.

Limbus pusillus (Quenn.) Calkins

(Tav. XI, fig. 240)

Forma ovale, molto allungata e coll'estremità anteriore notevolmente ristretta, non però nei nostri esemplari come nelle forme del CALKINS e del KAHL. Peristoma decorrente dall'estremità anteriore fino a circa la metà della lunghezza del corpo e quindi molto più corto della forma del CALKINS; orlo del peristoma accompagnato da due membrane ondulanti della quale la maggiore è triangolare. Poche serie di ciglia percorrono longitu-

dinalmente il corpo che posteriormente presenta un filamento caudale lungo press'a poco quanto il corpo. Nucleo sferico quasi centrale e vacuolo pulsante terminale. Può darsi che l'*Anophis sarcophaga* Chon., segnalata per un terreno del Sud-Africa, sia pure una forma di *Limbus pusillus*. Dimensioni: 27 micron \times 13 micron. Coprozoico. New Jersey.

Italia: Segnalata da noi per il terreno III.

Limbus fusiformis Kahl

(Tav. XI, fig. 241)

Forma irregolarmente a fuso, trasparentissima, con un lato più corto dell'altro, e assottigliata a coda alla sua estremità posteriore. Peristoma lungo da un terzo a un quarto del corpo, e accompagnato da una membrana ben sviluppata triangolare e da una serie di ciglia. Lungo il corpo decorrono spiralmente altre serie di ciglia. Nucleo ellissoidale un po' all'innanzi della metà del corpo. Vacuolo pulsante un po' al disotto della metà del corpo e laterale. L'unica differenza fra la nostra forma e quella del KAHL sta nella lunghezza del peristoma, maggiore nella nostra forma — da 1/3 a 1/4 del corpo —, mentre nella specie del KAHL è soltanto 1/6 della lunghezza del corpo. Il KAHL la segnala come forma comune dei Muschi.

Lunghezza: 50 micron.

Italia: Segnalata da noi per i terreni IV e VII.

Famiglia *Pleuronematidae* Kent

Forme piccole, nelle quali è difficilissimo lo studio della posizione e struttura del citostoma.

Ci atteniamo ai caratteri e ai limiti dati per questa famiglia dal KAHL. Peristoma più o meno ampio, accompagnato lungo l'orlo destro da una membrana che può continuare anche lungo l'orlo sinistro, formando in tal caso una sorta di tasca. Talvolta invece si distingue una membrana destra da una sinistra. Speciali ciglia si trovano di solito nella fossetta boccale. Molte forme hanno un lungo filamento caudale.

Genere *Cyclidium* Müller

Fossa peristomale il cui orlo destro porta una membrana che discende posteriormente per risalire in seguito ad inserirsi

sul lato opposto, in corrispondenza alla porzione inferiore di esso. Presenza di ciglia, che servono all'animale come organelli d'attacco ad un substrato.

Cyclidium glaucoma O. F. Müller

(Tav. XI, fig. 242)

Forma comunissima a contorno ovale quasi regolare, con estremità anteriore leggermente troncata, in corrispondenza alla quale si nota un ispessimento cuticolare. Membrana ondulante ben sviluppata e che risale notevolmente l'orlo sinistro. Serie longitudinali di ciglia lunghe e più spesse in corrispondenza della regione anteriore. Le linee di inserzione appaiono leggermente ondulate. Setola caudale lunga quanto il corpo. Nucleo sferico centrale e vacuolo pulsante quasi terminale.

Lunghezza 18-24 micron. Si muove con grande velocità, alternando il movimento a lunghi periodi di pausa. α -mesosporobio.

Segnalata dal WOLFF per il terreno agrario. South Georgia, Gough Island, Svalbard, Groenlandia, Isola Maurizio, Isola Oceanica, Turkestan, New Jersey. Sud-Africa, Russia, Europa Centrale.

Italia: segnalata da noi per i terreni I, II, III, IV, VII, VIII, B.

Cyclidium elongatum Schew.

(Fig. XXIX, 5, nel testo)

Peristoma lungo i $3/4$ della lunghezza del corpo. Estremità posteriore larga e leggermente incavata. Numeroso negli infusi di muschi. Si trova in acque dolci e salate contenenti sostanze organiche in decomposizione.

Lunghezza: 16-24 micron.

Giappone.

Cyclidium opistostoma R. e L. Grandori

(Tav. XI, fig. 243)

Questa forma venne trovata in grande quantità in coltura in acqua e in brodo di fieno nel terreno di Grottarossa (Roma).

Essa presenta una certa rassomiglianza col *Cyclidium vesatile*, ma differisce da questa specie, come da tutte le altre del genere *Cyclidium*, per la posizione della zona peristomale e della

bocca, che si trovano sempre nella regione posteriore del corpo. L'animale ha una forma ellissoidale, molto allungata, fino a quella fusiforme. Il citostoma si presenta come una piccola fessura limitata da due ispessimenti mobili, posta sul fondo del peristoma.

Dal citostoma si passa in un piccolo infundibolo boccale entro il quale si può seguire il decorso delle particelle alimentari.

Le serie ciliari sono poche (da 3 a 4 ne abbiamo contate sulla superficie ventrale) e formate da ciglia rade e lunghe, delle quali quelle anteriori, più sviluppate, servono all'animale per attaccarsi a corpi estranei, mentre in generale le altre specie si attaccano con quelle posteriori. Dall'estremità posteriore parte un lungo e sottile filamento caudale ($2/3$ della lunghezza del corpo). Il macronucleo è largamente ovale, posto nella metà anteriore del corpo. Posteriormente si hanno parecchi vacuoli, dei quali uno è subito al di sotto del citostoma; quello terminale è pulsante. Di speciale interesse è lo studio della membrana ondulante peristomale, che difficilmente è visibile. Anche con obiettivo ad immersione si stenta ad intravederla; quasi sempre se ne indovina la presenza, perchè l'orlo ripiegato della membrana appare come un prolungamento cigliare più curvo degli altri. Con un lungo esame essa ci è apparsa, come nel disegno, nei suoi rapporti d'inserzione lungo l'orlo del peristoma.

Lunghezza: 27-28 micron.

Cyclidium sp. è stata segnalata dal FRANCÉ (località indeterminate), e da noi per i terreni: I, III, IV, V, VI, A.

Genere *Pleuronema* Duj.

Individui di rilevanti dimensioni, che presentano una membrana ondulante, che, inserendosi su tutt'e due i lati del peristoma, forma una sorta di tasca.

Pleuronema crassum Duj.

(Tav. XII, fig. 245)

Forma a contorno ovale ma con orlo destro diritto e sinistro convesso. Fossa peristomale estesa dall'estremità anteriore fino in prossimità della posteriore, con membrana ondulante sviluppatissima. Nessun filamento caudale.

Lunghezza: da 70 a 120 micron.

New Jersey, Sud-Africa.

Segnalata dal WOLFF per i terreni agrari.
Pleuronema sp. è stata segnalata per i terreni di New Jersey, Russia, Europa Centrale.

Famiglia *Proshymenidae* R. e L. Grandori

Non è possibile ricondurre la specie da noi trovata e da noi chiamata *Sagittaria polygonalis* ad alcuna delle famiglie fino ad oggi note di Olotrichi.

Seguendo le chiavi dicotomiche date dal KAHL per gli Infusori, la nostra specie può infatti essere compresa nel sottordine *Hymenostomata*, ma soltanto come rappresentante di una nuova famiglia che fu già da noi di recente fondata col nome di *Proshymenidae*.

Il sottordine *Hymenostomata* HICKSON, emend. KAHL, è da quest'ultimo Autore suddiviso in 5 famiglie: *Frontoniidae*, *Ophryoglenidae*, *Pleuronematidae*, *Lembidae*, *Philasteridae*. La specie nuova da noi preliminarmente descritta in una recente nota, per il fatto di avere una zona peristomale ben sviluppata e per molti altri caratteri, non può essere compresa nella famiglia *Frontoniidae*.

Non può essere ascritta alla famiglia *Ophryoglenidae*, perchè è carattere di questa un peristoma falcoforme ciliato conduttore ad una fossetta boccale molto approfondata, mentre la nostra specie ha un peristoma largo e svasato all'estremo anteriore del corpo. Non può appartenere alla famiglia *Pleuronematidae*, *Lembidae* e *Philasteridae*, perchè nelle specie pertinenti a tali famiglie il peristoma coi suoi organelli s'inizia lateralmente all'estremità anteriore e raggiunge il massimo sviluppo sul fianco dell'animale. Al contrario nella nostra specie il peristoma raggiunge il massimo sviluppo nella parte apicale anteriore dell'animale e va attenuandosi lateralmente.

Per queste ragioni abbiamo fondato nella recente nota la famiglia *Proshymenidae*, che comprende l'unica specie:

Sagittaria polygonalis R. e L. Grandori

(Tav. XI, fig. 244)

Questa interessante forma è stata segnalata per due raccolte consecutive del terreno III, nel luglio e nell'agosto 1932, in coltura in acqua, durante i primi giorni di coltura. Essa è leggermente sbianciata dorso-ventralmente e presenta un con-

torno quasi poligonale. Anteriormente è tondeggiante o leggermente troncata, e lungo il corpo corrono serie di ciglia rade e lunghe: abbiamo contato 8 serie dorsali e 8 ventrali, più le 2 marginali.

