

Natural History Museum Library



000137669



15 DEC 32

NATURAL
HISTORY

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

— ❦ —

VOLUME LXXI

FASCICOLO II

—

(con una tavola)



MILANO

—

Settembre 1932 (X)

CONSIGLIO DIRETTIVO PEL 1932.

Presidente: DE MARCHI Dott. Comm. MARCO, *Via Borgonuovo 23*
(1932-33).

Vice-Presidenti: { BRIZI Prof. Comm. UGO, *Viale Romagna 33.*
(1931-32).
MARIANI Prof. Comm. ERNESTO, *Via Tadi-*
no 41 (1932-33).

Segretario: MOLTONI Dott. EDGARDO, *Museo Civico di Storia Nat.*
(1932-33).

Vice-Segretario: DESIO Prof. Cav. ARDITO, *Museo Civ. di Storia Nat.*
(1931-32).

Archivista: MAURO Ing. Gr. Uff. On. FRANCESCO, *Piazza S. Am-*
brogio 14 (1932-33).

Consiglieri: { AIRAGHI Prof. CARLO, *Via Podgora 7.*
MICHELI Dott. LUCIO, *Via Carlo Goldoni, 32.*
PARISI Dott. BRUNO, *Museo Civico di Storia*
Naturale.
PUGLIESE Prof. ANGELO, *Via Enrico Besana 18*
SUPINO Prof. Cav. FELICE, *Via Ariosto 20*
TURATI Conte Comm. EMILIO, *Piazza S. Ales-*
sandro 6. } (1932-33)

Cassiere: Dott. Ing. FEDERICO BAZZI, *Viale V. Veneto 4* (1932).

Bibliotecario: DORA SETTI.

ELENCO DELLE MEMORIE DELLA SOCIETÀ

Vol. I.	Fasc. 1-10;	anno 1865.
" II.	" 1-10;	" 1865-67.
" III.	" 1-5;	" 1867-73.
" IV.	" 1-3-5;	anno 1868-71.
" V.	" 1;	anno 1895 (Volume completo).
" VI.	" 1-3;	" 1897-98-910.
" VII.	" 1;	" 1910 (Volume completo).
" VIII.	" 1-3;	" 1915-917.
" IX.	" 1-3;	" 1918-1927.
" X.	" 1;	" 1929.

PAVIA

PREMIATA TIPOGRAFIA SUCCESSORI FRATELLI FUSI

Via L. Spallanzani, 11.

Dott. Vittorio Citterio

RICERCHE SUL CANALE DIGERENTE
DI CHIMAERA MONSTROSA

In due miei recenti studi sul cuore e sulla branchia di *Chimaera monstrosa* ebbi già occasione di ricordare come le ricerche anatomiche sugli organi e sui sistemi degli Olocefali presentino notevole importanza sia perchè servono per se stesse ad illustrare particolari strutture non ancora accuratamente studiate, sia perchè tali ricerche possono contribuire a chiarire il problema generale delle precise relazioni che si debbono stabilire fra gli Olocefali e gli altri ordini di pesci.

Ho quindi ritenuto opportuno compiere una indagine un poco minuta sulla costituzione anatomo-istologica dell'intero tubo digerente di *Chimaera*, tanto più che mi è risultato che specialmente per alcuni dei più interessanti tratti dell'intestino le ricerche fino ad oggi compiute sono troppo monche e tali da non permettere di stabilire in base ai criteri moderni il significato anatomico e funzionale di alcune particolari strutture.

Il primo autore che ha dato una descrizione anatomo-istologica dei vari organi e sistemi della *Chimaera* è il Leydig, il quale ha pure riconosciuta la esistenza della massa linfoide del palato, senza tuttavia poterne identificare il significato, e solo classificandola dubitativamente come una ghiandola a secrezione interna. Questo autore riconobbe anche per primo la esistenza di particolari ghiandole situate nella porzione terminale dell'intestino, che furono successivamente chiamate appunto col nome di ghiandole di Leydig.

Ad eccezione di questi dati, il resto della descrizione dell'A. per il tubo digerente non presenta attualmente che un semplice valore storico.

Più minute e meglio condotte sono le ricerche di Mazza e Perugia; esse danno soprattutto una visione sia pure sommaria della costituzione anatómo-microscopica delle ghiandole di Leydig. Successivamente Jacobshagen nelle sue numerose ricerche sull'intestino spirale si è occupato della valvola spirale di *Chimaera monstrosa* e di *Callorhyncus antarcticus*, mostrandone le caratteristiche differenziali rispetto all'intestino spirale dei Selaci. Non mancano nella bibliografia anche altre citazioni su porzioni dell'intestino di *Chimaera*, ma si tratta soprattutto di citazioni fatte in base alle ricerche di Leydig e riferite per stabilire la omologia di organi che si rinvencono nei Selaci rispetto a quelli degli Olocefali. Così Disselhorst ricorda, analogamente a quanto già affermava anche Mazza, che la ghiandola digitale e la ghiandola di Leydig debbono essere considerate come formazioni omologhe; e Drzewina ammette una probabile omologia tra la massa linfoide del palato e l'organo linfoide che si rinviene nell'esofago dei Selaci.

Dal complesso di quanto era noto mi è risultato come le formazioni più interessanti a studiare fossero appunto l'organo linfoide del palato, la valvola spirale e le ghiandole di Leydig, e su essi quindi ho particolarmente insistito nella mia ricerca, per quanto abbia rivolto l'attenzione a tutto il tubo intestinale.

Il materiale studiato consiste in un esemplare femmina adulto ed in un esemplare larvale di *Chimaera monstrosa* L.

Tratti intestinali del primo esemplare furono asportati a fresco e fissati in Zenker, Regaud, alcool e formolo. L'esemplare larvale, fissato in formalina in ottimo stato di conservazione, è un giovane di 18 cm. di lunghezza; il sacco vitellino è completamente scomparso all'esterno, mentre internamente incidendo la cavità addominale ho trovato un residuo del sacco stesso avente le dimensioni di mm. 8×5 e comunicante con l'intestino per ampia apertura. Il tubo digerente fissato ed asportato intero col residuo del sacco vitellino misurava dall'apertura boccale all'ano cm. 3,5, presentando un andamento quasi rettilineo. Esso venne interamente sezionato, e le sezioni, come pure quelle dei tratti intestinali fissati dell'esemplare adulto, furono colorate sia con i metodi più comuni, sia con i metodi di: Mallory, Weigert, Giemsa, Altmann-Kull, Masson-Hamperl.

Mucosa ed organo linfomieloide del palato. — L'epitelio della mucosa del palato è un epitelio pluristratificato costituito da parecchi strati di cellule molto diversi tra loro, e disposti secondo una successione corrispondente a quella degli strati cutanei. Lo strato basale interno è dato da una serie di cellule molto alte disposte a palizzata, ed assieme ai tre o quattro strati immediatamente successivi costituisce lo strato germinativo: infatti vi si osservano numerose cariocinesi. Gli strati più esterni a cellule appiattite con nucleo atrofico rappresentano gli strati maggiormente corneificati ed in via di desquamazione. Tra le cellule epiteliali indifferenziate si trovano ghiandole pluricellulari del tipo di quelle cutanee, scarse nella porzione anteriore e laterale del palato, numerose invece nella porzione posteriore. Le cavità ghiandolari sono relativamente piccole, tondeggianti ed appaiono a vari livelli nello spessore dell'epitelio: alcune superficiali si aprono quasi direttamente all'esterno senza un particolare canale di sbocco, altre più profonde poste quasi a livello dello strato basale possiedono un proprio dotto di sbocco.

La superficie di impianto dell'epitelio non è piana, ma è sollevata da numerose papille dermiche variamente sviluppate, alcune delle quali sottili ed allungate penetrano alquanto all'interno dell'epitelio dando luogo a formazioni di capillari intraepiteliali in senso puramente topografico, secondo la terminologia di Ficalbi. Il corion sottostante all'epitelio è dato da una porzione di connettivo fibrillare denso, ricco di vasi specialmente nella porzione papillare, nel quale giace una ricca rete di cromatofori cui è dovuto il caratteristico color nerastro di tutta la mucosa boccale; ad esso segue gradatamente una massa connettivale molto lassa, assai povera di cellule, che rappresenta la zona in cui si rinvia l'organo linfoide del palato.

La massa linfoide descritta da Leydig occupa la porzione anteriore del palato per circa un terzo della volta palatina; anteriormente il contorno di questa massa segue l'andamento ovalare della volta palatina, posteriormente si estende di più lungo la linea sagittale mediana che non sui fianchi. Si tratta di una massa vistosa che nell'esemplare adulto da me studiato misura in diametro antero-posteriore cm. 2, in diametro trasverso cm. 3, ed in spessore in alcuni punti oltre 1 cm. Nel materiale fissato in formalina la massa linfoide per il suo aspetto biancastro spicca nettamente sul connettivo circostante di colorito nerastro.

Poichè il materiale disponibile corrispondente all'organo linfoide era stato fissato semplicemente in formalina, non mi è possibile dare una descrizione anatomo-microscopica di questo organo completata dallo studio citologico degli elementi ematici. Tuttavia i risultati ottenuti mi sembrano tali da permettere di stabilire alcune tra le peculiari caratteristiche di questo organo, confermando l'importanza che potrebbe avere uno studio fatto con metodi di tecnica adeguati.

Macroscopicamente la massa linfoide appare ben isolata dal connettivo circostante e anche in sezione si vede un netto termine tra la massa linfoide ben delimitata e il connettivo lasso che la circonda. A piccolo ingrandimento si osservano numerose cavità di forma svariata, alcune tondeggianti altre allungate, che dall'esame di un certo numero di serie sembrano formare un sistema di cavità fra loro comunicanti e giacenti in seno ad un tessuto ricchissimo di cellule che si presentano più o meno addensate a seconda delle zone; vi si osservano piccoli ramuscoli vasali riconoscibili anche dalle più piccole fra le cavità sopraccennate perchè ripieni di sangue e muniti di una più robusta parete.

L'osservazione a più forte ingrandimento dimostra che si tratta di cavità ben definite, infatti esse appaiono delimitate da una parete cellulare continua costituita da cellule in genere molto appiattite con nucleo che in sezione appare fusiforme, le quali presentano caratteristiche del tutto simili a quelle di cellule endoteliali. Non ovunque però la superficie di queste cavità è circoscritta da cellule di questo unico tipo; in alcuni punti si vedono elementi cellulari che hanno tutto l'aspetto di elementi in via di evoluzione, quali sono stati più volte descritti per endoteli di vario tipo non solo dei pesci, ma anche di vertebrati più elevati, e come io stesso ho potuto illustrare nell'endotelio cardiaco dell'esemplare larvale di *Chimaera* e nell'endotelio del corpo vasale della branchia. Il numero di questi elementi è relativamente scarso e la impossibilità a motivo della fissazione in formalina di eseguire ricerche citologiche più fini, mi impedisce di più esattamente definire il significato di questi elementi per stabilire verso quali forme essi siano per evolversi. Al disotto di questo strato a tipo endoteliale il tessuto circostante non presenta visibilmente alcuna particolare disposizione assimilabile ad uno strato avventiziale ben delimitato.

Generalmente le lacune appaiono vuote o pressochè vuote, talvolta vi si osservano scarsi elementi liberi di vario tipo, non tutti sempre ben identificabili, e completamente corrispondenti agli elementi che si rinvencono nelle travate di tessuto circostante. Per la loro disposizione ed anche soprattutto per una certa analogia con quanto si osserva in formazioni consimili di altre specie animali, io penso che queste cavità siano senz'altro da ritenere come seni linfatici.

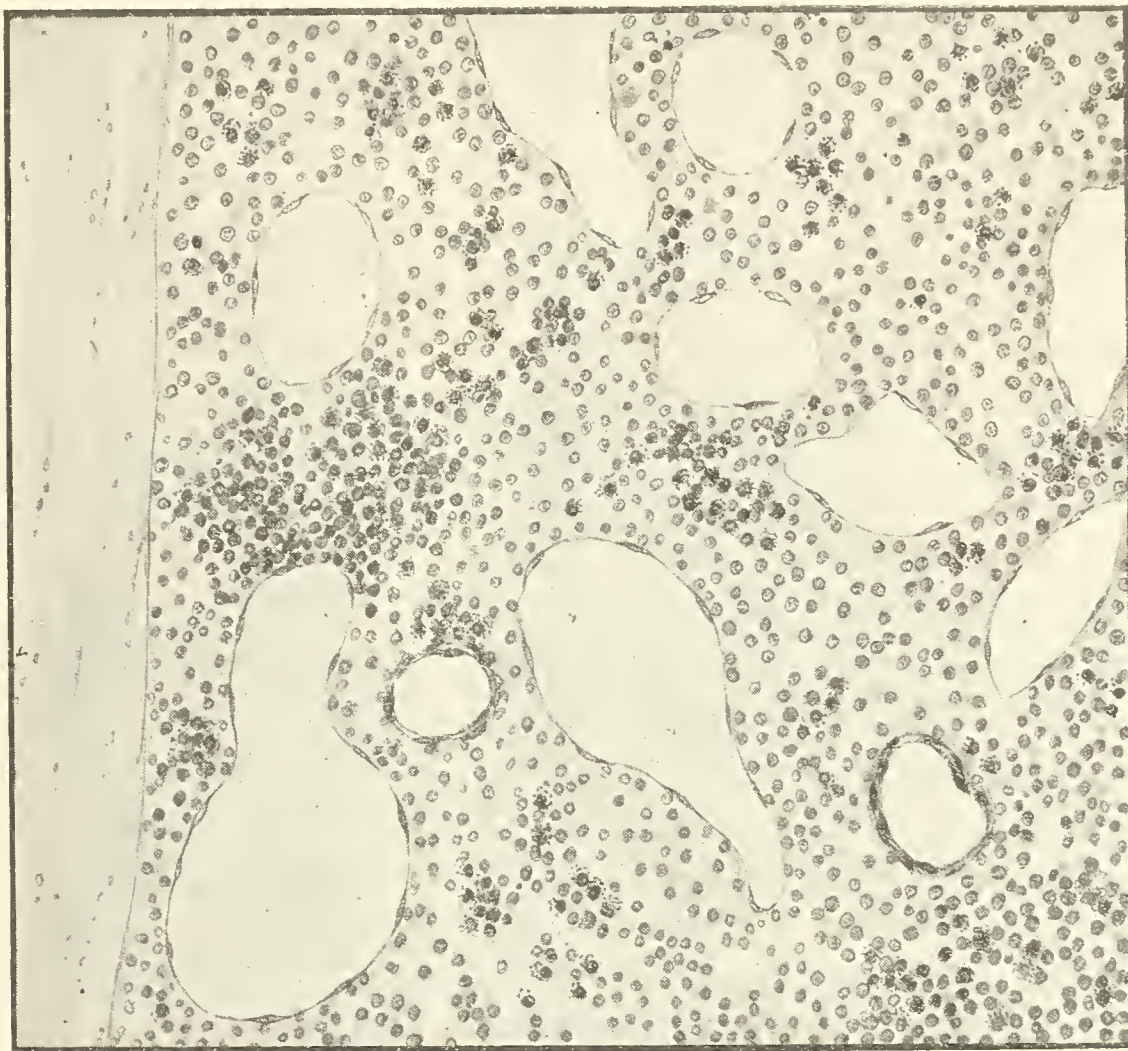


Fig. 1. — Sezione d'organo linfomieloide del palato: si notano numerose lacune linfatiche, due vasi, addensamenti di eosinofili.