Intorno all'estremità anteriore le ciglia sono molto più fitte, più lunghe, più robuste, incurvate concentricamente intorno alla membrana ondulante. La zona peristomale interessa tutta l'estremità anteriore, e scende poi lateralmente in forma di solco fino a 1/3 della lunghezza del corpo, dal lato ventrale. In fondo alla fossa peristomale, e quindi a 1/3 di distanza dall'estremità anteriore, s'intravede il piccolo citostoma che sembra porti due leggeri ispessimenti laterali (labbra). Una membrana ondulante decorre lungo l'orlo della fossa peristomale nella porzione terminale di questa, che è allargata a coppa leggermente concava, per scendere con un lembo assottigliato, lungo l'orlo sinistro della parte discendente del peristoma, che è guernito di una piccola serie di ciglia; l'orlo destro ci è sembrato sprovvisto di membrana.

Quando l'animale è fermo le ciglia della parte anteriore formano una sorta di corona, mentre è visibile nettamente il movimento vibratorio della membrana ondulante, che avvia le particelle alimentari lungo il solco longitudinale del peristoma fino al citostoma.

Il nucleo è press'a poco centrale e di forma ovale, talvolta reniforme. Un vacuolo contrattile tondeggiante trovasi all'estremità posteriore, dalla quale esce un filamento caudale alquanto più corto dell'animale.

Dimensioni: lunghezza 38 micron; larghezza 18-19 micron.

L'andatura dell'animale è incerta. Esso di solito non nuota, ma cammina, e questa è una caratteristica che serve immediatamente a distinguere.

Subito al disotto della bocca, verso la parete dorsale, si vedono due o tre vacuoli alimentari.

Ordine *SPIROTRICHA* Bütschli emend. Kahl

In questo ordine sono state raccolte tutte quelle forme che sono caratterizzate dallo sviluppo di una zona adorale. Con tal nome si chiama la parte del peristoma che si trova anteriormente alla bocca. Questa zona si può distinguere in una parte pre-orale

e aborale. Nella considerazione della funzione degli organelli peristomali, che coi loro movimenti devono condurre al citostoma le particelle alimentari, il KAHL propone di chiamare destrosa la disposizione spirale degli organelli del peristoma degli Spirotrichi, mentre propone di chiamare sinistrorsa la disposizione spirale degli organelli peristomali dei Peritrichi.

Tipiche formazioni del peristoma sono le *membranelle*, formazioni laminari derivanti dalla rinnione di ciglia. La zona peristomale dà accesso ad una faringe, e questa ad un esofago.

Questo ordine comprende i sottordini: *Heterotricha*, *Oligotricha*, *Ctenostomata*, *Hypotricha*.

Sottordine *Heterotricha* Stein

Le forme di questo sottordine hanno l'intero corpo ricoperto da ciglia e presentano membranelle nella zona peristomale.

Famiglia *Melopidae* Kahl

La zona delle membranelle decorre diagonalmente da sinistra a destra, lungo la faccia ventrale fino alla fossa boccale. A destra della zona delle membranelle esiste una striscia priva di ciglia, che porta al suo orlo destro davanti alla bocca una membrana ondulante.

Talvolta la zona delle membranelle decorre spiralmente intorno al corpo.

Genere *Metopus* Clap. e Lachm.

Forme variabili con estremità anteriore ritorta da destra a sinistra sulla faccia ventrale. Il corpo può essere appiattito. Peristoma decorrente trasversalmente, talvolta limitato alla superficie ventrale, talvolta iniziatesi dal fianco sinistro o dorsale, o infine descrivente un giro a spirale e terminante sulla superficie dorsale. L'orlo del corpo sovrastante la zona è accompagnato da serie di ciglia. Vescicola contrattile unica verso l'estremità posteriore. Macronucleo per lo più ovale.

Metopus es O. F. Müller
(Tav. XII, fig. 257)

Corpo allungato, assottigliato posteriormente con torsione della parte anteriore più o meno accentuata. Estremità posteriore con ciglia più lunghe delle rimanenti. Peristoma lungo circa

la metà del corpo e prolungantesi sulla superficie laterale nella sua estremità posteriore. Zona dell'orlo con circa 4 serie ciliari. Macronucleo ovale molto grande, centrale o anteriore. Vescicola contrattile posteriore. Membrana ondulante piccola. Saprobio e sapropelico. Lunghezza 120 micron.

New Jersey, Europa Centrale.

Italia: segnalata dalla COPPA col nome di *Metopus sigmoides* Clap. e Lach., per il terreno coltivato ad Erica; da noi per il terreno A.

Metopus (Metopides) acuminatus Stokes

Piriforme, più o meno compresso. Ectoplasma incolore. Nucleo sferico. Estremità posteriore appuntita. Lunghezza 65-70 micron. È stata segnalata dubitativamente per i terreni di New Jersey.

Metopus sp. è stata segnalata da noi per il terreno IV.

Genere *Caenomorpha* Perty

Forme con corpo allungato posteriormente in un lungo aculeo a guisa di coda. La zona delle membranelle decorre spiralmente intorno al corpo per più di un giro di spirale, ed è coperta da un orlo della campana fino alla faringe. Una o due serie di cirri dorsali.

Caenomorpha medusula Perty

(Tav. XII, fig. 258)

Forma a campana, con estremità anteriore arrotondata emisferica, e che continua con un prolungamento caudale che si assottiglia repentinamente e notevolmente nell'ultimo tratto. Dorsalmente due serie di cirri. Macronucleo formato da due o tre masse, vescicola contrattile nella parte allargata caudale. Questa specie presenta molte varietà. Lunghezza: 80-100 micron. α -mesosaprobia o sapropelica.

Italia: segnalata da noi per il terreno II.

Famiglia *Spirosomidae* Kent

Solco peristomale decorrente diritto o sigmoidale lungo la parete ventrale per poi piegare a destra per breve tratto, in corrispondenza al vestibolo boccale, e penetrare nella faringe rivolta

dorsalmente. La zona delle membranelle è accompagnata alla sua destra da una listerella libera da ciglia, e a destra di questa in alcune specie si forma una sorta di orlo con ciglia robuste. Nella zona preorale, lungo l'orlo destro del solco peristomale sta una membrana ondulante o una doppia serie di ciglia. Fra questi organelli e la zona delle membranelle, una piccola arca peristomale munita di setole.

Genere *Spirostomum* Ehrenbg.

Forme poco compresse, con serie ciliari disposte spiralmemente ad animale contratto; vacuolo terminale e grande con canale dorsale che può raggiungere l'estremità anteriore del corpo. Ciglia corte, posteriormente talvolta tigmatotiche. Membranelle del peristoma basse e fitte.

Spirostomum ambiguum Müller - Ehrenbg.

(Tav. XII, fig. 251)

Zona adorale delle membranelle lunga da 1/4 a 1/3 della lunghezza totale del corpo. Nucleo moniforme o allungato. Vacuolo pulsante ellissoidale allungato o a forma irregolare, occupante buona parte della regione posteriore del corpo e prolungantesi in un canale che percorre il corpo fino in vicinanza dell'estremità anteriore. Numerosi vacuoli nutritizi. Lunghezza da 0,5 a 3 mm., secondo gli altri Autori; i nostri esemplari misuravano 380 micron.

Sud-Africa. In Italia riscontrata da noi nel terreno III.

Genere *Blepharisma* Perty

Le forme di questo genere sono caratterizzate da un forte appiattimento e dalla presenza di una membrana ondulante attaccata all'orlo destro del peristoma. Peristoma lungo una doccia della superficie ventrale compressa. Nella regione preorale il peristoma descrive uno stretto giro di spirale, penetrando nella faringe.

Blepharisma lateritium (Ehrenbg.)

(Fig. XXXI, 1, nel testo)

Il KAHL riserva il nome di *B. lateritium* per le forme a contorno ovoidale, appuntite anteriormente, con membrana ondulante lungo 1/3 o 1/4 del peristoma, che è molto sviluppato, sorpassando 1/3 del corpo. Macronucleo per lo più ellissoidale.

Lunghezza da 130 a 200 micron. Il BUTSCHLI (Tav. XII, fig. 254) rappresenta come *B. lateritium* una forma che è riconducibile alla *B. steini* KAHL, dal PENARD chiamata *B. lateritium*. La

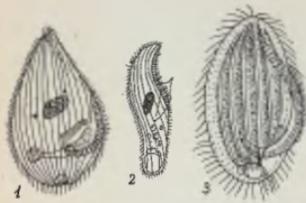


Fig. XXXI — 1, *Blepharisma lateritium*, secondo PENARD (X 237); 2, *Blepharisma steini*, secondo PARAS (X 320); 3, *Phacodistium muscorum*, dal KAHL, (X 410).

forma da noi trovata corrisponde al *B. steini* KAHL. Ci è impossibile decidere, in mancanza di figure, a quale delle due specie sia riferibile il *B. lateritium* segnalato dalla COPPA per il terreno coltivato ad Erica.