Nelle travate cellulari circondanti quest'insieme di cavità si trovano tipi cellulari assai svariati che costituiscono il reticolo cellulare dell'organo. Tra essi, elementi sicuramente identificabili nei miei preparati sono i leucociti eosinofili che si presentano sotto forma di grosse cellule con nuclei tondeggianti o reniformi, nei quali la cromatina è talora scarsa e distribuita in un sottile reticolo, talaltra invece è più copiosa ed addensata; si hanno inoltre forme nucleari intermedie che per gradi passano dalla

forma vescicolosa a quella a cromatina compatta (nucleo picnotico); il nucleo è spesso eccentrico rispetto alla massa protoplasmatica la quale è abbondante e infarcita di grossi granuli fortemente tingibili con eosina, ma anche ben visibili in preparati non colorati (Fig. 1).

Si può ritenere che le diversità nelle caratteristiche nucleari rappresentino stadi diversi del processo di maturazione; talvolta si osservano cariocinesi in elementi già da considerarsi completamente maturi per le loro caratteristiche protoplasmatiche. La distribuzione di questi elementi è molto irregolare: in alcuni casi essi si presentano ammassati in gruppi numerosi, in altri invece sono sparsi in mezzo a cellule d'altro tipo: il loro numero è relativamente notevole. Io ritengo che il Leydig descrivendo i nuclei grandi chiari e la sostanza granulosa molecolare che costituiscono l'organo, abbia quasi sicuramente inteso descrivere questi elementi.

Altri elementi pure sicuramente riconoscibili sono i linfociti, alcuni con caratteristiche di elementi completamente maturi, altri di elementi giovani in via di maturazione. Essi pure appaiono riuniti in piccoli gruppi cellulari che presentano aspetti variabilissimi: si osservano anche pochi elementi sicuramente riconoscibili come globuli rossi. Oltre a questi elementi di cui si può documentare la esatta natura, ne esistono altri di notevoli dimensioni a protoplasma abbondante e con nuclei grossi vescicolosi, i quali con ematossilina ed eosina presentano una grande variabilità nei caratteri tintoriali; in essi non si riconosce alcuna granulazione specifica: si tratta certamente di forme immature di elementi tipici sopradescritti e di cui non mi è possibile stabilire l'esatto significato. Qua e là irregolarmente sparsi si notano anche rari melanocromatofori. Tutti questi tipi di elementi cellulari non appaiono ugualmente distribuiti in tutto l'organo, ma si rinvengono ora aree di maggior addensamento ora trame più lasse; tra le zone più addensate sono da ricordare gli accumuli linfocitari ed alcuni fra gli accumuli di leucociti acidofili, i quali ultimi però possono presentarsi anche in porzioni non stipate dell'organo.

La irrorazione sanguigna è estremamente scarsa e data da ramuscoli vasali di piccolo calibro, ben riconoscibili perchè ripieni di sangue, i quali spesso decorrono parallelamente alle pareti delle lacune interpretate come seni linfatici ed intimamente addossati alle medesime, per modo che le due cavità sono sepa-

rate tra loro unicamente dai due endoteli e da un sottilissimo strato avventiziale.

Lo studio di preparati colorati con il Mallory mi ha permesso di mettere in evidenza una scarsissima quantità di fibre connettivali con caratteristiche proprie del connettivo reticolare a tipo linfoide; non vi è dubbio però che potendo disporre di materiale adeguatamente fissato la quantità del connettivo che potrà essere messa in evidenza sia anche molto maggiore.

Per le caratteristiche che ho potuto osservare appare chiaro che quest'organo, di cui Leydig non aveva creduto di poter definire il significato, ma che già autori successivi avevano identificato come organo linfoide, si può considerare come un tipico organo linfomieloide secondo l'espressione di Stolz: infatti vi maturano certamente tanto elementi della serie linfoide quanto elementi della serie mieloide rappresentati dai leucociti acidofili. Le condizioni di quest'organo si inquadrano nettamente con quelle di altri organi dello stesso tipo studiati recentemente, quali l'organo linfomieloide mielencefalico di storione (Vialli) e l'organo linfomieloide pericardico pure di storione (Scatizzi).

Esofago. — Come già fu descritto dagli autori più antichi e come viene ricordato anche da Mazza e Perugia, l'intestino decorre quasi rettilineo dalla bocca all'ano senza presentare vere e proprie anse, ma solo lievi accenni di ripiegature; è per questo che all'apparenza esterna le partizioni dell'intestino sono possibili solo considerando lo slargamento corrispondente allo stomaco e gli sbocchi epatico e pancreatico. L'esame su sezioni ed anche un esame delle pareti interne intestinali, consentono di suddividere il tratto intestinale in varie porzioni che considererò separatamente nello studio anatomo-microscopico dell'intestino. Si può infatti distinguere una prima porzione esofagea; una seconda data dallo stomaco, e varie porzioni dell'intestino proprio e cioè: il tratto della valvola spirale, che l'occupa quasi interamente, rappresentante l'intestino medio, e l'intestino terminale suddivisibile a sua volta in una prima parte munita delle caratteristiche ghiandole di Leydig e l'ultima priva di ghiandole e con la mucosa fornita di pieghe longitudinali simili a quelle dell'esofago.

Il rilievo della mucosa esofagea è dato da robuste pieghe longitudinali molto ravvicinate tra loro e molto numerose: nell'intero anello esofageo dell'intestino larvale se ne contano più

di venti. L'epitelio esofageo ripete molte delle caratteristiche dell'epitelio della cavità boccale; anch'esso presenta un notevole numero di strati cellulari con una netta differenziazione fra gli strati più interni e quelli più esterni. Nelle porzioni iniziali lo strato più esterno è dato da elementi appiattiti e corneificati, mentre avvicinandosi alla regione terminale e specialmente a livello delle sommità delle creste, esso è rappresentato da cellule ordinate a palizzata molto alte con nucleo basale e con porzione protoplasmatica esterna scarsamente tingibile. Il numero degli strati delle cellule epiteliali diminuisce gradatamente nei tratti più prossimi allo stomaco. Negli strati basali dell'epitelio si osservano cariocinesi assai più numerose che nella corrispondente mucosa della cavità boccale: molto scarse sono le ghiandole pluricellulari già descritte per l'epitelio della cavità boccale, e solo nella parte caudale in vicinanza dello stomaco si rinvengono cellule caliciformi che mancano nella porzione anteriore.

Negli strati sottostanti all'epitelio si nota una fittissima rete di melanocromatofori che pervade tutti gli strati dalla tunica propria fino allo strato peritoneale compresi i due piani muscolari, i quali per quanto meno fortemente pigmentati di quelli connettivali appaiono tuttavia molto ricchi di melanocromatofori.

È noto che nell'esofago dei Selaci tra la *muscularis mucosae* e lo strato circolare dei muscoli è interposto nello spessore della sottomucosa un organo linfoide descritto già dagli autori più antichi e studiato in modo meno sommario dalla Drzewina; tale organo viene omologato all'organo linfoide del palato di *Chimaera*. Ho voluto controllare se oltre all'organo linfomieloide palatino esistessero in *Chimaera* residui o tracce dell'organo linfoide esofageo proprio dei Selaci; e a tale scopo ho esaminato in serie l'intero esofago larvale e vari tratti dell'esofago dell'esemplare adulto, ma ho potuto constatare che nell'esofago non esistono tracce di accumuli a tipo linfoide.

Stomaco. — Non mi è stato possibile nell'esemplare larvale sezionato in serie rinvenire tracce di quella specie di infossatura circolare poco profonda ricordata da Mazza e Perugia al limite fra esofago e stomaco e che costituirebbe la porzione cardiaca dello stomaco, ma semplicemente di osservare un brusco mutarsi della struttura della mucosa. Nella mucosa gastrica non esistono più le tipiche pieghe longitudinali tutte egualmente sviluppate e

ravvicinate, ma si trovano creste a vario grado di sviluppo, alcune alte poco meno delle pieghe esofagee, altre e in maggioranza relativamente basse; inoltre al contrario di quelle esofagee non appaiono continue e sono quindi da interpretarsi piuttosto come semplici ripiegature aventi un maggior grado di sviluppo longitudinale. Nella loro porzione più espansa queste ripiegature appaiono ristrette alla base ed allargate all'apice.

Il rivestimento epiteliale unistratificato è dato da cellule molto alte disposte a palizzata con nucleo allungato situato nella regione basale della cellula, le cui caratteristiche non sono tutte uguali e ciò credo più in relazione ai vari stadi dei processi secretori che non per varietà di tipi cellulari diversi. Sono anche abbastanza numerosi gli elementi migranti attraverso l'epitelio, e fra essi qualcuno si mostra in cariocinesi.

Come hanno osservato Mazza e Perugia la mucosa dello stomaco si differenzia macroscopicamente da quella dell'esofago perchè non appare colorata in nero; nelle sezioni si nota bene il motivo di tale diversità di colorazione in quanto il pigmento nero è molto meno abbondante e si rinviene solo profondamente per lo più localizzato negli strati sottostanti alla *muscularis mucosae*, sì che non trasparendone il colore la mucosa risulta chiara.

Valvola spirale. -- Il tratto intestinale medio è caratterizzato negli Olocefali, come nei Selaci, dalla presenza della valvola spirale, la quale si estende a quasi tutto l'intestino medio. In *Chimaera* la valvola spirale si inizia dopo breve tratto dell'intestino che rimane libero da ogni formazione valvolare, e arriva sino al tratto intestinale dove hanno principio le ghiandole di Leydig.

La valvola spirale degli Olocefali è tra i vari tipi di valvola dei pesci una delle meno ricche di giri nella spirale, infatti il loro numero oscilla in *Chimaera* da un minimo di 2 a un massimo di $3 \frac{1}{2}$: anche negli altri generi di Olocefali il numero delle spire è pure molto basso, così oscilla in *Callorhynchus* tra $2 \frac{1}{2}$ e $3 \frac{1}{2}$ ed è di 4 in *Hariotta pacifica*. Nei Selaci il numero delle spire è molto più alto, si ha infatti un minimo di $6 \frac{1}{2}$ per gli squali e di $5 \frac{1}{2}$ per le razze, e un massimo che per ambedue i gruppi raggiunge le 50 spire (dati desunti da Jacobshagen).

La presenza della valvola spirale non importa particolari caratteristiche nei riguardi dell'epitelio che riveste le pareti della valvola e dell'intestino, epitelio che regolarmente si modifica secondo le condizioni normali che si verificano in tutta la serie

dei vertebrati passando dalle porzioni anteriori dell' intestino a quelle terminali.

Anche la tunica propria della mucosa e lo strato connettivale sottostante mostrano poca differenza soprattutto quantitativa passando dalla parete valvolare a quella intestinale; la parte più interna della valvola è data dalla sottomucosa fortemente ispessita rispetto alla sottomucosa delle pareti intestinali, specialmente nella porzione di valvola situata verso il centro del lume intestinale.

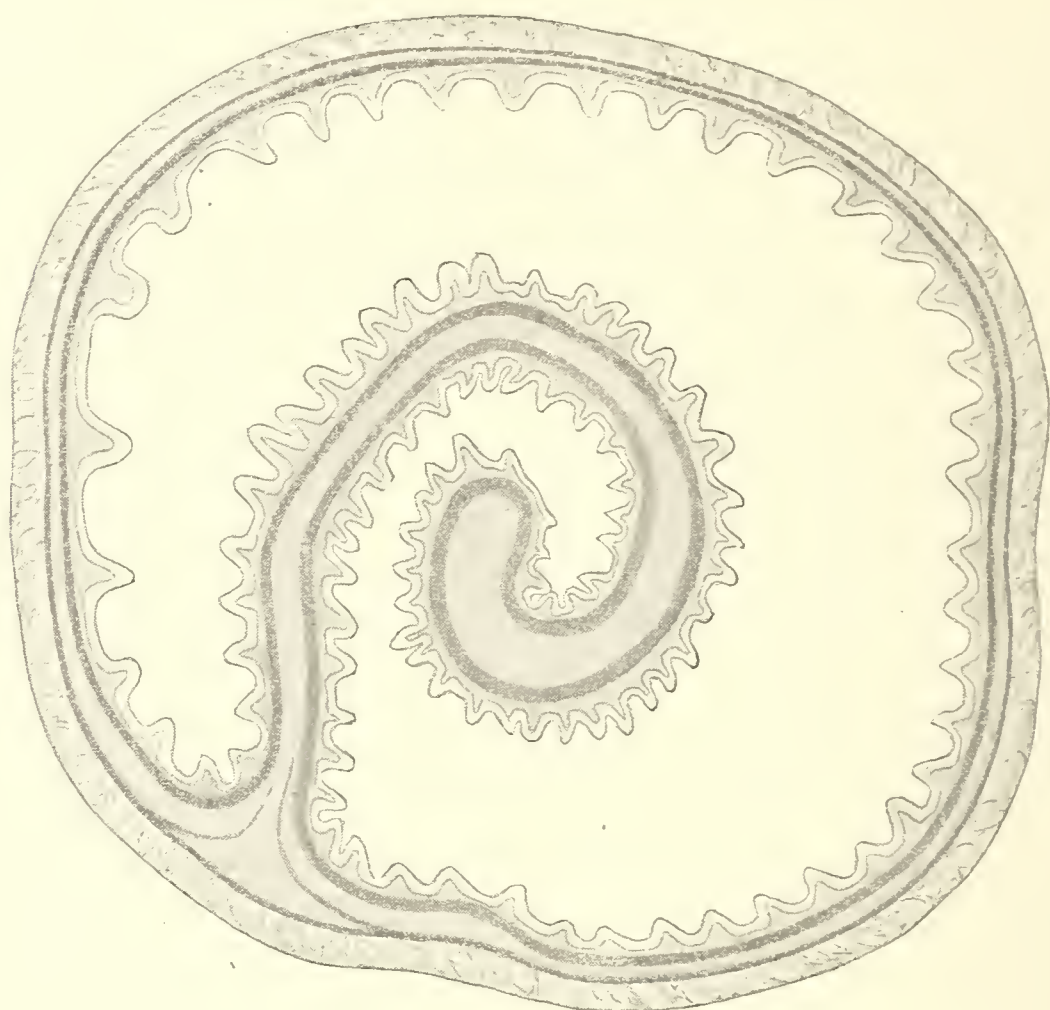


Fig. 2. — Sezione schematica della valvola spirale.

Le maggiori modificazioni si riscontrano soprattutto nelle tuniche muscolari, la *muscularis mucosae* e la muscolatura propria, le quali assumono un andamento caratteristico in corrispondenza della valvola spirale; la prima penetra totalmente nell'interno della valvola costituendone un elemento integrante di notevole valore funzionale, invece della seconda penetra solo e parzialmente lo strato anulare che tuttavia si limita ad un breve tratto della valvola più prossimo alla parete intestinale da cui si estroflette (Fig. 2). Il grado di penetrazione della muscolatura

orbicolare verso l'interno della valvola e la relativa quantità variano a seconda del tratto intestinale considerato e sono massimi in corrispondenza della prima spira.

L'epitelio tanto delle pareti valvolari come di quelle intestinali presenta alcuni rilievi dati da una serie di creste a decorso longitudinale, più ravvicinate tra loro e quindi più numerose, ed anche più alte, nella porzione anteriore dell'intestino in confronto a quella posteriore.

Non esistono vere e proprie cripte ghiandolari; si osservano talora infossamenti epiteliali in alcuni punti dove la distanza fra le creste è più ridotta, cosicchè in sezione risultano come lunghe e sottili fessure e non mai veri tubi ghiandolari, nè l'epitelio assume mai l'aspetto tipico che si osserva normalmente nelle cripte ghiandolari.

Dei quattro tipi di cellule epiteliali che si possono riscontrare nella costituzione dell'epitelio intestinale sono presenti in *Chimaera* solo tre, poichè non ho trovato in alcun punto dell'intestino cellule anche solo lontanamente paragonabili alle cellule di Paneth.