Blepharisma steini (Penard) Kahl

(Tav. XII, fig. 254 e fig. XXXI, 2, nel testo)

Forma molto variabile con peristoma che raggiunge la metà del corpo. Membrana ondulante lunga circa 1/3 del peristoma. Macronucleo ovale. La specie si presenta solitamente colorata in rosso. La specie da noi rinvenuta per la forma è ravvicinabile al *B. steini*, ma essa si presentava incolore oppure di un rosa-gri-giastro.

Lunghezza 150-200 micron; larghezza 38-50 micron.

Italia: segnalata da noi per i terreni II e III.

Blepharisma elongatum Stokes

Tav. XII, fig. 255 e fig. XXXII nel testo)

Gli individui normali di questa specie presentano la regione posteriore molto assottigliata, a guisa di coda. Serie fitte e longitudinali di ciglia decorrono parallelamente all'orlo peristomale destro, mentre arrivano obliquamente a quello sinistro. La zona

delle membranelle è ben sviluppata, e le membranelle sporgono anche all'esterno. Una membrana molto sviluppata è attaccata all'orlo peristomale destro, per una notevole parte della sua lunghezza. Al disopra della membrana l'orlo peristomale destro presenta una serie di ciglia. Macronucleo ellissoidale centrale. Parecchi vacuoli nella regione posteriore, dei quali uno molte volte determina un ingrossamento caudale del corpo. Lunghezza massima: 120 micron. Segnalata da noi per il terreno XXII.



FIG. XXXII — *Blepharisma elongatum*, secondo KABL (X 256).

Blepharisma sono segnalate per i terreni delle Svalbard e del Turkestan, e da noi per il terreno V.

Genere *Phacodinium* Prowazek

Forme molto simili a quelle del genere *Blepharisma*. L'unica specie è la seguente.

Phacodinium metchnikoffi Certes

(Fig. XXXI, 3, nel testo)

Corpo molto appiattito lateralmente, con superficie ventrale ristretta, lungo la quale decorre spiralmemente la zona delle membranelle. Ciglia lunghe, sottili e rade. Faccia laterale destra del corpo presentante coste. Peristoma provvisto, lungo l'orlo destro, di serie trasversali di sottilissime ciglia, che si prolungano per breve tratto verso l'alto partendo dalla fossetta peristomale. Macronucleo allungato a forma di ferro di cavallo, ingrossato alle estremità. Vesicola contrattile grande, quasi terminale, verso la superficie laterale destra. Lunghezza: 70-140 micron. Batteriofago; mangia anche piccole alghe e piccoli ciliati.

Segnalata dal FRANCÉ per località indeterminate.

Appendice alla Fam. *Spirostomidae*

Illustriamo con la fig. 256 (Tav. XII) una forma d'incerta posizione sistematica, che certamente rientra in questa famiglia, ma non corrisponde a nessuno dei generi finora in essa descritti. È probabile che essa rappresenti un genere nuovo, e di questa opinione è anche il KABL. Tuttavia, non avendo potuto, per la scarsità di esemplari (offeriti una sola volta dal terreno IV) approfondire la conoscenza dei dettagli morfologici, non riteniamo di poter per ora fondare un genere nuovo.

Famiglia *Condylostomidae* Kahl

La zona delle membranelle circonda un'ampia area peristomale e corre lungo l'orlo sinistro del peristoma, e lungo l'orlo destro esce da una sorta di labbro ectoplasmatico una membrana ondulante.

Condylostoma patens (Müller) Duj.

Metà posteriore del corpo allargata e di forma ovoidale. Striature fitte. Vacuolo pulsante terminale. Faringe tubulare. Lunghezza 500 micron.

India.

Condylostoma sp. è stata segnalata dubitativamente dal KOCH per un terreno di giardino.

Famiglia *Stentoridae* Claus

La zona delle membranelle s'inscrive lungo l'orlo sinistro dell'area peristomale, descrivendo circa mezzo giro o un giro intero di spirale. L'area peristomale, posta all'estremità anteriore allargata, continua poi a spirale nella fossa boccale. Essa non presenta nessuna membrana ondulante, è ciliata uniformemente, come lo è tutta la rimanente superficie del corpo, e le serie ciliari che la formano seguono l'andamento della zona delle membranelle.

Genere *Stentor* Oken

La zona delle membranelle, fatta ad anello quasi completo, circonda l'area peristomale anteriore. Forme molto contrattili.

Stentor coeruleus Ehrenbg.
(Tav. XII, fig. 259)

Questa specie è caratterizzata dal color azzurro chiaro del corpo dovuto a un pigmento, e dal nucleo moniliforme. Il nostro esemplare misurava 627 micron. Sovente sapropelico.

Italia: segnalata da noi per il terreno II.

Appendice al Sottordine HETEROTRICHA
(Tav. XII, fig. 252)

Una forma interessante ci si è presentata una sol volta e con un solo esemplare. Essa era allungata a forma di bastoncino con estremità posteriore notevolmente appiattita e tronca, presso la quale era visibile un vacuolo pulsante di forma ellissoidale. Dall'estremità anteriore partiva la zona delle membranelle, che decorreva spiralmente lungo il corpo, il quale era altresì percorso da ciglia sottilissime disposte in serie spirali. Posteriormente 4 ciglia setoliformi più robuste delle altre, delle quali le due terminali sempre rivolte verso l'alto (ciglia tattili). In mancanza dei dettagli della zona adorale e della struttura interna, ci limitiamo a segnalare questa forma senza per ora fondare una vera e propria specie.

Riscontrata nel terreno I.

FANTHAM nel 1931 ha trovato nei terreni del deserto di Kalahari una specie di *Balanidium*. Essendo noto come questo genere comprenda forme parassite, il FANTHAM mette in relazione la presenza del *Balanidium* nel terreno, con l'esistenza nella stessa regione di grossi Anfibi.

Sottordine *Oligotricha* Bütschli

Nelle forme di questo sottordine, il rivestimento ciliare è molto ridotto, talvolta mancante. Nel primo caso si hanno o poche ciglia o setole rigide. La zona delle membranelle si trova sempre all'estremità anteriore tronca o circonda l'area peristomale.

Famiglia *Halteriidae* Clap. e Lach.

La fossetta boccale giace all'esterno della corona delle membranelle, in corrispondenza alla superficie ventrale. Poche e rigidi setole si trovano lungo il corpo.

Genere *Strombidium* Clap. e Lachm.

Peristoma ben sviluppato frontalmente e che si continua sulla faccia ventrale del corpo. La zona frontale circonda una sorta di collare aperto ventralmente e verso sinistra. Lungo l'orlo destro del peristoma il collare forma una specie di labbro che copre la faringe; internamente al labbro esiste una membrana. Un cercine per lo più equatoriale divide con due solchi circolari la parte del corpo di questi animali che è al di sotto della zona peristomale apicale. L'orlo superiore del cercine limita esternamente una tasca ectoplasmatica, entro la quale si trovano i tricocisti; il solco posteriore del cercine presenta una corona di ciglia difficilmente visibile. Manca il vacuolo pulsante.

Strombidium viride Stein
(Tav. XII, fig. 260)

Corpo ovoidale, assottigliato notevolmente all'estremità posteriore, con area peristomale orlata di membranelle in parte lunghe e ben sviluppate, e che si fanno più piccole e più spesse in corrispondenza alla parte sinistra inferiore del solco peristomale. Tricocisti presenti lungo il corpo, che può essere verde per la presenza di Zooclorelle. I nostri esemplari non presentavano Zooclorelle. Lunghezza 60-80 micron.

Italia: segnalata da noi per il terreno II.

Forme di *Strombidium* sp. sono state segnalate per i terreni di New Jersey, del Turkistan e del Sud Africa.

Genere *Halteria* Duj.

Forme piccole, per lo più sferiche, con area peristomale apicale, senza il caratteristico collare degli *Strombidium*. Macronucleo ovale e vacuolo centrale a sinistra della bocca. Lungo una linea equatoriale si trovano 7 fossette, da ciascuna delle quali fuoriescono almeno tre lunghe ciglia rigide.

Halteria grandinella O. F. Müller
(Tav. XII, fig. 261 e fig. XXXIII, 1, nel testo)

Vale per la specie la descrizione data per il genere. Forma molto comune e che presenta, secondo il KAHN, due varietà.
♀ mesosaprobica.

Lunghezza: 20-40 micron.

Segnalata dal WOLFF per terreni di campo, New Jersey, Russia, Sud Africa, Europa Centrale, Turkestan. In Italia trovata dalla COPPA nel terreno coltivato a risaja, a marcita, a Fragole, a Fagioli, e da noi nei terreni II, III, IV, D.

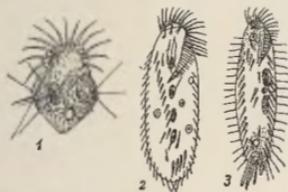


Fig. XXXIII — 1, *Halteria grandinella*, ($\times 700$); 2, *Gastrostyla asiatica* ($\times 160$); 3, *Tachysoma pelionella* ($\times 437$). — (DA KARA).

Forme di *Halteria* sp. sono state segnalate per St. Elena, Australia, Giappone, New Jersey, Russia, e per i terreni steposi del Turkestan.

Famiglia *Strobilidiidae* Kahl

L'estremità orale della zona delle membranelle termina entro la zona frontale, che resta quindi completamente chiusa. Ciliatura mancante o ridotta a rade ciglia o corte setole. Tipica è la riproduzione mediante gemmazione.

Genere *Strobilidium* Schewiak.

Corpo piriforme, terminante posteriormente mediante una sorta di coda tronca, presentante, quando l'animale è fissato, dei piccoli prolungamenti spiniformi. Zona peristomale ben sviluppata all'estremità anteriore tronca del corpo. Membranelle disposte lungo una doccia anulare e formanti più di un giro di spirale.

Strobilidium gyrans Stokes
(Tav. XII, Fig. 262 a, b, c e fig. 263)

Corpo piriforme più o meno allungato. La zona peristomale anteriore presenta una grossa sporgenza centrale leggermente

inclinata e una corona di membranelle ben sviluppate che formano una spirale completa. Il macronucleo è cilindrico allungato e piegato a C in un piano trasversale rispetto al corpo. Uno o due vacuoli in vicinanza all'estremità posteriore e che sporgono dal contorno del corpo. Dall'orlo esterno del peristoma scendono spiralmemente lungo la superficie del corpo fino alla estremità posteriore, 5 o 6 coste, che terminano nei denti caudali.

Nelle figg. 262 a, e c, riproduciamo l'aspetto che presenta l'animale durante i movimenti di contrazione: nella fig. 262 c, l'animale è veduto di fianco, nella fig. 262 a è veduto posteriormente. L'animale si fissa al substrato mediante filamenti difficilmente visibili che fuoriescono dalle dentellature caudali, e ruotando intorno al proprio asse longitudinale. Si riproduce mediante gemmazione o divisione obliqua. Lunghezza dei nostri esemplari: 78 micron. Cata-oligosaprobio.

Segnalata dal WOLFF per terreni agrari. In Italia, da noi riscontrata nei terreni II e III.

La fig. 263 di Tav. XII, rappresenta un giovane *Strobilidium gyrans*, da noi riscontrato nel terreno II.

RAO nel 1928 ha descritto col nome di *Otocirrus sphaeratus* Rao, una forma che certamente si deve ricondurre ad una delle due famiglie precedenti. I caratteri descritti dall'Autore non sono sufficienti per la fondazione di un nuovo genere.

Sottordine *Ctenostomata* (Lauterborn) Kahl

Comprende Ciliati che presentano poche serie o gruppi di lunghe ciglia, limitate ad alcune regioni del corpo. La bocca presenta otto denti disposti a pettine. Corpo per lo più appiattito lateralmente con una forte carena dorsale. Per lo più due macronuclei e un grosso vacuolo pulsante in vicinanza all'estremità posteriore. Questo sottordine comprende molte specie sapropeliche di acqua dolce e della fauna infusoria dei fanghi contenenti sostanze in putrefazione. Caratteristica di queste forme è la fascia ciliata formata da 5 serie di ciglia lunghe, che attraversa, in vicinanza all'estremità anteriore, la superficie ventrale, per prolungarsi per lo più fino alla metà della superficie laterale destra. In generale sono animali molto piccoli.

Famiglia *Discomorphidae* Poche (s. *stricto*)

In questa famiglia sono comprese forme molto appiattite che sull'ampia superficie laterale destra mostrano un forte aculeo rivolto ventralmente e all'indietro.

Discomorpha sp.
(Tav. XII, fig. 264)

Per pochi istanti ci è stato concesso di osservare la forma rappresentata dalla Fig. 264, Tav. XII. Essa si è mossa rapidamente durante la breve osservazione e quando stavamo per coglierne i dettagli, si aprì dissolvendosi. Osservammo però con sicurezza una serie regolare di ciglia rade e lunghe per tutto l'orlo del disco e una sporgenza conica tronca centrale, probabilmente rappresentante la parte basale dell'aculeo. Abbiamo anche intravveduto il cerchione frontale. Diametro del nostro esemplare: 50 micron. Sapropelica.

Italia: segnalata da noi per il terreno III.

Sottordine *Hypotricta* Stein

Forme appiattite dorso-ventralmente, con ciglia della superficie dorsale, trasformate in setole tattili. In corrispondenza alla superficie ventrale si trovano cirri che derivano dalla fusione di ciglia. Peristoma anteriore. L'area peristomale è fatta a conca e quasi sempre allargata verso la regione frontale. Dall'estremità anteriore del corpo si stende lungo l'orlo sinistro dell'area peristomale la zona adorale delle membranelle, mentre lungo il lato destro corre un'ispessimento dell'ectoplasma o labbro, secondo il KAHL, e, secondo altri, una membrana ondulante. Alla superficie interna del labbro destro è fissata una membrana ondulante secondo il KAHL; secondo altri invece vi sono delle ciglia preorali. I cirri della superficie ventrale si distinguono in gruppi, a seconda della loro posizione, e precisamente: *cirri frontali*, *cirri ventrali*, *cirri marginali*, *cirri trasversali*, *cirri caudali*. Di solito il macronucleo è diviso in due parti allungate. Le membranelle adoral si distinguono in tre gruppi: *frontali*, *aborali* e *preorali*, le quali ultime sono molto basse.

Famiglia *Oxytrichidae* Kent

In questa famiglia si ha una notevole riduzione nel numero dei cirri della superficie ventrale: però si mantiene in essa sempre una serie continua marginale di cirri.

Genere *Psylotricta* Stein

Corpo appiattito, oblungo, piccolo; posteriormente prolungato a sinistra a guisa di coda. Mancano i cirri trasversali e frontali; cirri ventrali disposti in due serie. Serie marginali di cirri radi e lunghi.

Psylotricta acuminata Stein
(Tav. XIII, fig. 282)

Presenta tutti i caratteri già detti per il genere. Lunghezza fino a 100 micron. Forma segnalata per le acque dolci.

Italia: segnalata dalla COPPA per il terreno coltivato ad Erica.

Genere *Kahlia* Horwart

Da 5 a 8 serie ventrali di cirri; due serie marginali. Dorsalmente alcune serie di corte setole. I cirri sono lunghi e flessuosi. Manca la serie trasversale, e frontalmente vi sono tre o quattro cirri ingrossati.

Kahlia acrobates Horwart
(Fig. XXXIV, nel testo)

Forma molto variabile, allungata, talvolta molto appiattita. Labbro destro del peristoma corto e largo. Macronucleo normalmente formato da due pezzi ovali allungati, ma molte volte suddiviso in quattro parti. Vacuolo pulsante a metà circa della lunghezza del corpo. Due o più micronuclei. Di solito le serie ventrali di cirri sono otto. Si nutre preferibilmente di altri Protozoi (Flagellati e Ciliati).

Abbiamo ottenuta una ricchissima coltura di *Kahlia* col brodo di fieno, nel quale si erano sviluppate in gran numero dei *Polytoma*. Col diminuire del numero dei *Polytoma* entro la coltura, la *Kahlia* si incistava rapidamente. In complesso l'incistamento della *Kahlia* segue le fasi già segnalate per altre specie d'Infusori, ma ha anche molti punti di somiglianza con la formazione di involucri di tectina, dal BRESSLAU e da altri studiosi

provocate artificialmente in parecchie specie d'Infusori, ed entro i quali l'animale intero si racchiude. Notevole è il fatto che la cisti di *Kahlia*, considerata nel suo complesso, compresi cioè gli involucri, conserva dimensioni cospicue. In un primo tempo l'animale, lungo circa 200 micron, diminuisce di volume, emetten-

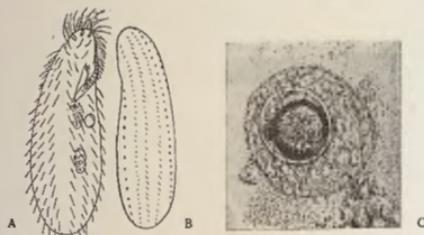


Fig. XXXIV — A, *Kahlia acrobates*, vista ventrale; B, la stessa, dorsalmente (X 255) — (Da Kahl.). — C, sua cisti (microfotografia originale, X 266).

do attraverso la propria cuticola, una sostanza d'aspetto mucillaginoso entro la quale restano impigliati in gran numero i batteri della coltura. Quando il diametro del corpo dell'animale, che gira attivamente entro lo strato mucillaginoso per mezzo di ciglia ancora presenti, è diminuito fino a metà circa di quello di partenza, allora esso si fabbrica una capsula rigida entro la quale perde le ciglia, pur continuando a ruotare. Entro la capsula, dalla quale l'animale si stacca con movimenti rotatori, esso continua a diminuire di volume, emettendo nuova sostanza mucillaginoso che forma uno strato endocapsulare. Giunto al diametro di circa 1/3 di quello di partenza, l'animale emette nella capsula un po' del contenuto verdastro che gli dà il colore caratteristico. Lo stadio finale è rappresentato dalla microfotografia della fig. XXXIV C, in cui si distingue nella parte *extracapsulare*, la capsula e la parte *endocapsulare* formata da mucillagine, dal residuo solido e dal corpo tondeggiante dell'animale ormai immobile. Entro la cisti i macronuclei formano un'unica massa centrale compatta, mentre i micronuclei si mantengono distinti.