I tre tipi cellulari presenti sono quindi le cellule principali, le mucipare e, sebbene in numero molto scarso, le cellule enterocromaffini (Fig. 3).

La distribuzione quantitativa fra le cellule principali e calciformi è la consueta, cioè le prime prevalgono nelle porzioni anteriori dell'intestino, le seconde invece in quelle posteriori; tuttavia contrariamente a quanto si nota in molti altri casi, anche nelle porzioni più caudali dell'intestino esiste sempre un discreto numero di cellule principali. Pure caratteristico è il fatto che le cellule epiteliali mostrano un'altezza piuttosto costante in tutti i vari tratti.

Le caratteristiche citologiche delle cellule principali sono corrispondenti a quelle che si descrivono per gli altri gruppi di vertebrati. Nei preparati di larva fissati in formalina si colgono aspetti di secrezione che si possono facilmente ricondurre a tipi di secrezione vescicolare. Non ho notato che la presenza di questi aspetti di secrezione vescicolare sia collegata a particolari tratti intestinali, invece mi pare evidente una localizzazione particolare alla regione interposta fra cresta e cresta.

Le cellule mucipare si rinvengono in tutti gli stadi di secrezione, e in preparati col mucicarminio appaiono ben visibili

tanto quelle allo stato di cellule caliciformi come quelle in stadi precedenti alla formazione del muco; anche a proposito di questo tipo cellulare devo dire che i miei dati collimano con quelli generalmente noti per gli altri gruppi di vertebrati.

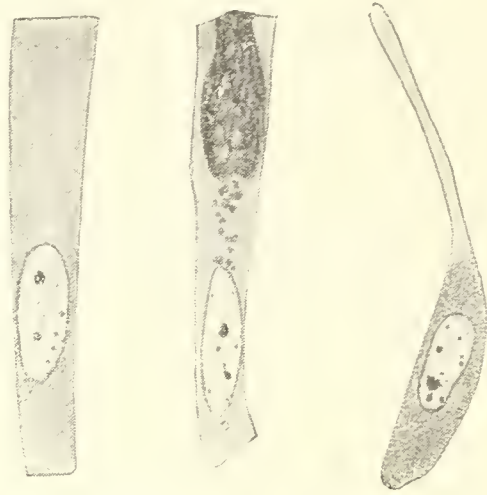


Fig. 3. — Cellule: principale, mucipara, enterocromaffine dell'epitelio intestinale.

Le cellule enterocromaffini si presentano nell'epitelio sia delle pareti intestinali che della valvola, esse sono più grandi che non le cellule principali e questo soprattutto per un aumento di sviluppo del diametro trasverso della cellula cromaffine rispetto alla cellula principale. La forma delle cellule è al solito una forma a bottiglia o a fiasco con la parte più assottigliata rivolta verso il lume intestinale. Il nucleo è basale e nettamente ovalare come i nuclei di tutte le cellule dell'epitelio intestinale. Le granulazioni protoplasmatiche sono molto sottili e sempre posseggono un grado notevole di cromaffinità. La presenza di cellule enterocromaffini nell'intestino di *Chimaera* assume un notevole valore anche nei riguardi della questione della posizione tassonomica degli Olocefali rispetto ai Selaci. De Filippi, integrando ricerche precedenti molto contraddittorie, ha potuto dimostrare che fra tutti i gruppi di pesci comprendendovi anche i Ciclostomi la cellula enterocromaffine è presente solo nei Selaci: gli Olocefali quindi rispetto a questa caratteristica morfologica si comportano esattamente come i Selaci.

Nello strato epiteliale si vedono spesso a varia altezza elementi migranti in procinto di cadere nel lume intestinale, mentre al di sotto di esso si osservano in molte zone infiltrazioni linfoidi che spesso assumono l'apparenza di veri e propri follicoli. Tali

accumuli linfoidi a carattere più nettamente follicolare sono meglio evidenti nella valvola spirale, localizzati alcuni alla base dello *stratum compactum* a contatto con la *muscularis mucosae*, altri pure abbastanza notevoli, per quanto meno sviluppati e a limiti meno precisi, nella sottomucosa della sua porzione centrale. Questi follicoli di ambedue le situazioni, ma più sicuramente quelli della sottomucosa, appaiono costituiti esclusivamente da elementi a carattere linfocitario. Spesso ho notato, non so se per casuale coincidenza o per una vera e propria caratteristica anatomica, che questi accumuli di ambedue i tipi si rinvencono lungo il

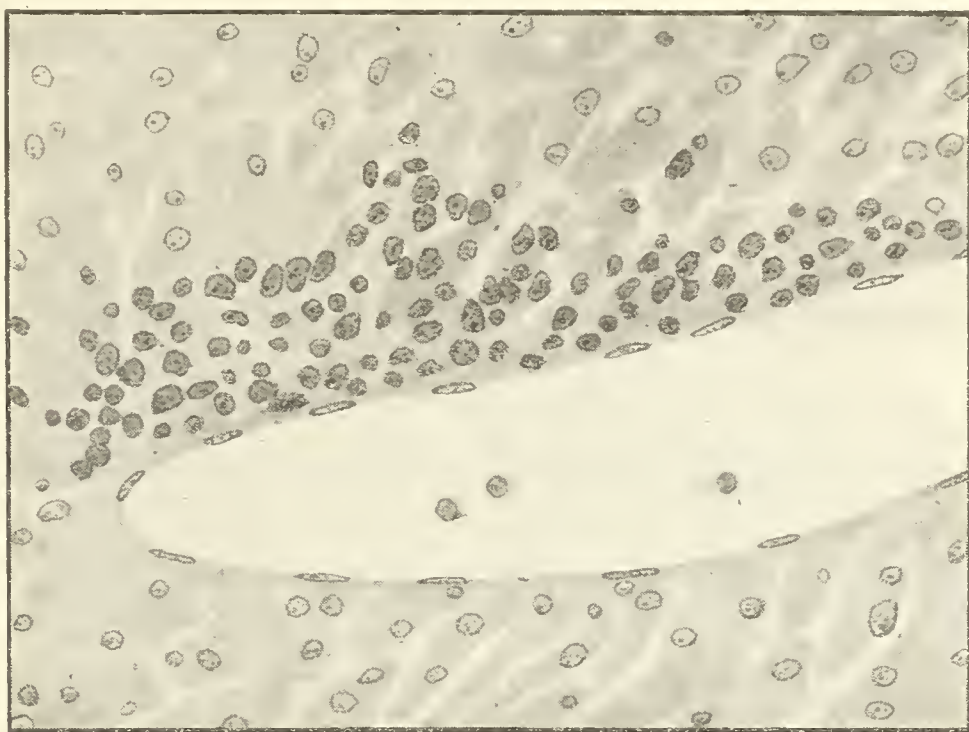


Fig. 4. — Accumulo linfoide perivasale nella *muscularis mucosae* della valvola spirale.

decorso dei vasi (Fig. 4) e sebbene non assumano l'aspetto di manicotti continui attorno al vaso stesso, pure sembra che essi possano essere interpretati almeno come formazioni simili a quegli ispessimenti linfoidi che sovente nei pesci si ritrovano in corrispondenza dei vasi e dei quali l'esempio più caratteristico è dato dalle guaine linfoidi perivasali dell'omento di *Trigla*.

A complemento di queste succinte notizie sull'intestino medio posso aggiungere ancora alcuni dati riguardanti il comportamento dell'epitelio nel sacco vitellino che nell'esemplare larvale da me studiato si presenta ancora in uno stadio di sicura attività funzionale.

L'epitelio del sacco vitellino è un epitelio cilindrico unistratificato molto simile a quello intestinale col quale si continua in

corrispondenza dello sbocco del sacco, che ha luogo per mezzo di una ampia apertura nella parete intestinale posta subito caudalmente ai dotti epatico e pancreatico. Il passaggio dal tipo epiteliale dell'intestino al tipo epiteliale del sacco è relativamente brusco e gli elementi di transizione sono scarsi e poco differenziati.

L'epitelio del sacco vitellino, a differenza di quello intestinale, è costituito da un solo tipo cellulare: mancano le cellule mucipare e le cellule enterocromaffini, così almeno risulta dalle reazioni negative col mucicarminio e con i metodi all'argento sul materiale fissato in formalina. Morfologicamente l'epitelio appare più regolare e costituito da cellule disposte a palizzata più basse e più larghe di quelle intestinali; i nuclei sono proporzionalmente più grandi e più rotondeggianti che non quelli delle cellule intestinali. Il loro protoplasma appare omogeneo e fortemente tingibile all'eosina; nel suo interno non si osservano mai granulazioni visibili di vitello caratteristiche per la maggior intensità con cui assumono l'eosina. La superficie libera dell'epitelio mostra distintamente l'esistenza di un orlo a spazzola, e nella compagine dell'epitelio appaiono abbastanza numerosi elementi migranti di vario tipo, in massima parte con nuclei grandi polimorfi.

Ghiandole di Leydig. — Le ghiandole che Leydig ha per primo riscontrate nell'intestino terminale di *Chimaera* furono dallo stesso autore omologate alle ghiandole digitiformi dei Selaci, ma mentre numerose sono le ricerche di vari autori sulla morfologia e l'embriologia delle ghiandole dei Selaci, assai scarse e sommarie sono invece quelle riguardanti la caratteristica ghiandola degli Olocefali. Mazza e Perugia riferendosi ai pochi cenni già forniti dal Leydig danno una descrizione anatomo-microscopica della ghiandola di *Chimaera monstrosa* molto incompleta per ciò che riguarda la minuta struttura istologica. Anche Chrófts nel suo lavoro sulla morfologia comparata delle ghiandole digitiformi dei Selaci riferisce brevi cenni, per lo più riportati dal Mazza, circa l'anatomia e l'istologia della ghiandola di *Chimaera*. Mi è quindi parso utile riprendere completamente lo studio, anche in rapporto alla affermata omologia delle ghiandole dell'intestino terminale degli Olocefali con la ghiandola digitiforme dei Selaci.

Le ghiandole di Leydig in *Chimaera* iniziano a brevissima distanza dall'estremità caudale della valvola spirale, come sopra-

tutto ho potuto ben vedere nella larva: in una sezione dell'intero anello intestinale se ne contano quattordici, mentre Mazza ne ha enumerate dodici e Leydig otto: il loro numero è quindi variabile, come pure variabile è lo sviluppo in lunghezza da uno a due centimetri a seconda delle dimensioni dell'esemplare (Mazza). Cefalicamente ogni ghiandola presenta come un agglomerato racemoso costituito dall'insieme dei lobuli ghiandolari circondati da connettivo e molti vasi. Nell'interno dei lobuli si osservano piccoli dotti secondari che fondendosi dapprima fra loro e in seguito con quelli dei lobuli adiacenti vengono a formare il dotto principale che si mantiene unico fino allo sbocco: in alcuni casi la confluenza dei dotti secondari a formare il dotto principale può essere anche molto lontana dal lobulo e in questi casi il dotto principale prima di aprirsi verso l'intestino presenta solo un brevissimo decorso: l'andamento generale tanto dei dotti secondari, quanto di quello principale è nettamente parallelo all'asse dell'intestino con direzione dall'avanti all'indietro, salvo nell'estremo terminale in cui si piega per aprirsi nel lume intestinale.

I lobi ghiandolari e la prima porzione dei canali con i dotti che da essi derivano sono completamente contenuti nella parete intestinale ed occupano la porzione sottomucosa della parete stessa risultando infatti interposti tra la *muscularis mucosae* e lo strato muscolare dell'intestino; avvicinandosi allo sbocco i dotti attraversano la *muscularis mucosae*, lo strato compatto e la tunica propria della mucosa. Intorno al dotto non si osserva nessuna traccia di muscolatura, ma solo un lieve addensamento del connettivo circostante.

La ghiandola è del tipo alveolare composto, come si può vedere chiaramente seguendo per un certo numero di sezioni il decorso di un adenomero e le modificazioni di forma della porzione escrettrice.

L'epitelio ghiandolare appare dal punto di vista morfologico costituito esclusivamente da cellule di un unico tipo: sono elementi a dimensioni molto vistose, la cui forma varia notevolmente a seconda della posizione della cellula nell'alveolo e a seconda del piano di sezione. Per vero i limiti tra cellula e cellula non sono ben nettamente apprezzabili, tuttavia in preparati con ematossilina ferrica e in preparati argentici si può vedere abbastanza chiaramente la forma cellulare: si tratta di cellule per lo più a contorno trapezoidale con altezza generalmente un poco più svi-

luppata del diametro trasverso. Il limite esterno della cellula è molto netto e non si vede alcun accenno di un vero orlo a spazzola: il nucleo è grosso tondeggiante con cromatina scarsa e membrana nucleare ben marcata. Vi si notano alcune cariocinesi, già osservate anche dal Mazza, ma è un reperto molto scarso; più frequentemente invece si osservano cellule binucleate, indizio probabile di una divisione mitotica non estesa al protoplasma. Questo appare non omogeneo, ma di aspetto granuloso; la fissazione in Regaud e la colorazione coi metodi per i mitocondri consentono

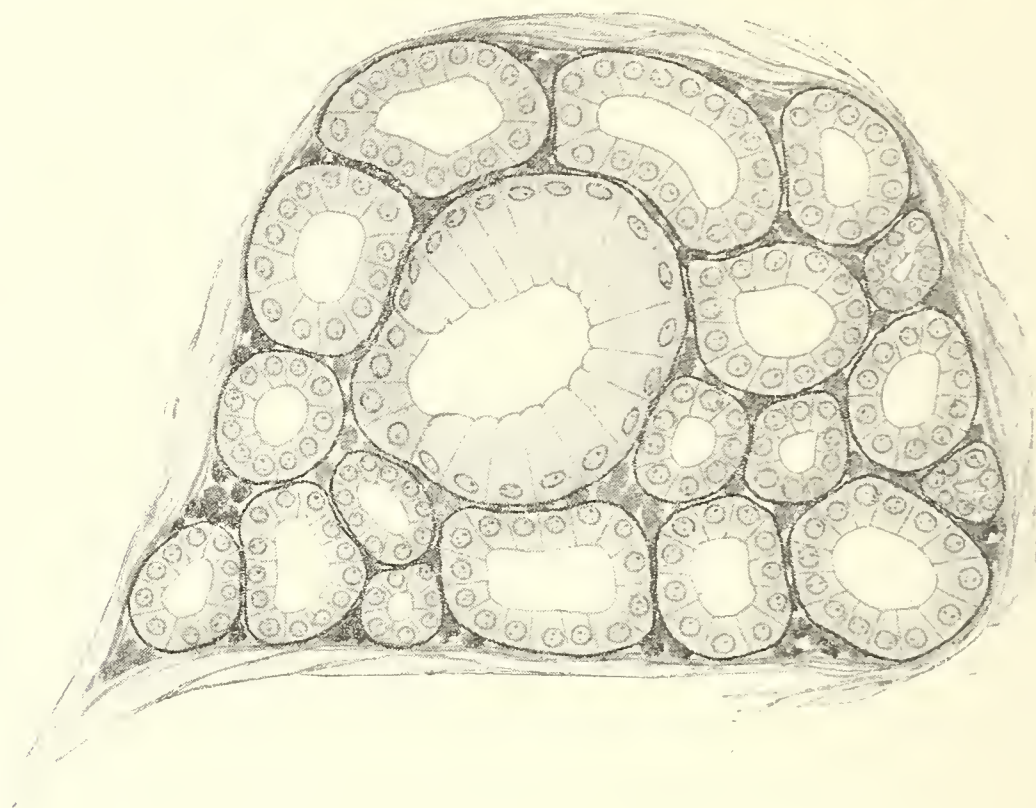


Fig. 5. — Sezione di un lobulo delle ghiandole di Leydig: si notano numerosi alveoli, e al centro l'inizio di un dotto.

di mettere in evidenza un condrioma a tipo granulare, molto abbondante, irregolarmente sparso nell'interno della cellula senza una netta polarità: naturalmente non tutte le cellule sono ugualmente ricche di granuli, probabilmente in rapporto ai vari stadi del processo di secrezione.