Riscontrata da noi nel terreno di brughiera a *Callunetum* messo a coltura e trattato con letame.

Genere *Uroleptus* (Ehrenbg.) emend. Stein

Comprende forme allungate, coll'estremità posteriore assottigliata a guisa di coda, e che hanno una serie ininterrotta di cirri marginali più lunghi posteriormente. Hanno due serie di cirri ventrali, tre cirri frontali e mancano di cirri trasversali. Vacuolo contrattile a metà del corpo, addossato alla parete. Macronucleo variabile secondo la specie.

Uroleptus piscis Ehrenbg.

(Tav. XIII, fig. 271 e fig. XXXV nel testo)

Forme di grandi dimensioni, allungate posteriormente in una coda molto lunga di solito ricurva un po' verso destra. Peristoma lungo circa un quarto della lunghezza del corpo e stretto. Vacuolo contrattile parietale, subito al disotto dell'estremità posteriore del peristoma. Cirri ventrali e marginali più sviluppati posteriormente. Due macronuclei ovali nella parte mediana. I nostri esemplari misuravano 110 micron di lunghezza per 38 micron di larghezza. $\alpha\beta$ -mesosaprobio.

Isola Maurizio, Coimbatore, S. Vincenzo, Sud Africa. In Italia, segnalato da noi per i terreni II e III, e per il terreno II pascolo alpino del Piccolo S. Bernardo.



Fig. XXXV — *Uroleptus piscis*, da Kahl. (X 110).

Uroleptus musculus Ehrenbg.

(Tav. XIII, fig. 272)

Forme larghe, molto meno slanciate della precedente specie con estremità caudale breve e ritorta di solito lateralmente. Peristoma lungo circa 1/3 del corpo. Vacuolo pulsante spostato alquanto in avanti. Lunghezza da 120 a 130 micron. $\alpha\beta$ -mesosaprobio.

Segnalata da WOLFF per terreni agrari, Groenlandia, New Jersey, Russia, Europa Centrale. In Italia segnalata da noi per il terreno III.

Uroleptus mobilis Engelm.
(Tav. XIII, fig. 273)

Forma molto slanciata, con peristoma lungo $1/9$ della lunghezza del corpo, con macronucleo formato da sei grosse masse ovoidali disposte in una serie longitudinale. Vacuolo contrattile nella metà anteriore del corpo. Le serie ventrali di cirri mancano. La lunghezza per le forme d'acqua è di 350-400 micron. Per quelle del terreno, ci mancano sicuri dati.
Svalbard, Coimbatore?

Uroleptus dispar Stokes

Peristoma lungo $1/3$ del corpo. Estremità caudale lunga $1/3$ del corpo. Cirri marginali posteriormente più spessi e più fitti che nel rimanente corpo. Secondo noi esso è identificabile con *Uroleptus piscis*. Lunghezza 150-170 micron. Segnalata da FELLER e ALLISON per i terreni di New Jersey. Con lo stesso nome vengono segnalate forme di *Uroleptus* per i terreni della Russia e del Sud Africa.

Uroleptus sp.
(Tav. XII, fig. 253)

Abbastanza comuni nei terreni IV° e VII°, erano forme di Ipotrici con zona peristomale lunga $1/6$ circa della lunghezza del corpo con membranelle sviluppatissime, formanti una sorta di criniera, che l'animale agitava a destra e a sinistra con movimenti ondulatori. La forma del corpo era molto variabile, però esso si presentava sempre allungato a coda all'estremità posteriore, ove sempre erano ben sviluppati i cirri. Lungo il corpo trasparentissimo non abbiamo notato che una serie marginale ventrale di cirri. Sovente l'animale compie movimenti di va e vieni in mezzo ai detriti. Lunghezza: 150 micron.

Uroleptus sp. Segnalata per l'Isola Oceanica, il Turkestan e per i terreni di New Jersey: dubitativamente per il Giappone e l'Australia.

Genere *Stichotricha* Perth

Corpo contrattile, tendente al fusiforme, con peristoma lungo la metà della lunghezza del corpo che è anteriormente assottigliato in una sorta di collo. Serie di cirri decorrono spiral-

mente lungo il corpo. Zona delle membranelle molto sviluppata. Secondo il KAHL sono presenti cirri frontali. Tre serie di setole dorsali. Tre lunghe e larghe membranelle all'estremità frontale.

Stichotricha secunda Perty
(Tav. XIII, fig. 274)

L'estremità anteriore è allungata e assottigliata a guisa di collo. Serie di cirri decorrono spiralmente dall'estremità anteriore alla posteriore. Due macronuclei ovoidali distinti. Lunghezza da 130 a 200 micron. Sud Africa, New Jersey.

FANTHAM segnala per i terreni del Natal la specie *Stichotricha costata*, ma non ne fornisce alcuna descrizione.

Stichotricha sp. è stata segnalata dal VARCA per i terreni dell'Europa Centrale.

Genere *Urostyla* Ehrenbg.

Superficie ventrale con cirri disposti in numerose serie longitudinali. Due serie marginali e una serie trasversale. I cirri frontali non sono sempre distinguibili da quelli delle serie ventrali.

Urostyla weissii Stein
(Tav. XII, fig. 265 a, b)

Presenza cinque serie ventrali di cirri. Otto cirri trasversali. Lunghezza 300 micron (molto meno nei nostri esemplari). Segnalata da noi per il terreno II.

Urostyla grandis Ehrenbg.
(Tav. XIII, fig. 266 e fig. XXXVI nel testo)

Grosso Ciliato, con cirri frontali (5 serie) e trasversali (10-20) ben sviluppati. Numerose serie longitudinali di cirri sulla superficie ventrale (11-12). Dimensioni: 300-500 micron di lunghezza per 120-180 di larghezza, Cataboia.

Inghilterra, Russia. In Italia riscontrata da noi nei terreni II e IV con dimensioni minori delle comuni.

Una specie di *Urostyla* è stata segnalata dal NOWIKOFF per la Russia.

Genere *Pleurotricha* Stein

Comprende forme con corpo a contorno ovale, con peristoma lungo 1/3 circa della lunghezza del corpo. Due o più serie di cirri ventrali. Serie marginale continua di cirri.

Fra le serie di cirri ventrali, sotto al peristoma, grossi cirri sparsi. Cirri trasversali divisi in due gruppi; due inferiori a destra e due superiori a sinistra. Otto cirri frontali, dei quali cinque meno sviluppati.



Pleurotricha lanceolata Ehrenbg.

(Tav. XIII, fig. 275)

Ha una serie longitudinale completa di cirri ventrali e una seconda incompleta. Cinque cirri trasversali. Peristoma largo. Lunghezza 70-80 micron. Forma d'acqua dolce.

Segnalata come forma molto comune del terreno dal SANDON e dal VARRA (Europa Centrale).

Pleurotricha grandis Stein

(Tav. XIII, fig. 276)

Forma molto larga e grande, con peristoma che si estende fin quasi alla metà del corpo; due serie complete di cirri ventrali

a destra e a sinistra del gruppo mediano di cirri. Lunghezza da 210 a 400 micron. Forma d'acqua dolce.

Segnalata dal SANDON dubitativamente per terreni dell'Assam, Punjab, Canada.

Forme di *Pleurotricha* sp. sono state segnalate per i terreni dell'Inghilterra, di New Jersey, della Russia e in Italia da noi per il terreno IV.

Genere *Gastrostyla* Engelm.

Corpo flessibile con una serie ventrale di grossi cirri decorrente da destra in alto a sinistra in basso. Tre robusti cirri frontali; dietro di essi altri cirri frontali meno sviluppati. Serie marginale non interrotta posteriormente.

Gastrostyla steini Engelm.

(Tav. XIII, fig. 281 e fig. XXXIII, 2, nel testo)

Forma a contorno ellittico, con peristoma lungo un po' più di 1/3 della lunghezza del corpo, con una serie longitudinale ventrale di cirri. La serie marginale di cirri è continua, non interrotta posteriormente, ove anzi i cirri sono un po' più lunghi. Cinque o sei cirri trasversali. Sei cirri frontali.

Dimensioni 150-300 micron \times 47-100 micron. Forma d'acqua dolce.

Dubitativamente segnalata per il terreno dell'Egitto. In Inghilterra. In Italia segnalata dalla COPPA per il terreno coltivato a marcita, ad Erica, e Fragole, a Zinnie e a Fagioli e da noi per i terreni III e IV.

Gastrostyla sp. — Forme segnalate per i terreni dell'Egitto e dubitativamente per il Canada.

Genere *Gonostomum* Sterki

Peristoma lungo la metà del corpo; due micronuclci e un vacuolo pulsante addossato alla parete laterale a metà circa del corpo. Cirri trasversali poco sviluppati (4 o 5). Due serie marginali. Otto cirri frontali; una o due brevi serie ventrali formate da pochi cirri. Zona adorale che piega bruscamente verso destra in vicinanza alla bocca.

Gonostomum affine Stein

(Tav. XIII, fig. 278 a, b)

Forma allungata, tondeggiante alle due estremità, con peristoma decorrente per buona metà della lunghezza del corpo che si piega bruscamente verso destra alla sua estremità inferiore, in corrispondenza alla quale trovisi il vacuolo pulsante. Otto cirri frontali, cinque trasversali; serie ventrale corta. Lunghezza 70-115 micron. Acque dolci paludose.

Il *Gonostomum andoi* Sbiuya, segnalato da questo Autore per i terreni del Giappone, è certamente identificabile col *G. affine*.

Segnalata come una forma comune del terreno, in parte sotto il nome di *Oxytricha affinis*. Inghilterra, Francia, New Jer-

sey, Russia. Il SANDON la segnalata per 24 dei terreni di tutto il mondo da lui esaminati. Segnalata anche da SHIRESCU per la Romania. In Italia, segnalata da noi per i terreni II, VII, XXVII e per il terreno di brughiera trattato con calce e letame.

Genere *Oxytricha* (Bary) Ehrenbg. emend. Wrzen.

Contorno ellittico e superficie dorsale convessa soprattutto nella parte mediana. Peristoma ben sviluppato, più corto della metà della lunghezza del corpo. Otto cirri frontali dei quali tre molto sviluppati, 5 ventrali e 5 trasversali ben sviluppati. Movimenti rapidi e che cambiano sovente direzione. La forma generale del corpo del peristoma e il vario sviluppo dei cirri hanno autorizzato gli studiosi alla distinzione del genere *Oxytricha* in sottogeneri.

Sottogenere *Oxytricha* Wrzeniw.

Presenta i caratteri tipici del genere.

Oxytricha fallax Stein
(Tav. XIII, fig. 267)

Forme molto contrattili e flessibili, ovali allungate, con l'estremità anteriore più acuminata della posteriore. Lunghezza da 150 a 170 micron; larghezza 60 micron. α -mesosaprobio.

Dubitativamente segnalata per i terreni dell'Argentina e di Rothamsted. In Italia segnalata da noi per i terreni: III, IV, VI, D.

Oxytricha bifaria Stokes
(Fig. XXXVII nel testo)

Corpo allungato a contorno asimmetrico con margine sinistro diritto e destro convesso. Estremità posteriore acuminata. Peristoma lungo la metà del corpo. Nove cirri frontali.

Lunghezza: 250 micron. Infuso di fieno. Segnalata per i terreni di New Jersey.

Oxytricha proximita Shibuya
(Fig. XVIII, 8, nel testo)

Corpo allungato, due volte più lungo che largo ed anche più, assottigliato alle due estremità e posteriormente terminante a punta ottusa. Peristoma lungo circa 2/5 della lunghezza del corpo; dei 5 cirri trasver-

Fig. XXXVII —
Oxytricha bifaria. Da
KAHL (X 228).



sali, 4 sono ben sviluppati. Cirri marginali piuttosto lunghi. Setole dorsali corte. Lunghezza 70-140 micron. Giappone.

Oxytricha lanceolata Shibuya
(Fig. XVIII, 7, nel testo)

Questa forma ricorda moltissimo il *Tachysoma pellionella* dal quale però esso si distingue per avere la serie marginale di cirri non interrotta posteriormente, a meno che gli organelli interpretati dal SHIBUYA come cirri marginali posteriori non siano setole dorsali posteriori, notoriamente più sviluppate nel *Tachysoma pellionella*.

Giappone (SHIBUYA).

Oxytricha sp.
(Tav. XIII, fig. 269)

Forme che differivano sensibilmente dalle specie più note furono da noi trovate in vari terreni. Una è quella raffigurata a Tav. XIII, fig. 269, ma, in mancanza di dettagli sufficienti, non ci è possibile giungere ad una sicura determinazione. Terreni III, IV, X e terreno di brughiera trattato con calce e letame.

Oxytricha sp. furono segnalate da molti Autori.

FANTHAM segnala la specie *Oxytricha gibba* per i terreni del Natal, ma non ne dà alcuna descrizione.

Sottogenere *Tachysoma* Stokes

È caratterizzato dall'interruzione posteriore della serie marginale di cirri.

Tachysoma pellionella (Müller - Stein)
(Tav. XIII, fig. 268 e fig. XXXIII, 3, nel testo)

Forme molto allungate, con le due estremità tondeggianti e peristoma che si estende per il primo terzo anteriore. Due macronuclei ovoidali e un vacuolo vicinissimo alla parete esterna laterale in corrispondenza alla metà del corpo. Presenza di cirri trasversali ben sviluppati. Grande sviluppo delle setole dorsali.

Dimensioni: 80-100 micron di lunghezza \times 10-24 micron di larghezza. α -mesosaprobio. Secondo il KAHL anche in acque pure.

Svalbard, Groenlandia, Punjab, Germania, New Jersey, Sud Africa, Europa Centrale. In Italia segnalata da noi per i terreni I, III, IV.

Genere *Urosoma* Kow.

Le forme del genere *Urosoma* sono molto simili a quelle del genere *Oxytricha*. Se ne distinguono soprattutto per avere il corpo posteriormente assottigliato o prolungato a coda.

Urosoma cienkowsky Kow.

(Fig. XXXVIII, nle testo)

Peristoma lungo circa 1/4 della lunghezza del corpo. Corpo allungato posteriormente a coda, talvolta molto assottigliato. Mesosaprobio, sapropelico.

Italia: terreno a risaia, a marcita, a Fragole (COPPA).

Sottogenere *Opisthotricha* Kent

La caratteristica più importante di questo sottogenere è la presenza di tre cirri caudali, talvolta ben sviluppati, tal'altra invece poco distinguibili dai cirri marginali. Il sottogenere però non è ben delimitato.

Opisthotricha elongata n. sp.

(Tav. XIII, fig. 278)

La forma da noi rappresentata, è stata disegnata dal vivo; la figura vuole rappresentare la superficie ventrale quale ci è apparsa per trasparenza. Il corpo è molto allungato, essendo la lunghezza cinque volte la larghezza. Il peristoma si estende fino a circa la metà del corpo, e la zona delle membranelle, spostata

verso il fianco sinistro, nella sua parte inferiore volge bruscamente verso destra allo stesso modo del peristoma dei *Gonostomum*. Tre cirri frontali ben sviluppati; lungo la metà della superficie ventrale anteriore corre una serie di sette cirri. Cinque cirri trasversali sono disposti in vicinanza all'estremità posteriore. La nostra forma presenta rade, lunghe e rigide setole sporgenti dall'orlo del corpo, che probabilmente corrispondono



Fig. XXXVIII —
Urosoma cienkowsky,
da KAILH. (X 312).

alle serie descritte per l'*Opisthotricha sphagni*. Tre cirri caudali setoliformi molto sviluppati. Numerosi vacuoli nell'interno del corpo. Lunghezza 120 micron. Specie da noi riscontrata nel terreno III, in un solo esemplare.

Sottogenere *Stylonychia* Ehrenbg.

Forme ovoidali o reniformi con superficie ventrale piana, dorsale convessa. Peristoma triangolare molto largo. Presenza di tre lunghi cirri setoliformi all'estremità caudale del corpo, in corrispondenza alla quale s'interrompe la serie marginale di cirri. Differisce dal sottogenere *Opisthotricha* per il maggior sviluppo dei cirri caudali.

Stylonychia pustulata Ehrenbg. Stein

(Tav. XIII, fig. 277)

Forme a contorno ovale regolare con piccola interruzione posteriore della serie marginale di ciglia. Presenza di tre cirri setoliformi caudali molto vicini e poco sviluppati. I nostri esemplari misuravano in media 190 micron di lunghezza. β -mesosaprobio fino a eстарobio.

New Jersey, Russia (forma molto comune), Europa Centrale, Turkestan; in Italia, riscontrata da noi nel terreno I.

Stylonychia mytilus (O. F. Müller)

(Tav. XIII, fig. 279)

Forma molto variabile. Di solito il corpo è allargato anteriormente, ristretto leggermente nella regione mediana e terminante con la regione posteriore assottigliata. Estremità posteriore tronca, in corrispondenza alla quale cessa la serie marginale di cirri e da cui sporgono i tre cirri setoliformi caudali caratteristici. Lunghezza da 280 a 375 micron. α - β -mesosaprobio.

New Jersey, Sud Africa; terreno stepposo del Turkestan. Segnalata anche dal FRANCE per località indeterminate. In Italia, segnalata dalla COPPA per il terreno coltivato a risaia e a marcita e da noi per i terreni II e III.

Stylonychia sp.

Forme riferite al genere sono state segnalate per i terreni della Russia, del Turkestan, dell'Egitto e da noi per i terreni II e V.

Genere *Onycodromus* Stein

Presentando questo genere una sola specie, ne diamo i caratteri nella descrizione di questa.