L'esame col mucicarminio non dimostra presenza di cellule mucipare e neppure presenza di granuli isolati di mucina nelle cellule ghiandolari: pure negativa è la reazione rispetto al cromo e all'argento, per cui mi pare che si possa escludere la presenza di cellule sicuramente identificabili come cellule enterocromaffini. Ho eseguita questa ricerca per vedere fino a qual punto si debba

ritenere modificato l'epitelio ghiandolare rispetto a quello intestinale, e anche per osservare se eventualmente si trovassero fatti consimili a quelli da me posti in evidenza per l'epitelio della borsa di Fabricio degli uccelli.

Fra gli alveoli dell'accumulo ghiandolare decorre, come ho già ricordato una ricca rete vasale con interposta anche una certa quantità di connettivo, la cui disposizione appare per la massima parte modellarsi sulla distribuzione dei vasi: il metodo di Mallory mette però in evidenza una lamina connettivale che circonda completamente l'alveolo, e si può ritenere similmente a quanto è stato visto in altri animali per altre ghiandole che si tratti della membrana reticolare sottoepiteliale. I rapporti che questa membrana contrae con l'avventizia dei capillari decorrenti fra gli alveoli ghiandolari sono molto intimi e spesso si nota una fusione completa di essi in una unica lamina. Oltre a questo strato connettivale avente significato di membrana basale sottoepiteliale e di avventizia vasale, si osservano in alcuni punti piccoli zaffi di connettivo collageneo che dalla sottomucosa intestinale circostante arrivano alle porzioni più esterne della ghiandola.

In corrispondenza della zona di passaggio tra le cellule ghiandolari dei lobuli e l'inizio dei dotti escretori si ha un brusco mutarsi del tipo cellulare epiteliale con interposizione di scarsissimi elementi di passaggio (Fig. 5). L'epitelio sia dei dotti iniziali come dei dotti terminali si presenta ovunque con le medesime caratteristiche: è un epitelio unistratificato costituito da cellule ordinate a palizzata, molto alte, con nucleo basale tondeggianti relativamente piccolo, e con protoplasma omogeneo poco tingibile. In preparati colorati col mucicarminio queste cellule appaiono con la loro estremità distale ripiene di muco disposto in masse compatte: le cellule mucipare presentano una forma abbastanza simile a quella delle cellule caliciformi dell'intestino, però l'osservazione di preparati allestiti con altre colorazioni dimostra chiaramente che il secreto mucoso non si riunisce in veri e propri calici. Il limite della mucina verso la porzione basale della cellula è quanto mai variabile: in alcuni casi esiste una ampia porzione di protoplasma interposta tra il nucleo e l'addensamento di muco, in altri casi invece il muco si spinge fino a circondare il nucleo e solo una breve porzione cellulare nella regione basale ne rimane sprovvista: si tratta certamente di stadi diversi del processo di secrezione della cellula (Fig. 6).

Talora al di sotto dell'epitelio si osserva qualche nucleo isolato che probabilmente rappresenta un elemento germinativo: nell'epitelio si notano elementi migranti di vario tipo.

Degno secondo me di considerazione è il comportamento dell'epitelio intestinale in corrispondenza della zona ghiandolare, la cui disposizione si vede chiaramente in sezioni longitudinali dell'intestino. In una sezione di tal genere si rileva che a un piano corrispondente alle porzioni craniali della ghiandola il tipo di epitelio che prima si presentava con le caratteristiche normali

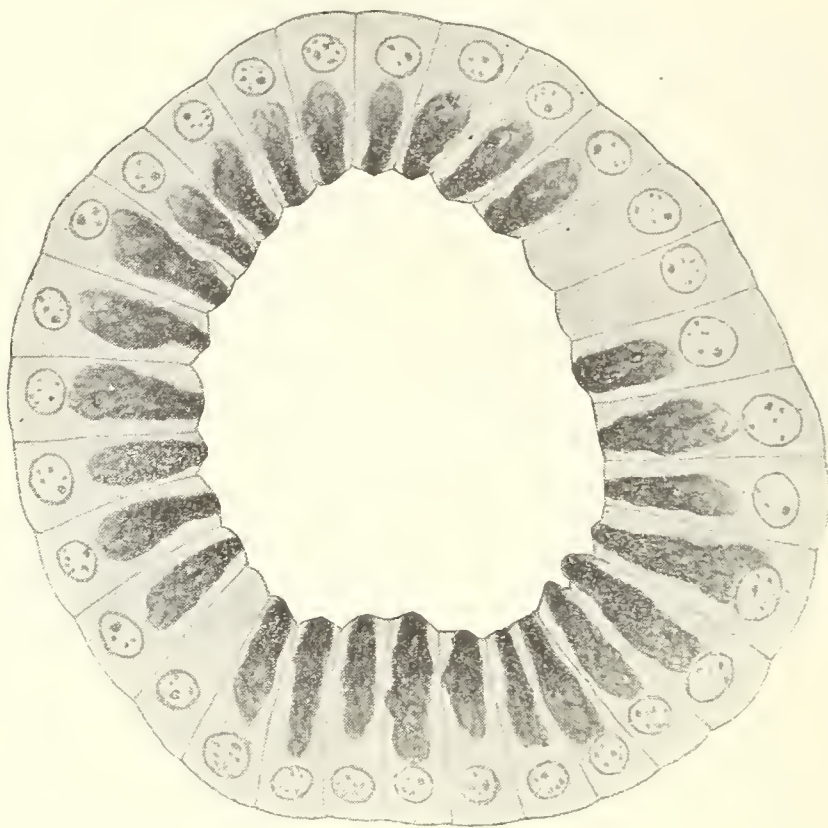


Fig. 6. — Dotto ghiandolare con numerose cellule mucipare.

dell'intestino, cioè di epitelio unistratificato ricco di cellule mucipare, muta rapidamente e dà luogo ad un epitelio pavimentoso pluristratificato molto simile all'epitelio esofageo e che poi continua come tale sino all'estremità caudale. Lo sbocco dei dotti escretori ha luogo quindi a un livello in cui l'epitelio intestinale si presenta già da un certo tratto nettamente pluristratificato. Anche l'epitelio dei tratti terminali dei dotti escretori si muta in epitelio pluristratificato a somiglianza dell'epitelio intestinale a cui è direttamente collegato (Fig. 7).

Nell'ultimo tratto intestinale le pareti presentano robuste creste che corrispondono a maggiori rilievi nella zona dove si

rinvengono le ghiandole: tali creste piú o meno continue hanno un'altezza corrispondente a quelle esofagee ed uno spessore però molto maggiore. L'interno di queste creste, come anche in parte il resto della sottomucosa, appare occupato da ampi vasi sanguigni a decorso molto irregolare e di cui alcuni sono in relazione con le ghiandole.



Fig. 7. — Sbocco dei dotti ghiandolari nell'intestino: a destra si nota l'epitelio intestinale pluristratificato.

Le caratteristiche delle altre tuniche intestinali non appaiono mutate per la presenza delle ghiandole; ed anche in corrispondenza del tubo intestinale sottostante allo sbocco dei tubi ghiandolari si rinviene conservato il rivestimento peritoneale che si vede riflettersi solo a brevissima distanza della sua apertura aborale.

* * *

Dall'insieme dei fatti che sono venuto esponendo si possono dedurre a mio parere alcune considerazioni a proposito della dibattuta questione della posizione tassonomica da attribuirsi agli Olocefali.

Il tubo intestinale di *Chimaera monstrosa*, assai semplice nelle sue linee generali, offre tre caratteristiche morfologiche principali che si prestano ad una discussione di tal genere: l'organo linfomieloide della volta palatina, la valvola spirale, le ghiandole di Leydig.

La presenza di un organo linfomieloide nel palato di *Chimaera* non ha in rapporto alla questione ora considerata un valore morfologico molto grande; infatti basta ricordare non solo i reperti più recenti che offrono una illustrazione completa di organi linfomieloidi, ma anche le ricerche più antiche che, pur non dando una netta definizione degli organi stessi, offrono tuttavia sicure indicazioni della loro ubicazione, per vedere quanto grande varietà di localizzazioni topografiche si abbia per organi a funzione ematopoietica, considerata questa in senso lato; si hanno talora localizzazioni topograficamente corrispondenti in animali appartenenti a gruppi sistematicamente assai lontani, mentre invece altre volte si osservano localizzazioni topograficamente diverse in animali appartenenti a gruppi tra loro molto affini.

È noto già dalle ricerche antiche di Leydig che l'organo di cui ho definita la natura linfomieloide non è esclusivamente localizzato al solo palato, ma è presente anche nell'interno della cavità orbitaria. Sebbene io non abbia studiato quest'ultimo tessuto linfoide, ritengo che anche la porzione intraorbitaria debba avere le stesse caratteristiche di tessuto linfomieloide. Questa duplice localizzazione mi pare importante per poter stabilire una comparazione topografica da una parte con il caratteristico organo linfoide dell'esofago dei Selaci, organo che come appare dalle descrizioni della Drzewina è anch'esso tipicamente linfomieloide, dall'altra con svariate localizzazioni periencefaliche di cui vi sono esempi nei vari gruppi di pesci e che probabilmente assumono un massimo di sviluppo nei Ganoidi. La posizione palatina dell'organo linfoide degli Olocefali è certo ricollegabile con quella esofagea dei Selaci presentando esse le medesime caratteristiche fondamentali, vi ha quindi una diretta possibilità di confronto fra l'organo dei Selaci e quello degli Olocefali; d'altra parte mi pare si possa anche ammettere una relazione, sia pure molto meno netta, tra l'organo del palato e più ancora tra quello della cavità orbitaria e le localizzazioni periencefaliche che sono caratteristiche dei Ganoidi e dei Teleostei, ma che pure hanno un loro equivalente già nei Ciclostomi nel tessuto perimeningeo.

Dal punto di vista istologico le mie ricerche permettono di affermare sicuramente che l'organo che si rinviene nel palato di *Chimaera* è un organo di natura linfomieloide, come dimostra la contemporanea presenza di linfociti e di leucociti acidofili. Le possibili ulteriori ricerche citologiche non potranno che meglio

dimostrare come avvengono i processi di produzione degli elementi cellulari, e cioè se prevalentemente per proliferazione endoteliale o non piuttosto per produzione stromale, e potranno anche identificare la eventuale presenza di forme di maturazione di globuli rossi che io non ho potuto citologicamente precisare.

Fra le caratteristiche strutturali della valvola spirale di *Chimaera monstrosa* hanno notevole importanza il piccolo numero delle spire ed il particolare anatomico della penetrazione nella valvola di parte dello strato muscolare orbicolare della parete intestinale. Sono esse due caratteristiche esclusive degli Olocefali e che li distinguono nettamente dai Selaci, nella cui valvola spirale si ha un numero più alto di spire, ed assoluta mancanza di muscolatura orbicolare. Riguardo quindi a queste particolarità morfologiche si può ritenere come più probabile quella ipotesi che pone gli Olocefali in una posizione primitiva rispetto agli altri gruppi di pesci, in quanto il fatto della maggior complicazione morfologica data dalla presenza della muscolatura orbicolare nell'interno della valvola spirale, difficilmente induce a ritenere che il piccolo numero di spire rappresenti una condizione secondaria di riduzione, mentre sarebbe piuttosto da considerare come una condizione iniziale primitiva.

Istologicamente occorre considerare soprattutto i tipi cellulari presenti nell'epitelio intestinale i quali, come dissi, in *Chimaera* sono solamente tre: le cellule principali, le mucipare, le enterocromaffini; i primi due tipi per la loro presenza costante in tutta la serie dei vertebrati non si prestano a particolari considerazioni anatomo-comparative; dati interessanti invece sorgono a proposito delle enterocromaffini che se sono sicuramente possedute da tutti i tetrapodi, fra i pesci sono invece secondo le ricerche di De Filippi presenti solamente nei Selaci; l'averle quindi messe in evidenza negli Olocefali permette di contrapporre il gruppo Olocefali-Selaci a tutti gli altri pesci. (Veramente mancano i dati sulla presenza o meno nei Dipnoi, dato che sarebbe estremamente importante ad essere conosciuto). La presenza di enterocromaffini nei gruppi inferiori di pesci induce a ritenere che la cellula enterocromaffine debba essere un costituente tipico della mucosa intestinale di tutti i vertebrati e che pertanto la loro mancanza nei Ganoidi e nei Teleostei sia da ritenere come dovuta a fattori secondari: e già Kull ammette la presenza nell'epitelio intestinale dei Teleostei di un particolare tipo di cellula a protoplasma nettamente

acidofilo; la quale sarebbe da ritenere come un omologo di fasi iniziali di cellula cromaffine. De Filippi ha pure segnalata l'assenza di enterocromaffini nei Ciclostomi: può darsi, ma mancano ricerche al riguardo, che anche nei Ciclostomi esistano le cellule acidofile già ricordate a proposito dei Teleostei.

Più volte e da vari autori è stata affermata la omologia fra ghiandole di Leydig degli Olocefali e ghiandola digitiforme dei Selaci: tuttavia le prime offrono caratteri morfologici che sembrerebbero staccarle nettamente dalla formazione ghiandolare propria dei Selaci. Infatti le ghiandole di Leydig sono nettamente intraparietali, inoltre esse sono di numero variabile, ma sempre rilevante e ciascuna è fornita di un proprio sbocco. Ben diverse sono le condizioni che si riscontrano nei Selaci, la cui ghiandola digitiforme cessa di essere intraparietale ed è invece un diverticolo estroflesso dell'intestino, non più plurimo, ma unico come entità ghiandolare e come sbocco. Una caratteristica morfologica, riscontrabile però solo ad una indagine anatomo-microscopica, sussiste invece a favore della omologazione ed è data dallo sbocco di queste ghiandole che avviene nella porzione intestinale ad epitelio pluristratificato. Tale localizzazione dello sbocco trova perfetta corrispondenza con quanto Vialli ha potuto osservare nei Selaci in ricerche tuttora in corso; egli infatti ha potuto osservare che in *Pristiurus melanostomus* e in *Scyllium canicula* l'epitelio intestinale del tratto in cui sbocca la ghiandola digitiforme è pluristratificato e presenta tutte le caratteristiche dell'epitelio cloacale quale è descritto da List: evidentemente questa identità topografica di sbocco rappresenta un valido motivo a ritenere confermata l'omologia fra le due formazioni ghiandolari, nonostante le differenze di numero e di posizione rispetto alla parete del tubo digerente.

Anche la ricerca istologica dimostra la omologia tra ghiandole di Leydig e ghiandola digitiforme dei Selaci. Da preparati di controllo da me eseguiti e dal contesto dei lavori d'altri autori ho potuto constatare che le cellule secernenti tanto nei Selaci quanto in *Chimaera* presentano caratteristiche molto simili: lievi differenze si hanno invece per l'epitelio dei condotti ghiandolari, le quali però non mi sembrano tali da infirmare una identità complessiva di comportamento tra i due tipi di epitelio. Propendo quindi a ritenere che la omologia tra le ghiandole di Leydig e le ghiandole digitiformi debba essere accettata, nonostante le dif-

ferenze sopra ricordate, in quanto ritengo che gli argomenti di concordanza dati appunto dalla costituzione dell'epitelio ghiandolare molto simile e dal comune sbocco nella porzione terminale dell'intestino ad epitelio pluristratificato, debbano avere un grande valore nello stabilire la omologia fra le due formazioni.