Onycodromus grandis Stein

(Tav. XIII, fig. 280)

Contorno tendente al rettangolare. Peristoma lungo da 1/3 fino a 1/2 della lunghezza del corpo. Lungo il labbro destro del peristoma una membrana ondulata accompagnata da una serie di cirri. Tre grossi cirri frontali. A destra del peristoma, da 16 a 20 cirri in due serie parallele. Due serie oblique e parallele di cirri nella regione ventrale. Tra queste e la base del peristoma, un gruppo di sette cirri poco sviluppati inseriti irregolarmente. Da 6 a 7 cirri trasversali. Quattro macronuclei. Dimensioni: 224 micron di lunghezza, 120 micron di larghezza.

I nostri esemplari corrispondevano molto bene alla descrizione e alla raffigurazione fatta dallo STEIN per l'*Onycodromus grandis*. Invece essi non corrispondono così bene alla figura data dal KAHL per l'*O. grandis*. Saprobio.

Tristan da Cunha, Egitto. In Italia segnalata da noi per il terreno di marcita (III).

Onycodromus sp. è stata segnalata dal Sandon per i terreni di New Jersey.

Famiglia *Euplotidae* Ehrenbg.

Ciliati rigidi con superficie ventrale piana e dorsale convessa, con peristoma molto sviluppato largo e triangolare accompagnato da una serie adorale di membranelle. Tutti i cirri della superficie ventrale sono ridotti in numero, ma molto sviluppati. Cinque cirri trasversali sempre presenti. Quattro setole caudali. Macronucleo nastriforme piegato a C. Presenza di coste longitudinali.

Genere *Euplotes* Ehrenbg.

Contorno ovale col peristoma triangolare, che di solito raggiunge la metà del corpo. Cirri frontali e ventrali in numero da 9 a 10. Cinque cirri trasversali e quattro cirri caudali in corrispondenza all'estremità posteriore. Vacuolo pulsante che si trova nel quarto posteriore del corpo vicino all'orlo destro. Il corpo

è rivestito da una sorta di corazza formata da una piastra dorsale e una piastra ventrale che però non ricopre il peristoma, e che quindi si estende soltanto su una parte della superficie ventrale e segna sull'area peristomale, che si sviluppa a destra della zona delle membranelle, una linea che talvolta differisce notevolmente da una specie all'altra.

Dorsalmente la corazza presenta costole accompagnate da corte setole.

Euplotes charon Ehrenbg.

(Tav. XIII, fig. 283 e fig. XXXIX, nel testo)

Contorno ovale regolare, un po' più stretto anteriormente che posteriormente, con peristoma stretto e coste dorsali non molto pronunciate. Forma molto comune. Lunghezza 80 micron. Mesosaprobio.

Inghilterra, I. Maurizio, Sud Africa, New Jersey, Europa Centrale (VARGA), Romania (CHIRITESCU). Segnalata dal WOLFF per i terreni di campo. Italia (COPPA, terreno da rissia e a marcita; trovata da noi nei terreni: I, II, III, IV, A).



Fig. XXXIX —
Nucleo di *Euplotes*
charon, soc. KAHN.
(X 325).

Euplotes novemcarinatus Wang.

(Tav. XIII, fig. 284 a, b)

Superficie dorsale con cinque coste molto sviluppate. L'orlo del lato sinistro forma un angolo sporgente invece che una curva regolare. Nove cirri fronto-ventrali, cinque trasversali e quattro caudali.

La presenza dell'espansione alata dell'orlo sinistro ricorda alcune forme di *Euplotes patella* e l'*E. carinatus* Stokes. Può darsi che l'*E. novemcarinatus* e l'*E. carinatus* rappresentino una unica specie. Lunghezza 95 micron.

Egitto, New Jersey, Italia (segnalata da noi per i terreni III e IV).

Euplotes harpa Stein

(Tav. XIII, fig. 285 a, b)

Forme grandi, variabili a contorno più o meno ellissoidale, con 11-12 coste dorsali basse. La piastra ventrale ricopre anterior-

mente l'area peristomale mediante una sporgenza ialina. Lunghezza da 120-260 micron. In acque dolci e in acque salmastre contenenti sostanze organiche in decomposizione.

Sud Africa.

Euplotes patella (Müller) Ehrenbg.
(Tav. XIII, fig. 236)

Forma variabilissima. Peristoma coperto da una piastra nella regione anteriore sinistra. Cirri caudali destri sempre ramificati. Coste dorsali in vario grado sviluppate. Presenta parecchie varietà. Lunghezza 80-150 micron; larghezza 60-75 micron.

Sud Africa (rara), India.

Euplotes sp. è stata segnalata per i terreni di New Jersey, e da noi per i terreni II, III, IV.

Famiglia *Aspidiscidae* Stein

Estrema riduzione dei cirri ventrali. Mancano completamente i cirri marginali. Da 7 a 15 cirri fronto-ventrali e 5-6 trasversali.

Membranelle ridotte a un piccolo gruppo, chiuso entro uno spazio che si trova a sinistra della superficie ventrale. Dorsalmente non esistono setole tattili. Ectoplasma rigido a corazza.

Genere *Aspidisca* Ehrenbg.

Presenta gli stessi caratteri dati per la famiglia, essendone l'unico genere.

Aspidisca costata (Duj.)
(Tav. XIII, fig. 237)

Corpo a contorno ellittico, con sei coste longitudinali dorsali. I nostri esemplari misuravano in media 30 micron di lunghezza. β -mesosaprobio.

New Jersey, Sud Africa, Russia, Turkestan. In Italia, segnalata da noi per il terreno III.

Aspidisca lyncaster (Müller) Stein
(Tav. XIII, fig. 238 a, b)

Forma con 5 cirri trasversali, peristoma stretto e lungo. L'orlo sinistro presenta nella metà posteriore un aculeo. Presenta grande somiglianza con l'*A. sedigita* Kenn.

Lunghezza 56-70 micron.
Russia.

Aspidisca turrita Clap. e Lach.
(Tav. XIV, fig. 313 a, b, e fig. XL, nel testo)

Corpo molto allargato posteriormente e con aculeo molto sviluppato e ricurvo, diretto in basso e all'indietro, uscente dalla metà della superficie dorsale liscia. Lunghezza 30-50 micron.

Segnalata da noi per i terreni I e III.

Una forma attribuita al genere *Aspidisca* è stata segnalata per i terreni della Russia.



Fig. XL — *Aspidisca turrita*, dal KAIFF (X 525).

Ordine *PERITRICHA* Stein

L'area peristomale forma un disco all'estremità anteriore del corpo e porta la zona ciliata adorale, che è costituita da due fasce spirali sinistrorse e parallele di ciglia, che decorrono fin entro il vestibolo. Quella esterna sporge come una corona e per la fusione delle sue ciglia dà origine ad una membrana. Corpo molto contrattile.

Famiglia *Urceolaridae* Stein

Forme che vivono alla superficie del corpo di animali marini o di acqua dolce, o come parassiti nelle cavità interne di animali. Hanno di solito l'estremità posteriore allargata a disco adesivo e sneciatore.

Genere *Trichodina* Ehrenbg.

Presenta all'interno del disco posteriore una corona di ciglia libere tattili.

Trichodina pediculus Ehrenbg.
(Tav. XIII, fig. 239)

Forma che aderisce alle Idre e ad altre specie di acqua dolce. Diametro: da 55 a 70 micron.

Italia (COPPA, terreno coltivato a risaia, a marcita, a Fragole).

Famiglia *Vorticellidae* Ehrenbg.

Forme che di solito si fissano sulle piante o sugli animali d'acqua dolce. Sovente anche su altri corpi sommersi. Possono

essere peduncolate o no, e vivere isolate o in colonia. La zona adorale e tutta l'area peristomale possono essere chiuse entro l'orlo pristomale che si contrae. Le forme normalmente fisse, quando si liberano dal peduncolo, sviluppano una corona cigliare posteriore che serve al movimento. L'animale staccandosi dal peduncolo chiude la zona peristomale entro l'orlo contratto del peristoma e questa estremità del corpo diventa posteriore durante il movimento.

Genere *Vorticella* Ehrenbg.

Forme solitarie, fisse ai corpi subacquei mediante un peduncolo contrattile. Macronucleo a nastro.

Vorticella microstoma Ehrenbg.
(Tav. XIV, fig. 290)

Forma ovale, un po' rigonfia nella parte mediana, assottigliata in corrispondenza al peristoma. Orlo del peristoma non rovesciato. Disco ciliare piccolo. Lunghezza da 60 a 100 micron. Polisaprobio. Acqua dolce.

Egitto, Nauru, Tristan da Cunha, Gough Island, St. Elena, Svalbard, Groenlandia, Argentina, Maurizio, Congo, Inghilterra, New Jersey, Russia, Turkestan, Europa Centrale (VARGA), Giappone (SHIBUYA), Sud Africa, India. In Italia, riscontrata dalla COPPA in parecchi terreni coltivati, e da noi per i terreni I, II, III, IV, XIX A.

Vorticella monilata Taten
(Tav. XIV, fig. 291)

Corpo campanulato largo e regolare. Deve il suo nome alle sporgenze emisferiche più o meno regolari intercalate alle strie trasversali della cuticola. Lunghezza da 60 a 80 micron.

In Italia, trovata da noi nel terreno I.