È noto che secondo alcuni autori la ghiandola digitiforme dei Selaci e quindi anche le ghiandole di Leydig dovrebbero ritenersi omologhe del cieco dei vertebrati superiori. Però tale omologia mi sembra molto dubbia, specialmente se si tiene conto del dato topografico della porzione intestinale in cui sbocca la ghiandola digitiforme, il cui epitelio come ho detto è pluristratificato.

La questione appare tuttora molto discutibile soprattutto perchè mancano a questo proposito osservazioni embriologiche sicure: anche i dati fisiologici di Morgera debbono essere confermati secondo quanto ha già fatto rilevare Corti. A mio modo di vedere è da ritenere che in base alle conoscenze finora possedute si debba piuttosto propendere ad escludere tale omologia: per cui ghiandole di Leydig e ghiandola digitiforme sarebbero una formazione peculiare degli Olocefali e dei Selaci, ed un vero cieco segnante il limite tra intestino medio e intestino posteriore si troverebbe solo a cominciare da alcune specie di Teleostei e di Anfibi, in cui tale formazione appare rudimentale per evolversi poi nella molto più vistosa formazione propria dei Rettili, degli Uccelli e dei Mammiferi.

Come risulta dal complesso di queste deduzioni tanto morfologiche quanto istologiche le caratteristiche delle varie porzioni dell'intestino di *Chimaera monstrosa* mostrano sotto molti riguardi una grande rassomiglianza con le condizioni dei Selaci, mentre invece in generale esse appaiono più nettamente staccate da quelle dei Ganoidi; per parecchie caratteristiche le condizioni degli Olocefali si possono considerare come più primitive di quelle dei Selaci: basterà a questo proposito accennare al piccolo numero di giri della valvola spirale e alla caratteristica topografica delle ghiandole di Leydig che sono intraparietali rispetto alla digitiforme extraparietale dei Selaci. Certo si tratta di fatti che difficilmente possono permettere di esporre una conclusione sicura e definitiva, nulla di meno questi risultati particolari relativi all'intestino inquadrati nell'insieme delle ricerche sugli altri organi e sullo sviluppo embriologico, insieme che pur troppo non posse-

diamo interamente, possono contribuire a chiarire la tanto dibattuta questione dei rapporti che intercorrono fra gli Olocefali e gli altri ordini di vertebrati, come ho accennato all'inizio di questo lavoro e come ebbi a riassumere nelle mie recenti ricerche sull'apparato branchiale di *Chimaera*.

Conclusioni.

Riassumendo brevemente i principali risultati di queste ricerche sul canale digerente di *Chimaera monstrosa* si può affermare:

1) La massa biancastra descritta da Leydig nella volta palatina di *Chimaera monstrosa* è un tipico organo linfomieloide, il quale ha notevole rassomiglianza con l'organo di ugual natura dell'esofago dei Selaci.

2) Lo studio anatomo-microscopico dell'esofago e dello stomaco dimostra per tali organi condizioni simili a quelle che si rinvencono negli altri pesci forniti di stomaco: nell'esofago però non si ha traccia alcuna dell'organo linfoide proprio dell'esofago dei Selaci.

3) L'epitelio intestinale è costituito da tre tipi di cellule: principali, caliciformi, enterocromaffini; le loro caratteristiche corrispondono a quelle delle consimili cellule dell'intera serie dei vertebrati.

4) Il sacco vitellino dell'esemplare larvale comunica ampiamente con l'intestino: il suo epitelio è unistratificato, con cellule diverse da quelle intestinali.

5) La valvola spirale è caratterizzata da un piccolo numero di spire e dalla presenza di una breve porzione della muscolatura orbicolare: nella valvola spirale si rinvencono piccole localizzazioni linfoidi.

6) Le ghiandole di Leydig hanno una struttura alveolare composta: le cellule secernenti presentano caratteristiche molto simili a quelle delle ghiandole digitiformi dei Selaci; lievi differenze si hanno invece per le cellule epiteliali dei dotti escretori.

7) Lo sbocco delle ghiandole di Leydig avviene in una porzione dell'intestino il cui epitelio appare nettamente pluristratificato: ciò trova riscontro anche per il tratto intestinale dove si apre la ghiandola digitiforme dei Selaci; tale corrispondenza to-

pografica di sbocco costituisce un elemento di notevole importanza per ritenere confermata l'omologia tra queste due formazioni ghiandolari.

8) Complessivamente per quanto riguarda la costituzione anatomo-microscopica del tubo digerente, gli Olocefali sembrano presentare affinità più marcate con i Selaci che non con i Ganoidi e tanto meno con i Teleostei.

Giugno 1932.

BIBLIOGRAFIA

- CITTERIO V. — Capacità eritropoietica dell'endotelio cardiaco nella larva di *Chimaera monstrosa*. *Monit. Zoolg. Ital.* vol. 42, 1931.
- ID. — Presenza di enterocromaffini nella borsa di Fabricio. *Boll. di Zoolg.* anno II, 1931.
- ID. — La branchia di *Chimaera monstrosa*. *Arch. Zoolg. Ital.* vol. XVII, 1932.
- CORTI A. — Sul significato morfologico e funzionale dell'intestino ceco. *Riv. di Biologia*, vol. V, 1923.
- CROFTS D. — The comparative morphology of the coecal gland (rectal gland) of selachian fishes, with some reference to the morphology of the similar intestinal appendage throughout Ichthyopsida and Sauropsida. *Proc. Zool. Soc. London*, 1925, p. I.
- DANIEL F. — The elasmobranch fishes. University of California Press, Berkeley, 1922.
- DEAN B. — Chimeroid fishes and their development. Carnegie Institution of Washington, Publication n. 30, 1906.
- DE FILIPPI P. — Le cellule enterocromaffini dei pesci. *Boll. Soc. Med. Chirurg. Pavia*, anno XLIV, 1930.
- DISSELHORST R. — Ausführapparat und Anhangsdrüsen der Geschlechtsorgane. *Oppel, Lehrbuch der Vergl. Mikr. Anatomie*, vol. IV, Fischer, Jena, 1904.
- DRZEWINA A. — Contribution à l'étude du tissu lymphoïde des Ichthyopsides. *Arch. Zool. Experim. Gén. S. IV*; vol. III, 1905.
- HOSKINS E. M. — The reaction of selachii to injections of various non toxic solutions and suspensions (including vital dyes), and to escretory toxins. *Journ. Exper. Zoolg.* vol. XXVII, 1918.
- JACOBSHAGEN E. — Untersuchungen über das Darmsystem der Fische und Dipnoer. *Jenaische Zeitsch. Naturwiss.* vol. XLVII, 1911.
- ID. — Untersuchungen über das Darmsystem der Fische und Dipnoer Teil II. *Ibidem*, vol. IL, 1913.

- JACOBSHAGEN E — Untersuchungen über das Darmsystem der Fische und Dipnoer. Teil. III. Ibidem, vol. LIII, 1915.
- ID. — Zur Morphologie des Spiraldarms. Anatomischer Anzeiger, vol. XLVIII, 1915.
- ID. — Zur Kenntniss und Charakterisierung des Rumpfdarmbaues der Lungenfische. Morph. Jahrb. vol. LXIII, 1929.
- ID. — Das Problem des Spiraldarms. Ibidem, vol. LXVII, 1931.
- ID. — Zur Entwicklungsgeschichte des Darmkanals und seiner Lagerung bei den Rochen. Anat. Anzeig. vol. LXXII, 1931.
- ID. — Zur Genese des Zwischendarms der Selachier. Ibidem, vol. LXXIV, 1932.
- KULL K. — Die cromaffinen Zellen des Verdauungstraktes. Zeitsch. mik. anat. Forschung, vol. II, 1925.
- LEYDIG F. — Zur Anatomie und Histologie der Chimaera monstrosa. Arch. Anat. Physiol. und Wissensch. Medicin, 1851.
- LIST J. — Untersuchungen über das Kloakenepithel der Plagiostomen. Sitzungsberichte der K. Akad. Wissensch. math.-naturw. Classe vol. XCII, 1885.
- MAZZA F. E PERUGIA A. — Sulla ghiandola digitiforme (Leydig) nella Chimaera monstrosa. Atti Soc. Ligustica di Sc. Nat. 1894.
- MAZZA F. — Note anatomo-istologiche sulla Chimaera monstrosa Atti Soc. Lig. Sc. Nat. 1895.
- MORGERA A. — Ricerche sulla morfologia e fisiologia della ghiandola cecale (appendice digitiforme) degli Scyllium e sulla funzione del processo vermiforme dell'uomo e dei mammiferi. Arch. Zoolg. vol. VIII, 1916.
- NEUVILLE. — L'intestin valvulaire de la Chimère monstreuse. Bull. Soc. Philom. de Paris 1901.
- OPPEL A. — Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie. Vol. I, II, III, Jena Fischer 1896, 1897, 1900.
- RUCKERT J. — Ueber die Entwicklung des Spiraldarmes bei Selachiern. Arch. Entwicklungsmechanik. vol. IV, 1897.
- SCATIZZI I. — L'organo linfomieloide pericardico dello storione. Arch. Zoolg. Ital. (in corso di stampa).
- STOLZ T. — Ematopoesi normale e sperimentale nei pesci teleostei. Haematologica, vol. IX, 1928.
- VIALLI M. — L'organo linfomieloide mielencefalico dei ganoidi. Archives de Biologie, vol. XLIII, 1932.

Mària Tonelli Rondelli

HYALOMMA NUOVI DELLE COLONIE ITALIANE

Nella primavera del 1931, il prof. G. Franchini mi favorì in esame il materiale ixodologico proveniente dalla Tripolitania e dall'Eritrea, a Lui inviato da medici coloniali. Nella determinazione delle numerose specie, risultarono particolarmente interessanti alcuni *Hyalomma*, che qui descrivo come nuovi.

Le zecche tripolitane provengono dall'oasi di Tauorga e furono raccolte dal dott. Regazzi, con l'indicazione che gli ospiti erano cammelli e pecore. Esse appartengono a due specie e cioè:

Hyalomma dromedarii dromedarii Koch.

Hyalomma tunesiicum franchinii n. ssp.

La presenza di *H. drom. dromedarii* è già nota in Tripolitania, per quanto riferisce il prof. Franchini (1) delle raccolte eseguite a Sirte e Nalut fin dal 1929, mentre *H. tunesiicum* viene osservato per la prima volta in una nuova sottospecie ben distinta dalla tipica.

Le zecche dell'Eritrea provengono da Agordat, dove le raccolse, a più riprese, il dott. Romualdo Ganora, durante i mesi di Aprile e Maggio, sempre sugli stessi ospiti, cani e pecore, e in numerosi esemplari. Le specie raccolte sono:

Hyalomma dromedarii dromedarii Koch.

Hyalomma impressum rufipes Koch.

Hyalomma impressum transiens P. Schulze.

Hyalomma erythraeum n. sp.

Hyalomma tunesiicum ganorai n. ssp.

Rhipicephalus sanguineus Latreille.

Rhipicephalus evertsii Neumann.

Amblyomma lepidum Dönitz.

(1) G. FRANCHINI, *Sulla distribuzione degli Ixodidi nelle nostre colonie (Tripolitania)*. Arch. It. Sc. Med. Col. fasc. 2, 1929.

La fauna ixodologica dell'Eritrea, già nota in seguito alle raccolte delle Missioni Corni-Calciati-Bracciani (1) e Zavattari (2) ed alle notizie relative al materiale inviato da medici coloniali al prof. Franchini (3), si arricchisce di una specie nuova, lo *Hyalomma erythraeum*, mentre si deve riconoscere presente anche in questa nostra colonia lo *H. tunesiicum* in una nuova sottospecie che ben si contraddistingue dalla tipica e da quella tripolitana.

Hyalomma erythraeum venne raccolto nell'autunno del 1931 anche all'Asmara come ho potuto riconoscere in parecchi esemplari pure favoritimi dal prof. Franchini.

Ho potuto portare a compimento lo studio di queste specie, che certo interessano il medico coloniale anche dal punto di vista patologico, grazie ai mezzi scientifici che mi furono largamente concessi dal prof. A. Ghigi nell'Istituto di Zoologia dell'Università di Bologna e dei quali a Lui sono particolarmente grata.

Il prof. P. Schulze, specialista del gruppo *Hyalomma*, del quale sta preparando una completa monografia con descrizioni e figure (4), ebbe la bontà di comunicarmi notizie ancora inedite che mi permisero di interpretare esattamente le sue tavole dicotomiche (5), sulle quali è per ora basata la classificazione degli *Hyalomma* in seguito alla revisione da lui fatta. Lo stesso Schulze mi inviò in esame il tipo di *Hyalomma tunesiicum* P. Schulze, appartenente al Museo di Berlino, per poterne stabilire i confronti con le specie tripolitana ed eritrea; e con la Sua particolare competenza volle personalmente confermarmi che la specie e le sottospecie qui descritte risultano assolutamente nuove. Un grazie cordiale vada perciò a Lui.

I tipi delle sottospecie e specie qui descritte trovansi depositati presso l'Istituto di Patologia Coloniale dell'Università di Modena, diretto dal prof. G. Franchini, e presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

(1) M. TONELLI RONDELLI, *Ixodoidea del Museo di Milano*. Atti della Soc. It. di Sc. Nat. Vol. LXIX, 1930.

(2) E. ZAVATTARI, *Gli Artropodi Ematofagi della Colonia Eritrea*. Relazione a S. E. De Bono, 1930.

(3) G. FRANCHINI, *Sulla distribuzione degli Ixodidi nelle nostre Colonie (Eritrea)*. Arch. It. Sc. Med. Col., 1929.

(4) Di questa monografia è nota per ora solamente la prima parte (P. Schulze, Die Zeckengattung *Hyalomma* I. Zeitschr. für Parasitenkunde, 3. B. 4 H. 1930) che tratta di 5 specie e relative sottospecie.

(5) P. SCHULZE u. SCHLOTTKE, *Bestimmungstabellen für das Zeckengenuss Hyalomma Koch s. str.*, Sitz. u. Abh. d. Natf. Gesell. zu Rostock. Dritte Folge B. 2, 1927-28.