Vorticella nebulifera O. F. Müller
(Tav. XIV, fig. 292)

Forma conica, a fianchi un po' convessi e con orlo peristomale sporgente. Corpo a superficie liscia, incolore. Lunghezza da 70 a 90 micron.

Russia, Turkestan, Romania (CHRITESCU). In Italia segnalata dalla COPPA per il terreno coltivato a risaia e ad erica e da noi per il terreno III.

Vorticella citrina Ehrenbg.
(Tav. XIV, fig. 293)

Deve il suo nome al color giallo citrino del corpo, che è molto allargato a campana anteriormente e invece assottigliato posteriormente. Superficie del corpo liscia. Lunghezza 100-120 micron. Acque dolci o leggermente salate.

New Jersey.

Vorticella globularia O. F. Müller

Specie segnalata come occasionale per il terreno di New Jersey.

Vorticella campanula Ehrenbg.

Individui riuniti in famiglie, dal corpo fatto a larga campana. Orlo del peristoma rigonfiato a cercine. Superficie liscia, tutt'al più con qualche piega trasversale irregolare. Colore grigiocinereo o nero, dovuto a corpuscoli contenuti nell'endoplasma. Lunghezza 100 micron.

Sud Africa (comune).

Vorticella putrina O. F. Müller
(Tav. XIV, fig. 294)

Forme campanulate allungate, ma più larghe nella parte mediana che anteriormente, con l'orlo del peristoma non rovesciato all'esterno. Superficie del corpo striata. Lunghezza 70-85 micron. Polisaprobio. Infusioni di fieno con acqua dolce e salata.

Inghilterra, New Jersey.

Vorticella striata Duj.

È forse una varietà della *Vorticella microstoma*, con striae trasversali molto spiccate.

New Jersey (comune).

Vorticella longifila S. Kent
(Tav. XIV, fig. 295)

Forma campanulata piuttosto stretta, con orlo peristomale poco sporgente, e peduncolo sottile lungo dieci-dodici volte il corpo dell'animale. Lunghezza 80-90 micron.

Italia (segnalata da noi per il terreno F').

Vorticella sp. è stata segnalata per i terreni di New Jersey, Egitto; in Italia da noi per i terreni I, III, IV, VIII e per il terreno di brughiera trattato con calce e letame.

Genere *Carchesium* Ehrenbg.

Segnalata per il terreno soltanto la specie seguente:

Carchesium polypinum Ehrenbg.

Forma coloniale, in cui gli individui sono portati all'estremità di ramificazioni dicotomiche che si dipartono da uno stilo principale. Molto contrattile. La colonia si fissa su piante acquatiche e pietre sommerse, e raggiunge spesso dimensioni di qualche centimetro.

Segnalata da MADHAYA RAO per terreni dell'India.

Genere *Epistylis* Ehrenbg.

Forme molto simili alle Vorticelle, ma, a differenza di queste, esse vivono in colonie. Orlo del peristoma capace di dilatarsi molto e pellicola striata. Peduncoli delle colonie ramificati e rigidi.

Epistylis coarctata Clap. e Lach.

Peduncolo non contrattile e spesso ramificato dicotomicamente.

Inghilterra.

Epistylis sp. è stata segnalata per i terreni dell'Inghilterra.

Genere *Opercularia* Ehrenbg.

Forme coloniali, con peduncolo rigido, allungate, con orlo del peristoma non ripiegato all'esterno e disco ciliare portato alla estremità di un sottile peduncolo.

Opercularia coarctata Clap. e Lachm.

(Tab. XIV, fig. 296)

Forma ovoidale, molto ristretta anteriormente, con sottile e corto peduncolo, il quale porta il disco ciliare e la membrana ondulante stretta, ma ben sviluppata. Superficie esterna del corpo striata trasversalmente. Colonie di tre o quattro individui.

Italia: segnalata da noi per il terreno IV°.

Genere *Cothurnia* Ehrenbg.

Forme allungate, circondate da un guscio pseudochitinoso, sul fondo del quale gli animali rimangono attaccati, o per mezzo dell'estremità posteriore o per mezzo di un corto peduncolo.

Cothurnia dolioium Penard

(Tab. XIV, fig. 297 a, b)

Forma solitaria molto contrattile; il corpo è fissato per mezzo dell'estremità posteriore al fondo di un guscio fatto a botticella o a brocca, che presenta talvolta tre rigonfiamenti anulari. Lunghezza media del guscio: 61 micron.

Segnalata dal FRANCÈ (località indeterminate).

Genere *Vaginicola* Ehrenbg.

Forme simili a quelle del genere *Cothurnia*, ma col guscio al quale aderisce un fianco dell'animale, mentre nel precedente genere l'animale aderisce al guscio coll'estremità posteriore.

Vaginicola terricola Greef

Segnalata dal FRANCÈ (località indeterminate).

Appendice alla Classe CILIATA.

Enchelyomorpha vermicularis (Smith) Kahl

(Tab. XIV, fig. 300)

Questa specie segnalata dallo SMITH e dal KAHL come poli-saprobica e abitatrice di acque salmastre o di acque dolci luride, è stata dapprima interpretata dagli Autori come una forma errante di Acineti. Ma apparendo essa in un enorme numero di individui che in coltura mantengono sempre lo stesso aspetto, senza dare origine alla supposta forma definitiva fissa fino ad oggi completamente sconosciuta, KAHL giustamente pensa possa essere un Ciliato che si avvicini agli Acineti e sia privo di forma fissa.

In ogni modo, essa è una forma quanto mai enigmatica.

Poichè i numerosi esemplari da noi trovati nel terreno di marcita, località Cascina del Bosco, irrigato con acque luride, differivano in qualche carattere da quelli descritti e raffigurati

dal KAHL, diamo la descrizione della specie quale essa è apparsa alle nostre osservazioni.

Forma a verme, con superficie ventrale leggermente appiattita, con estremità anteriore assottigliata e posteriore allargata. La superficie del corpo è suddivisa da leggeri solchi trasversali in segmenti, che sono molto più corti anteriormente. Gli anelli anteriori portano cortissimi tentacoli che nei nostri esemplari erano talvolta riuniti a gruppi di due o tre, spiniformi. Il primo anello portava lateralmente due ciuffetti di tentacoli spiniformi. Piccole sporgenze spiniformi erano discernibili in molti esemplari anche negli ultimi anelli del corpo. Mai abbiamo veduto la terminazione dei tentacoli a capocchia a cui accenna il KAHL.

È proprio sulla natura di questi tentacoli, che in qualche nostro esemplare molto lentamente l'animale ritirava fino ad apparire soltanto munito di ciglia, che noi esprimiamo i nostri dubbi, non essendo essi, almeno per l'aspetto, paragonabili ai tentacoli degli Acineti. Né il KAHL né noi abbiamo potuto stabilire qual'è il modo di alimentazione di questi animali.

L'animale presenta anche ciglia sottili e rade, che, secondo il KAHL, si inseriscono in corrispondenza ai solchi. Erano visibili nettamente in tutti gli esemplari fittamente striature longitudinali superficiali. Il vacuolo è contrattile e terminale; il nucleo centrale, secondo il KAHL, contiene al centro un nucleolo circondato da zollette disposte radialmente intorno ad esso.

La lunghezza dei nostri esemplari era di 35 micron. La larghezza massima di 12 micron.

Rao nel 1928 ha fondato un genere nuovo di Ciliati; il genere *Caulalina*, rappresentato dalle due specie *C. arcuata* e *C. Bangalorensis*. La *C. arcuata* con tutta probabilità non è un Protozoo, e la *C. Bangalorensis* è un Metazoo, e precisamente una specie di *Chaetonotus*. (Fam. *Gastrotrichi* dei *Protodeati*).

Classe SUCTORIA Bütschli

Forme che a completo sviluppo non presentano ciglia, e che quindi sono incapaci di locomuoversi. Si fissano col corpo stesso o mediante un peduncolo. Hanno tentacoli succhiatori, e talvolta filamenti che servono a fermare la preda. Presenza di una pellicola, talvolta di un vero guscio; uno o più vacuoli. Macro-nucleo di varia forma. Di parecchie specie si conoscono forme erranti.

Famiglia *Podophryidae* Bütschli

Forme peduncolate o no, con tipico modo di riproduzione che consiste in una gemmazione esterna o in una bipartizione.

Genere *Podophrya* Bütschli

Forme sferiche, senza guscio, con tentacoli di diversa lunghezza, fissate mediante peduncolo. Per bipartizione danno origine a forme mobili munite di ciglia.

Podophrya fixa Ehrenbg.

(Tav. XIV - fig. 299)

Caratteri del genere.

Trovata da noi nel terreno I.

Genere *Sphaerophrya* Clap. e Lachm.

Forme sferiche, senza guscio e senza peduncolo.

Sphaerophrya magna Maupas

(Tav. XIV - fig. 298)

Forma sferica, libera, con tentacoli di diversa lunghezza, uscenti dal corpo in direzione radiale. Diametro: fino a 90 micron. Ricontrata da noi nel terreno X.

Forma errante di *Acineto*

(Tav. XIV - fig. 301)

Una forma errante di *Acineto*, lunga 45 micron si è presentata per breve tempo alla nostra osservazione. Essa era cilin-