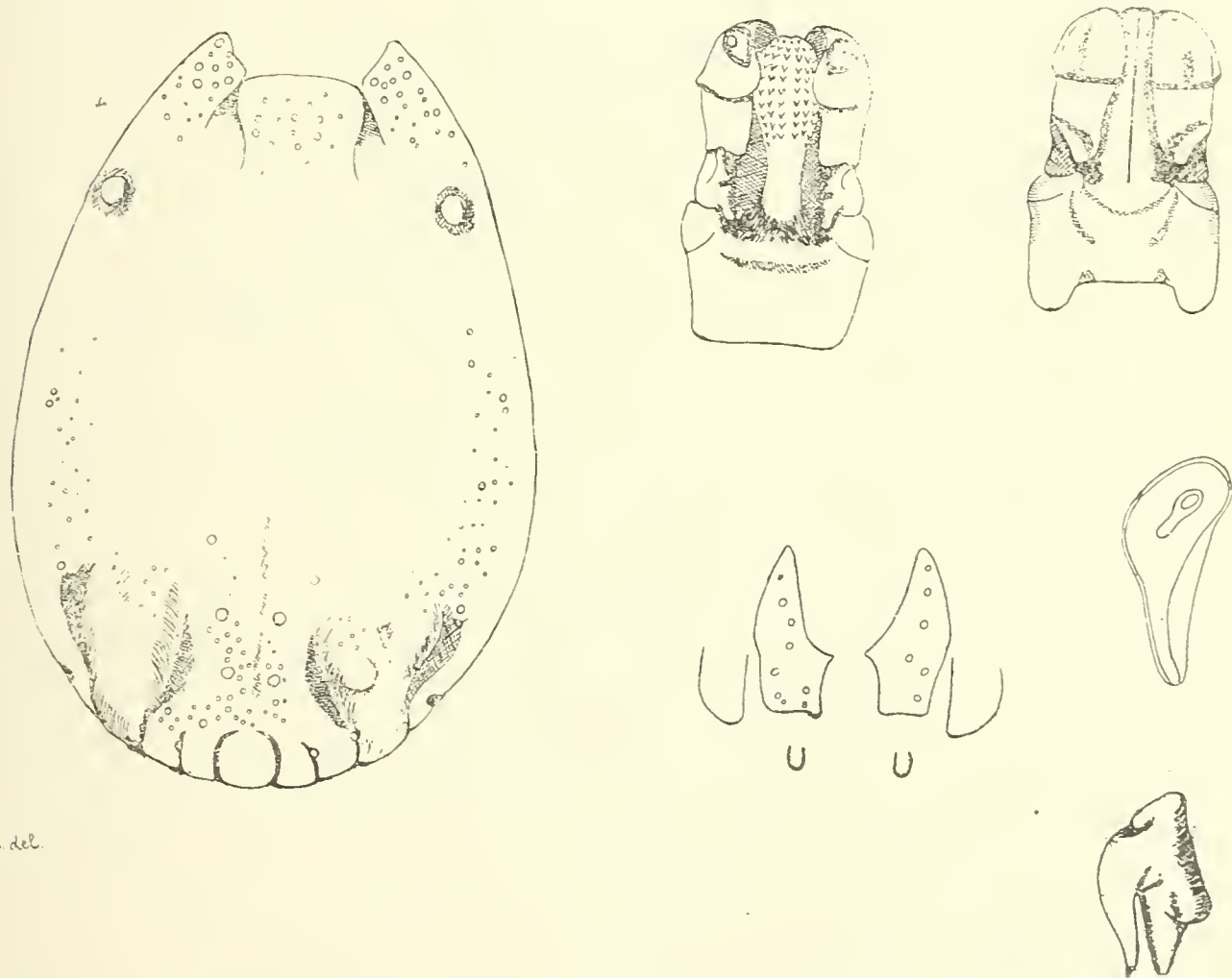
Gruppo dei *H. tunesiacum* P. Schulze ed E. Schlottko.

Per il gruppo dei *H. tunesiacum* sono risultate evidenti le seguenti caratteristiche: zampe coperte di bianco ed anellatura chiara marcata almeno nel 4° paio (esame degli esemplari estratti dall'alcool almeno da 24 ore); zampe che aumentano di grandezza in modo evidente dal 1° al 4° paio. Campo caudale assai marcato. Margine posteriore delle piastre anali diritto. Specie per ora osservata solo in Africa e di cui fino adesso furono identificati unicamente esemplari maschili.

Darà a suo tempo il prof. Schulze la descrizione della specie tipica e le relative figure. Io mi limito a mettere qui in evidenza i caratteri che permettono di identificare le due nuove sottospecie tripolitana ed eritrea.

Hyalomma tunesiacum franchinii n. ssp.

♂ 5,05 × 3,05 mm. Scudo dorsale: campo caudale meno profondo ed a punteggiatura più fine che nella sottospecie tipica,



MTR. del.

Hyalomma tunesiacum franchinii n. ssp. — Scudo dorsale — Capitulum dal ventre e dal dorso — Armatura anale — Peritrema — Coxa IV — (× 20 e × 30).

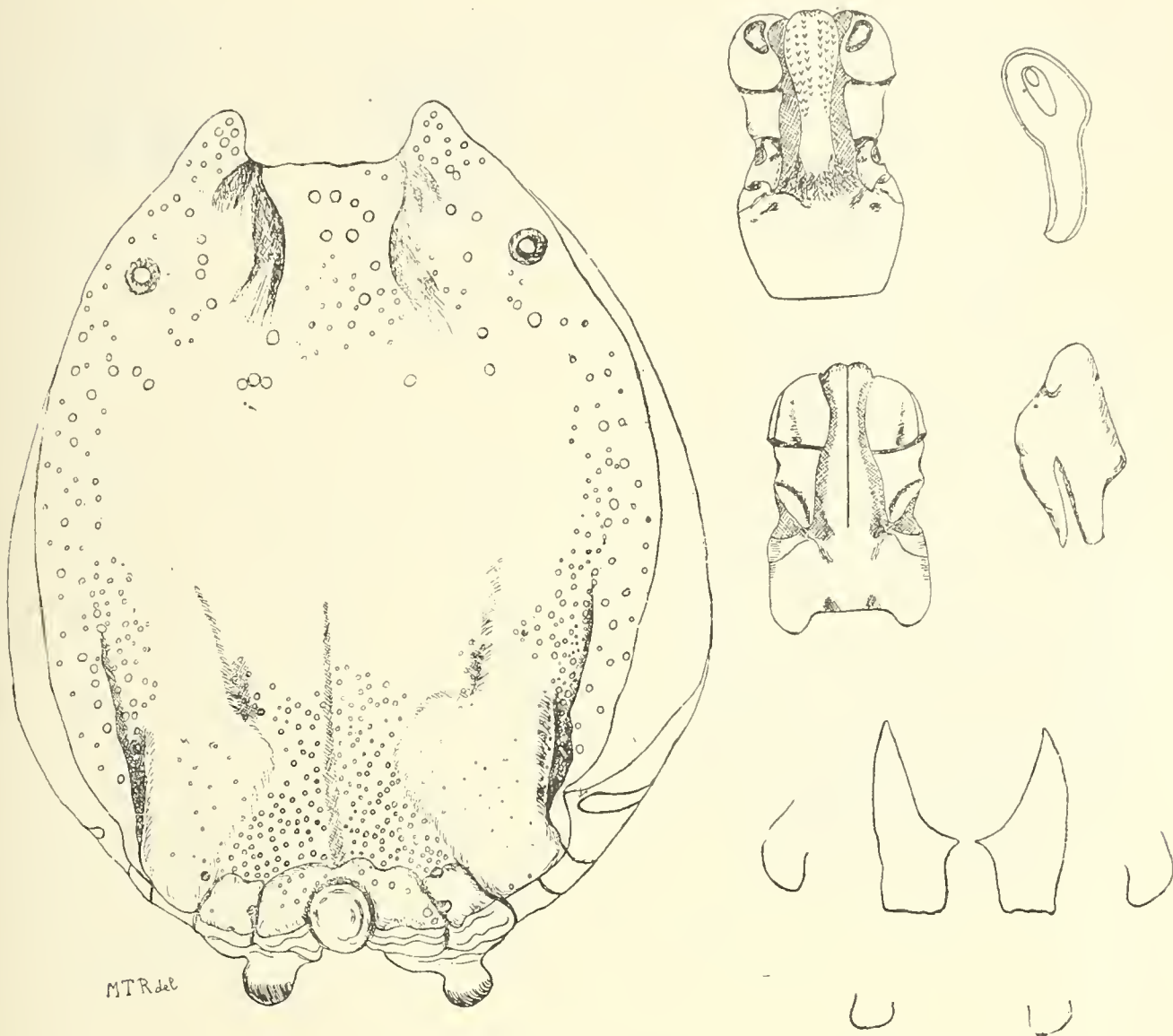
non così esteso posteriormente má limitato dagli scudetti marginali, talvolta ornato da alcune larghe punteggiature. Parma non molto evidente, quasi del colore dello scudo. Ponte non esistente. Solco mediano poco marcato, che non raggiunge posteriormente il parma. Solchi laterali brevi, incavati, ma meno larghi e profondi che nella sottospecie tipica. Protuberanze laterali meno gibbose. Parte centrale dello scudo liscia, priva quasi completamente di punteggiatura. Solchi cervicali molto brevi e molto meno profondi che nella forma tipica, senza grosse punteggiature. *Zampe* di colore fondamentale rosso bruno con macchiettatura bianca diffusa ed anellatura ben marcata. *Apertura stigmatica* larga, a prolungamento sottile, ma non molto lungo. *Armatura anale* con piastre subanali piccole; le adanali forti hanno il margine esterno arcuato e si spingono più in basso del margine posteriore delle piastre anali. *Palpi* che si appoggiano sull'impostoma in linea retta; dorsalmente mostrano un evidente solco longitudinale al 3° articolo che non si prolunga sul 2°. Linea di separazione fra il 2° ed il 3° articolo marcata da una depressione trasversale. Ventralmente l'articolo 3° presenta un margine interno rotondeggiante e sporgente. Articolo 2° e 3° pressapoco della stessa lunghezza. Ipostoma claviforme con coronula poco marcata.

Località: Oasi di Tauorga (Tripolitania).

Hyalomma tunesiacum ganorai n ssp.

♂ 6 × 3,05 mm. *Scudo dorsale*: Campo caudale esteso quasi come nella ssp. tipica ma con punteggiatura più fine. Gibbosità laterali marcate come nella ssp. tipica; solco mediano largo e ben evidente. Parma biancastro, talvolta più scuro, sempre rotondeggiante. Ponte più o meno interrotto, talvolta male distinto. Solchi laterali un po' più lunghi; dorso arcuato. È evidente ai lati dello scudo il bordo più chiaro del corpo, come in *H. drom. dromedarii*. Piastrine subanali visibili anche dorsalmente e molto sporgenti negli animali pasciuti. Solchi cervicali pressapoco come nella ssp. tipica, cioè piuttosto larghi e profondi, ma poco estesi. Parte centrale dello scudo liscia. Specie complessivamente assai robusta. Gli esemplari molto vecchi assumono una colorazione più chiara agli omeri, nella zona compresa tra i solchi cervicali ed il collare. *Zampe* con anellatura ben marcata; colore fondamentale da rosso più chiaro a rosso più scuro nel 4° paio; chiazzeria biancastra caratteristica del gruppo. *Apertura stigmatica* a prolungamento

più largo e più lungo che nella ssp. tripolitana. *Armatura anale* forte con piastrine subanali robuste e larghe, circa la metà di quelle adanali. *Palpi* che si appoggiano in linea retta sull'ipostoma; dorsalmente 3° articolo con solco longitudinale non molto



Hyalomma tunesiacum ganorai n. ssp. — Scudo dorsale — Capitulum dal ventre e dal dorso — Peritrema — Coxa IV — Armatura anale — ($\times 24$ e $\times 30$).

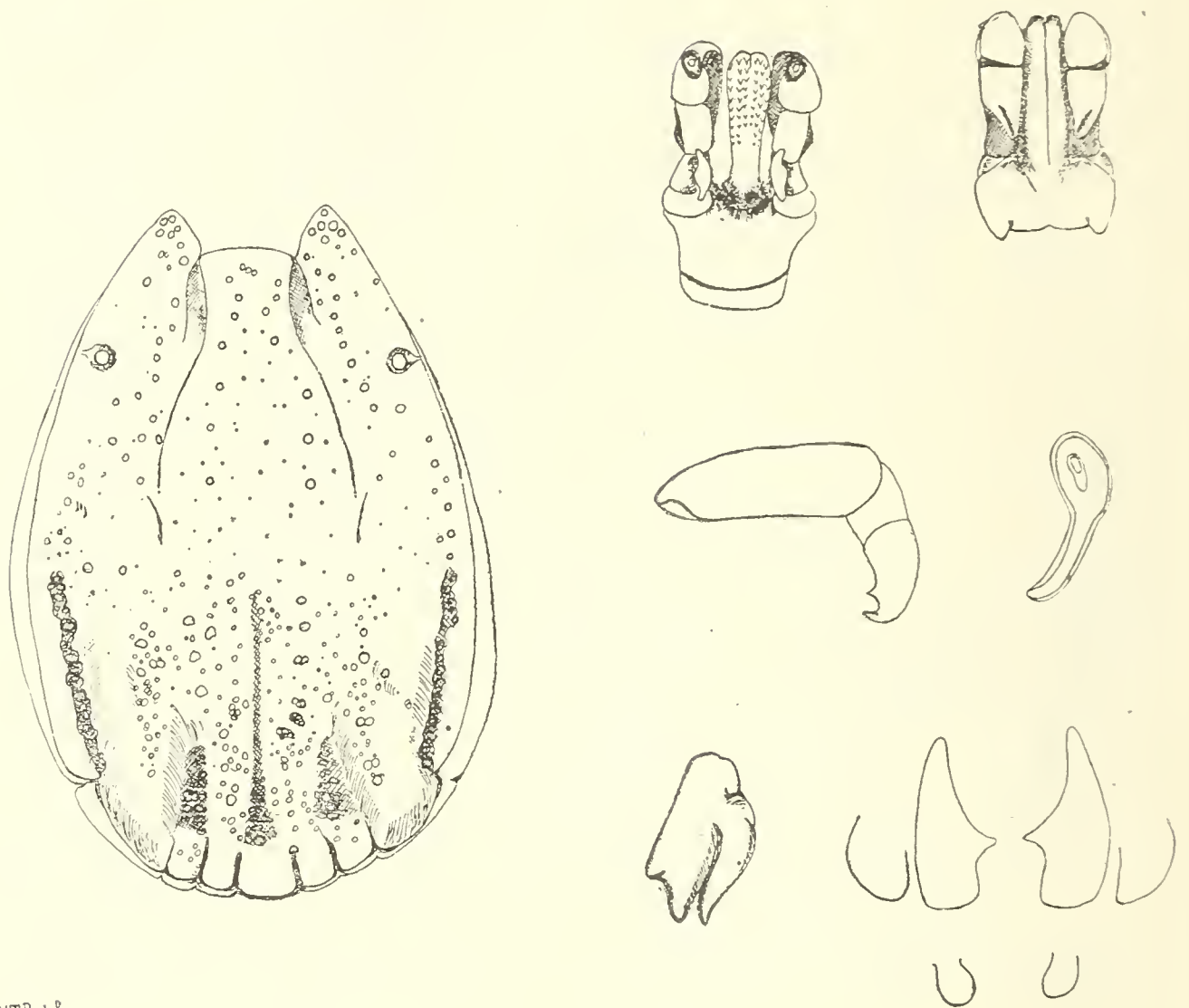
marcato; linea di demarcazione ben evidente fra il 2° ed il 3°; strozzatura piuttosto notevole del 2° articolo, mentre il terzo, dal lato ventrale, come nella ssp. tripolina, sporge rotondeggiante verso l'ipostoma. Ipostoma claviforme a piccola coronula.

Località: Agordat (Eritrea).

Hyalomma erythraeum n. sp.

♂ — specie piuttosto piccola: $4,05 \times 2,05$ mm. *Scudo dorsale* tutto coperto da una fine punteggiatura. Campo caudale percorso dal solco mediano che, dapprima più largo ed incavato da grosse

puntuazioni, va assotigliandosi fino a scomparire verso la metà del dorso. Parma giallastro, talvolta più scuro e del colore dello scudo. Solchi accessori paramediani piuttosto marcati come depressioni triangolari simili a quelle di *H. detritum mauritani-*



MTR del.

Hyalomma erythraeum n. sp. — Scudo dorsale — Capitulum dal ventre e dal dorso — Tarso IV — Peritrema — Coxa I — Armatura anale — ($\times 20$ e $\times 30$).

cum. Solchi paramediani accennati da una serie longitudinale di larghe puntuazioni. Solchi marginali non molto profondi, costituiti da larghe puntuazioni ravvicinate, che si prolungano talvolta anche al disopra della metà del dorso. Solchi cervicali lunghi che si estendono sovente sino a metà del dorso; talvolta una serie di grosse puntuazioni lungo i solchi, all'altezza degli occhi. Margine del corpo evidente dal dorso. Zampe che aumentano in grossezza dal 1° al 4° paio, di colore fondamentale rosso bruno, anellate di chiaro; parte prossimale di ciascun articolo che presenta dal lato dorsale una piccola macchia biancastra, la quale si prolunga tal-

volta in istriscia longitudinale, senza però raggiungere l'anellatura distale. *Peritrema* piccolo a prolungamento assai sottile e piuttosto lungo. *Armatura anale* con piastre subanali piuttosto forti e visibili anche dorsalmente negli animali pasciuti. Piastre adanali sviluppate. *Palpi* in linea retta, 3° articolo poco sporgente esternamente, con leggera depressione presso la linea di separazione del 2° articolo. *Ipostoma* sottile un po' claviforme, con coronula piccola leggermente biloba.

Località: Agordat (Eritrea).

Prof. Giulio Moretti

CHIRONOMIDI ITALIANI: *CHIRONOMUS THUMMI* KIEF.

Goetghebuer nella recente monografia sui Chironomidae-Chironomariae, elencando le varie specie appartenenti al S. G. Chironomus, cita per ciascuna anche il luogo di provenienza geografica. Orbene in detto elenco una sola specie del S. G. Chironomus risulta presente anche in Italia: il *Chironomus Thummi*.

Io ho trovato numerose forme larvali di detta specie nelle rogge di Bergamo fin dai primi giorni di Gennaio: ne ho seguito la metamorfosi e nella presente nota illustrerò i caratteri morfologici e biologici che sono stato oggetto delle mie osservazioni. Estendendo le mie ricerche, procurerò di precisare la posizione sistematica, secondo la recente revisione di Goetghebuer, del *Chir. niveipennis*, trovato da Bezzi sulle Alpi Italiane, dei *Chir. plumosus*, *pullus*, *dorsalis bicinctus*, *pedellus*, ricordati da Lioy come appartenenti alla fauna italiana, del *Chir. Cavazzai* trovato da Cavazza in risaia.

Chironomus Thummi — Larva.

Vermiforme color rosso sanguigno, lunghezza mm. 15, larghezza mm. 1 circa, testa ovale; lunghezza 620-625 μ ; larghezza 500 μ . Su ciascuna parte latero dorsale della testa, due masse pigmentate bruno scuro una, reniforme, colla concavità rivolta verso l'esterno, l'altra, situata più ventralmente, distante dalla prima circa 40 μ . *Antenne*: articolo basale di circa 110 μ di lunghezza, di circa 40 μ di larghezza; organo anulare situato a circa 35 μ dalla base. Flagello di quattro articoli: il primo di circa 25 μ porta all'estremo distale l'organo di Lauterborn, piccolo; secondo e terzo articolo di 12 μ rispettivamente; il secondo un po' più largo però del terzo; il quarto di circa 7 μ : larga setola antennale inserita sull'estremo

distale dall'articolo basale ed estesa fino alla base dell'ultimo articolo del flagello. *Mandibola*, di 5 denti: uno esterno più chiaro e 4 interni: sulla faccia esterna, ciuffo di setole che si dipartono da una linea trasversale mediana situata piuttosto in prossimità alla parte distale dentata. *Palpo mascellare*, d'aspetto simile a quello designato da Lenz per lo *Stictochironomus histrio*: forma di un grosso tronco di cono: sulla base distale si impiantano 5 tozzi filamenti, due dei quali risultano costituiti da due articoli: uno basale più largo che dà impianto ad un secondo terminale più sottile. Sulla base distale del palpo stesso appare impiantato un altro filamento lungo oltre il doppio degli altri, molto più sottile. *Labio*: corrisponde alla descrizione data da Goet.er per il labio della larva di *Chir. plumosus*: presenta cioè 15 denti: quello mediano (Fig. 1) largo: da ciascuna parte di questo un dente corto,

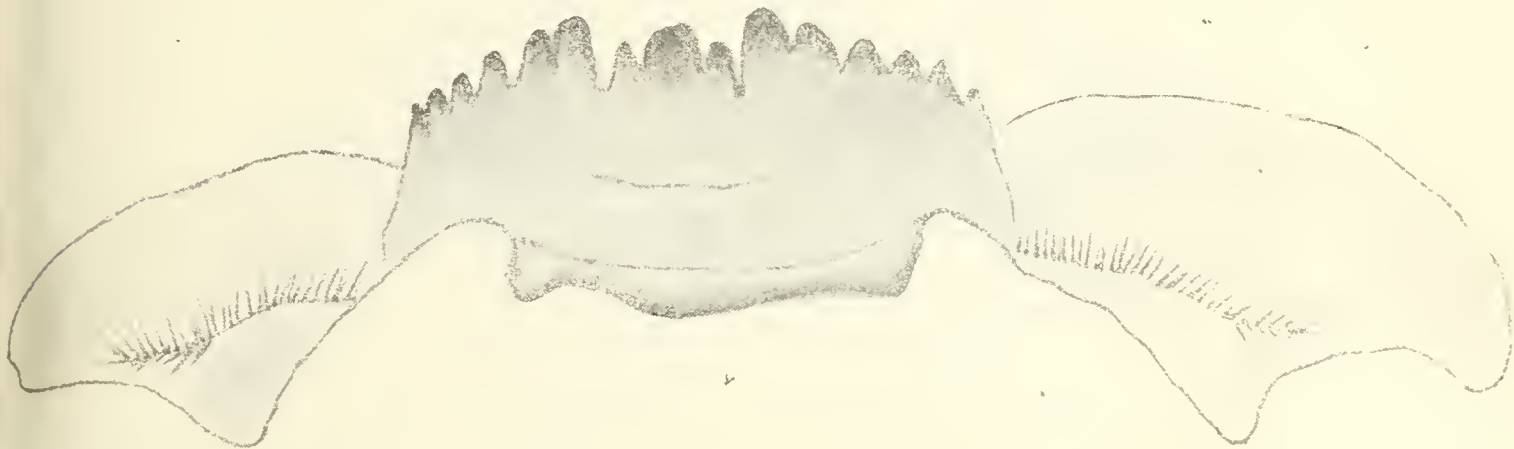


Fig. 1. — *Labio*: si nota il dente mediano impari e le due serie dei denti laterali. Oc. 4 Kor. Ob. 4 Kor.

poi uno lungo al quale fanno seguito 5 denti che diminuiscono progressivamente. — lamine laterali con strisce che non raggiungono il bordo libero — *Epifaringe* con pettine formato da 14 piccoli denti e leggermente arcuata. *Ipofaringe* con rilievi conici corti e tozzi situati nella parte mediana, poco dissimili da quelli dell'ipofaringe della larva dello *Stictochironomus histrio*. *Undecimo segmento larvale* con due paia di filamenti branchiali di pressochè uguale lunghezza (900-1000 μ); *segmento anale* fornito di due protuberanze alte circa 25 μ . ciascuna, con 7, 8 setole lunghe fino 500 μ . *Papille anali* lunghe fino 300 μ . larghe fino 120 μ ; senza quindi note di riduzione nè di considerevole sviluppo, come nelle larve di chironomidi osservate da Lenz nelle acque salse africane o in quelle di zone calcaee delle Alpi austriache.

Crisalide.

Lunghezza 8, 9 mm. larghezza: va diminuendo dal primo segmento (1000 μ) fino a circa 750 μ . nel settimo e 650 μ . nell'ottavo. I segmenti del corpo larvale prossimali alla testa, nelle prime fasi della metamorfosi, presentano un ingrossamento e si differenziano dai segmenti addominali ancora rosso-sangue, per un colore rosso grigiastro. In una fase successiva, il protorace è bruno ma i segmenti addominali presentano delle fasce brune che si

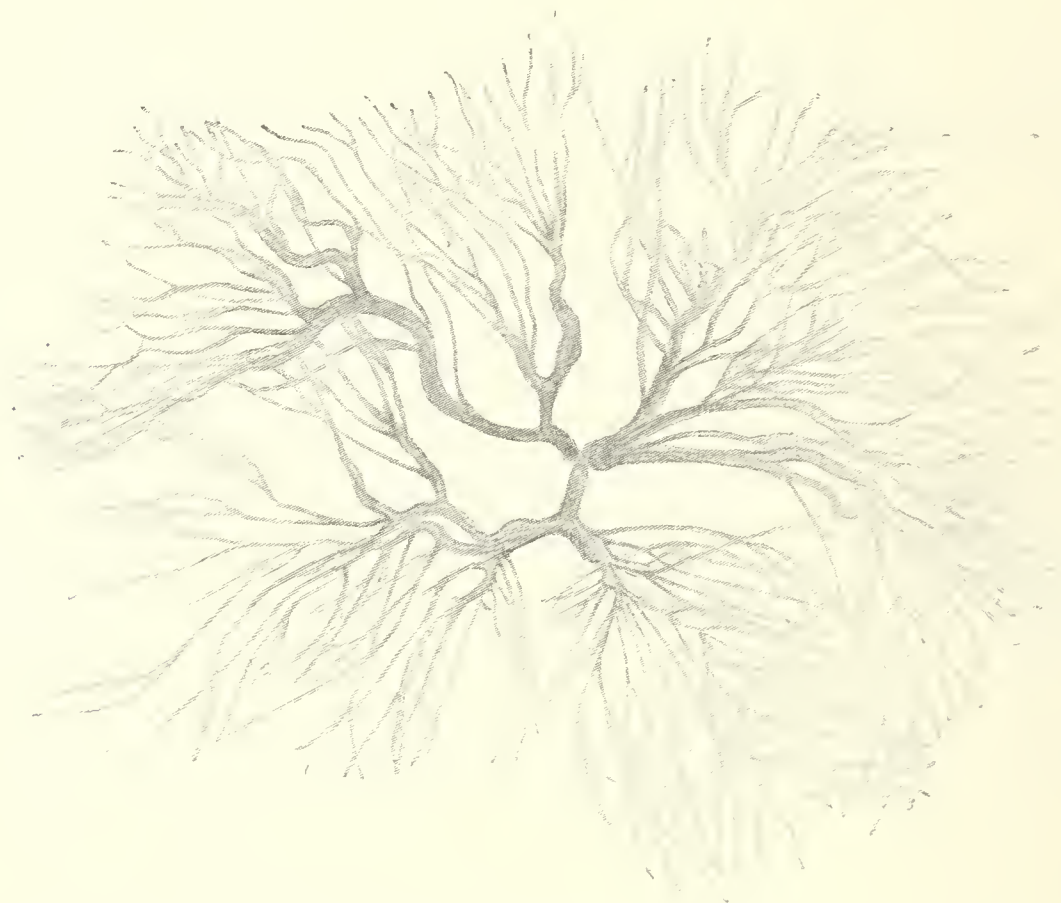


Fig. 2 (semischematicca). — *Crisalide*: organo branchiale osservato frontalmente.

alternano con fasce ancora rossiccie. Nei giorni successivi le crisalidi vanno assumendo un colore oscuro più uniforme e dorsalmente, osservate sotto alcuni piani d'incidenza, lasciano notare una particolare lucentezza. *Organi branchiali* bianchi; spiccano nettamente sul colore bruno intenso del protorace e sono costituiti da ciuffi di filamenti che superano in lunghezza anche il millimetro. Osservato di fronte (Fig. 2) l'organo branchiale risulta costituito da tre fasci o ciuffi originali che convergono verso un punto unico: ciascuno di questi appare alla sua base come un

tronco largo anche più di 100 μ , perchè i singoli filamenti sono molto stipati: detto tronco poi si sfiocca subito in più rami che vanno alla loro volta sfioccandosi in ciuffi di filamenti più sottili e molto meno stipati. Cornetti orali dell'aspetto della Fig. 3. I segmenti II) - III) e IV) portano lateralmente sulla faccia dorsale e verso ciascun margine una striscia nera parallela all'asse longitudinale mediano: in corrispondenza al V) - VI) - VII) si notano due striscie marginali, delle quali la più esterna appare più larga; all' VIII) segmento dette striscie si fondono continuando



Fig. 3. — *Crisalide*: cornetti orali — oc. 3 Kor. ob. 3 Kor.

coll'appendica pluridentato chitinoso. I segmenti II), III), IV), V), VI) non presentano sulla loro faccia dorsale quelle protuberanze che sono una delle caratteristiche differenziali del *G. Glyptotendipes*. La punteggiatura a piccole spine dei tergiti addominali è piuttosto regolare a differenza delle ninfe del *S. G. Tanytarsus*. Però sulle exuvie, dechitinizzate in parte con soluzione al 10 % di potassa caustica, si rileva che nel primo e VII) segmento le spine sono scarse e che nei segmenti IV), V), VI) sono più serrate verso il terzo distale e in prossimità della linea mediana.

Bordo posteriore del II) segmento limitato da una linea di spine di particolare forma, che a forte ingrandimento appaiono come semilune e ricordano quelle di rosa colle basi parzialmente ricoperte ad embrice: detto bordo appare diviso all'incirca in due metà: le spine di una metà rivoltano la loro parte concava verso un margine e quelle dell'altra metà la rivoltano verso il margine opposto. I segmenti V), VI), VII), VIII) portano sui margini quattro setole di poco differente lunghezza, inserite su basi circolari non equidistanti. *Sperone del segmento preanale* formato

dalla riunione di cinque spine di disuguale sporgenza (Fig. 4): carattere differenziale, secondo il prospetto di Lenz, delle ninfe del gruppo Thummi. *Setole natatorie dell'ultimo articolo* disposte



Fig. 4. — *Crisalide*: sperone del segmento preanale con cinque spine
oc. 3 Kor. ob. 6 Kor.

a ventaglio e piuttosto lunghe (800 μ .) Segmento anale privo di grosse setole.

Nelle ninfe femmine in corrispondenza al IV), V), VI) segmento già nettamente visibili i sacchi ovarici.

Imagine.

Lunghezza mm. 7-8. Apertura ali mm. 9,5. 11. Maschio fornito di *antenne* con 12 articoli: I) e II) un po' più larghi degli altri — peli sporgenti all'infuori per una lunghezza massima di circa 900 μ — i primi undici articoli misurano circa 300 μ : l'ultimo circa 1100 μ e termina dilatato un po' a clava, presentando nella sua parte centrale una zona a colorito grigiastro e meno ispessita. *Scapo* intensamente nero. Nella ♀ scapo delle antenne colore caffè tendente al ruggine: *antenne* di colore bruno con sei articoli, con peli poco fitti, alcuni piuttosto lunghi (180 μ circa): III), IV), V), articolo a forma di bottiglia con una parte basale più larga ed una distale come a collo; VI) articolo a forma di bastoncino e misura circa 2 volte e mezzo le lunghezze del V. — *Lobuli frontali* presenti, poco marcati (Fig. 5). *Pronoto* nettamente bilobato. *Ali* con trasversale nera ben evidente: colore della trasversale,

meno intenso negli individui appena sviluppati dalla ninfa. Nel ♂ arrivano appena fino a livello del margine anteriore del segmento preanale. *Bilanceri* di colore vario: nei ♂ peduncolo spesso grigiastro e disco distale da verde chiaro a verde oliva cupo; nelle ♀ il disco distale appare talvolta rosso granata. *Zampe* di colore giallo verdastro che diventa bruno caffè negli ultimi segmenti del tarso — paio mediano più corto degli altri due — in qualche ♀ tibia e metatarso a fondo rossiccio, tibia della zampa anteriore lunga, nel ♂ circa 1260 μ , nella ♀ circa 1350 μ e fornita nel suo estremo distale di poche lunghe setole: metatarsi della zampa anteriore lunghi nel ♂ da 1560 a 1660 μ , nella ♀ lunghi circa 1950 μ ,



Fig. 5. — *Imago*: Lobuli frontali (semischematica).

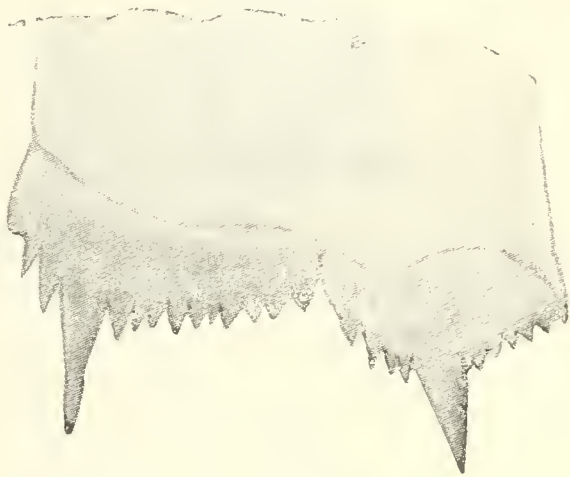


Fig. 6. — *Imago*: pettini delle tibie posteriori: ciascuno con sperone ben evidente — oc. 3 Kor. ob. 6 Kor.

tibie delle zampe posteriori lunghe nel ♂ circa 1650 μ , nella ♀ 1850 metatarso posteriore lungo nel ♂ circa 1200 μ , nella ♀ 1350 μ , pettini delle tibie posteriori neri e forniti entrambi di sperone ben evidente (Fig. 6). Metatarso anteriore provvisto di peli piuttosto corti, peli del tarso anteriore eguagliano 3-4 volte la larghezza dell'articolo tarsale (166 : 52 μ).

Mesonoto a fondo grigiastro o, bruno, in qualche ♀ bruno rosastro o rosso granata, con 3 macchie bruno intenso disposte come nella figura 7 A: in un individuo ♂ appena schiuso dalla ninfa ho notato la macchia mediana divisa in 3 pezzi come appare nella figura 7 B. Notevoli varietà nel colore del *tergite* e dello *sternite*: tergite dei primi segmenti spesso per i tre quarti cefalici di colore bruno e per il quarto distale di colore bianco grigiastro; tergite degli ultimi segmenti di colore bruno più uniforme. *Sternite* a zone brune che si alternano con zone verdastre. In una ♀,

forse per un precoce sviluppo dalla forma ninfale, mi è occorso di osservare un tergite nettamente rosso giallastro: tuttavia di frequente nella ♀ il tergite ha un fondo bruno rossastro ben apprezzabile sul segmento anale, talora rosso granata — ipopigio ♂ talvolta giallo ruggine scuro. — Segmenti addominali, forniti, specialmente sul tergite, di peli bianco grigiastri lunghi anche

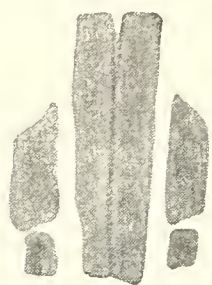


Fig. 7 — *Imago*: macchie del mesonoto — sopra: **A**: disposizione frequentissima; sotto: **B**: disposizione in caso particolare di imago appena schiusa (semischematica).



Fig. 8. — *Imago*: metà ipopigio ♂: appendice superiore in rapporto col l'organo sovrastante fornito di appendice sottile — oc 3 Kor. ob. 3 Kor.

200 μ Articolo terminale dell'ipopigio ♂ fornito verso l'interno di 7 setole lunghe circa 28 μ . Appendice dorsale superiore ad estremità triangolare, in rapporto, col suo margine esterno, (Fig. 8) con l'appendice a sperone di un organo a campana, sovrastante. Appendice inferiore (Figg. 9-10) colla estremità distale a clava, fornita di setole piuttosto robuste ed arcuate con i due margini provvisti di minuti, corti e fitti peli. La Fig. 9 è ritratta osservando l'insetto dalla faccia dorsale: la Fig. 10 è ritratta invece da un preparato dell'ipopigio orientato dalla faccia ventrale: quindi l'appendice superiore, situata dorsalmente, è disegnata nel suo contorno ma in realtà non appare che fochettando.

Osservazioni di carattere biologico.

Ho trovato numerose e ben sviluppate larve già nei primi giorni di gennaio nascoste in quella specie di feltro nerastro che si trova ai bordi delle rogge raccoglitrice degli scoli di rifiuto, feltro costituito nella sua trama fondamentale da specie micotiche: in primavera però anche in strati di fango meno nerastro e più superficiali. In captività le larve si costruiscono tubi a forma



Fig. 9. — *Imago*: ipopigio ♂ - visto dorsalmente: (a sinistra manca l'appendice inferiore) — oc. 3 Kor, ob. 4.

cilindrica o cilindro conica che si riuniscono ad aspetti vari come appare nella Figura 11: non è raro osservare, sporgenti dal tubo basale, uno o più tubetti collaterali che si innalzano a guisa di coni vulcanici in miniatura. Come ho già notato per le larve del *G. Micropsectra*, anche le larve del *Chir. Thummi* possono utilizzare materiale vario per costruire i loro nascondigli: ottimo riesce loro l'idrato ferrico che non ha influenza alcuna sui caratteri somatici delle ninfe e delle imagini. Le larve possono vivere senza incrisalidare anche quattro mesi, tenute però a temperatura costante fra 0 e 2 gradi — non resistono affatto a temperature

di 33 - 34° — condizione favorevole per il loro rapido sviluppo è una temperatura costante di 15° - 16° — numerose sono infestate (come ricorda anche Goet.er) da nematodi parassiti: da una larva della lunghezza di 15 mm. ne ho estratto annidato uno che misurava lunghezza triplice di quella dell'ospite, cioè 45 mm.: quando le larve si incrisalidano i nematodi parassiti però si liberano. Sul capo, ma anche sui segmenti toracici ed addominali di larve catturate nei primi giorni di primavera, ho notato pure la presenza



Fig. 10. — *Imago*: ipopigio ♂ visto ventralmente: appendici superiori, inferiori e setole al bordo interno dell'articolo terminale — oc. 3 Kr., ob. 4 Kr.

di quegli infusori del G. *Epistylis* tanto frequenti sulle larve del genere *Micropsectra*. Le larve del *Chir. Thummi*, catturate in inverno, si trovano sempre negli stessi ambienti biologici di una forma larvale pure della F. dei Chironomidae, di colore bianco grigiastro, con le lamine, situate presso la base del labio, fornite di numerosi sottili peli sporgenti molto all'infuori del margine delle lamine stesse. Non ho mai riscontrato nell'interno dell'intestino delle larve del *Chir. Thummi*, nè Protozoi, nè Entomastraci, nè frammenti che si potessero identificare come appartenenti a

tessuti vegetali. Le crisalidi non presentano una notevole vivacità di movimenti: stanno piuttosto immobili coi segmenti addominali piegati ad arco e presentano una notevole mortalità. La maggior parte, almeno di quelle invernali, sono femmine. La metamorfosi da ninfa ad immagine si compie in vario periodo a seconda delle condizioni ambientali. Le crisalidi tenute al freddo impiegano circa



Fig. 11. — Nicchie tuburari costruite dalle larve in captività — Fotografia.

due settimane: pochissime però sono le larve che dopo avere resistito alla temperatura di $0,2^{\circ}$ per circa 4 mesi, si incrisalidano e meno ancora sono quelle che da crisalide diventano immagini. Invece alla temperatura costante di $15-16^{\circ}$ la trasformazione delle pupe in immagini si compie ordinariamente in 2-3 giorni. In queste condizioni anzi, verso la fine di marzo, nel corso di 4 giorni e 4 notti, ho seguito la trasformazione da larve in pupe, da pupe in immagini e la conseguente deposizione da parte di immagini femmine, di uova fecondate. Le uova venivano deposte sulla parete dell'acquaio in una massa gelatinosa, lievemente giallastra a forma

di arco, con corda di circa mm. 6. In queste masse che rispondono perfettamente alla Fig. 17 della pag. 16 della Faune de France N. 18 e a quella ricordata a pag. 156 dell'Archiv. für Hydrobiologie — Supp. Bd. II^o anno 1921, ho contato poco più di 300 uova disposte in trenta caselle separate l'una dall'altra da filamenti gelatinosi. Questi dati corrispondono ai dati minimi riportati da M. Comas. Nel complesso però i miei reperti sulla diversa durata della vita larvale e ninfale confermano i risultati di M. Comas. La presenza del *Chir. Thummi* in una determinata roggia è periodica, senza per altro essere subordinata allo stato del regime acqueo delle rogge stesse. Le imagini durante il giorno stanno nascoste sulle erbe delle rive, senza una particolare predilezione per labiate o graminacee od ombrellifere. Le femmine stanno piuttosto sulla superficie dell'acqua senza molto innalzarsi come i maschi e verso sera, si ritrovano svolazzare anche su piccole e limitate pozzanghere. In captività le imagini vivono pochi giorni: non raggiungono neppure la vita di una settimana. Si possono trovare anche nelle case: di sera richiamate dalla luce delle lampade.

Considerazioni intorno alla diagnosi di specie.

I criteri differenziali basati sui caratteri morfologici della larva sono piuttosto scarsi: la presenza di due paia di filamenti branchiali di eguale lunghezza all'XI^o segmento, l'assenza di due corte appendici situate lateralmente al bordo distale del X^o, costituiscono, secondo Lenz, una caratteristica dei gruppi *Thummi bathophilus percurrens*. Ma i caratteri della ninfa (lunghezza che non raggiunge i 12 mm., ma supera i 6, gruppo *percurrens*), lo sperone del segmento preanale formato da spine poco numerose l'assenza di grosse setole sul segmento anale ed il numero costante di 4 setole sui bordi dei segmenti V - VIII^o, permettono di ascrivere senz'altro le ninfe prese in esame al gruppo *Thummi*. Il mesonoto dell'immagine a bande nere, il tarso anteriore del ♂ scarsamente barbuto e la trasversale nera dell'ala confermano anche per l'insetto perfetto i caratteri del gruppo *Thummi*. La presenza di lobi frontali piccoli, la lunghezza del XII^o articolo dell'antenna maschile che supera un po' più di tre volte ma non di 5 (*Chir. dorsalis, biuncus*), quella degli articoli 2-11 riuniti la lunghezza del metatarso anteriore, che pur variando un po' specialmente tra

individui maschi ed individni femmine, pur tuttavia non è mai almeno $\frac{1}{2}$ piú lungo della tibia (*riparius*), la forma dell'ipopigio ♂ che potrebbe riferirsi, dati gli scarsi e poco netti caratteri differenziali, al *Thummi*, al *dorsalis*, al *riparius*, ma che fa senz'altro escludere il *cingulatus*, il *longistylus*, l'*obtusidens*, il *nigricans*, ed ancora la lunghezza di 7 - 8 mm., i caratteri degli articoli dell'antenna ♂, le bande del mesonoto e la lunghezza dei peli del tarso anteriore, fanno orientare verso la diagnosi di specie di *Chironomus Thummi* Kief, anche se non vi è perfetta corrispondenza tra il numero delle setole situate al bordo interno dell'articolo terminale: Goeter ne assegna infatti da 4 a 5, mentre io ne ho ordinariamente contate 7.

BIBLIOGRAFIA

- FAUNE DE FRANCE N. 18 — Chironomidae Chironomariae par M. Goet-
ghebuer.
- COMAS, 1927 — Notes biologiques sur Chiron, Thummi Kief. (Bull. Soc.
Zool. de France LII, p. 127 - 133).
- FR. LENZ. — Ein afrikanischer Salzwasser — Chir. aus dem Magenin-
halt eines Flamingos — Archiv. Fur Hydrol. Bd. XXI, 1930 pag. 447.
- M. BEZZI — Studi sulla ditterofauna Nivale delle Alpi Italiane — Mem.
della Soc. It. di Scienze Naturali — Vol. IX, fasc. I.
- LIOY — Ditteri italiani — Manuale Hoepli.
- CAVAZZA — Ricerche intorno alle specie dannose alla coltivazione del
riso e specialmente intorno al *Chironomus Cavazzai*. Boll. Lab.
Zool. Gen. Agr. R. Scuola Super. Agricoltura — Portici, Vol. VIII,
1914.
- G. P. MORETTI — Note sulla fauna entomologica delle risaie. Atti della
Società italiana di Scienze Nat. e del Museo Civico di Storia Nat.
in Milano. — Vol. LXXI, Fasc. I, 1932 - X.
- FR. LENZ — Chironomiden aus norwegischen Hochgebirgsseen... — Nyt
Magasin for Naturvidenskaberne B. LXVI, 1927.

Prof. Luisa Gianferrari

PESCI RACCOLTI IN AFRICA
DALLA SPEDIZIONE BARAGIOLA - DURINI

La spedizione Baragiola-Durini, partendo nel dicembre 1929 da Lobito (Angola), giunse a Mogadiscio attraverso l'Angola, il Congo belga, la Rhodesia, il territorio del Tanganika, il Kenia, la Somalia italiana.

Il materiale ittico che ho esaminato, raccolto dalla contessina Durini e dal prof. Fenaroli, proviene dall'alto corso del Quanza nell'Angola, dal Lulua nel Congo belga, e dal lago Tanganika.

In detto materiale vi sono rappresentati i Mormyridae, i Characinidae, i Siluridae ed i Cichlidae.

Il materiale raccolto, benchè assai scarso, merita di essere illustrato, soprattutto perchè vi trovo una nuova specie di *Eutropius* non che qualche altra specie non ancora nota per la regione ove fu catturata.

Mormyridae

Petrocephalus simus Sauv., Sauv. Bull. Soc. Phil. III, p. 100, 1878; Sauv. N. Arch. Mus. III, p. 51, 1880; Steind. Notes Leyd. Mus. XVI, 1894, p. 69; Günth. Ann. e Mag. N. H. XVII, p. 282, 1896; Bouleng. Proc. Zool. Soc. p. 789, 1898; Bouleng. Poiss. Bass. Congo p. 73, 1901; Pappenh. Mitth. Zool. Mus. Berl. III, p. 344, 1907; Boul. Cat. Fres. Wat. Fishes Africa, I, p. 53, 1911.

1 esemplare della lunghezza di mm. 92 (codale spezzata) catturato nell'alto corso del Quanza (Angola). Specie già nota per la regione.

Marcusenius discorhynchus Pet., Peters, Mon. Berl. Ac. p. 275, 1852; Peters, Reise Mossamb. IV, p. 75, 1868; Boulenger, Proc. Zool. Soc. p. 7, 1898; Peters, Poiss. Bass. Congo p. 82, 1901; Pappenh. Mitth. Zool. Mus. Berl. III, p. 349, 1907; Boulenger, Pr. Zool. Soc. XVII, p. 545, 1906; Boulenger, Cat., Fresh-water Fishes Africa V. III, p. 81, 1909; Cunnington, Fauna African Lakes, Pr. Zool. Soc., P. IV, 1920, p. 507.

Un esemplare della lunghezza di mm. 53 (codale spezzata). La lunghezza della testa è contenuta 4 volte nella lunghezza totale, anzichè $4\frac{1}{2}$ volte come dalle descrizioni citate.

L'esemplare esaminato proviene dal lago Tanganika, nel quale era già stata catturata la specie in questione.

Gnathonemus Peters Gthr., Günth. Arch. f. Nat. p. 64, 1862; Giel. Proc. Ac. Philad. p. 444, 1862; Günth. Proc. Zool. Soc. p. 22, 1864; Cat. Fish. VI, p. 218, 1866; Bouleng. Proc. Zool. Soc. p. 808, 1898 e Poiss. Bass. Congo, p. 99, 1901; Pappenh. Mitth. Zool. Mus. Berlin III, p. 355, 1907; Steindachner, Denkschr. Ak. Wien, LXXXIX, p. 5, 1913.

Due esemplari della lunghezza di mm. 87 (codale spezzata) catturati nell'alto corso del Quanza. Specie finora nota per il Niger, Calabar, Cameroon, Congo.

Characinidae

Alestes ansorgii Blgr., Boulenger, Ann. e Mag. N. H. VI, p. 542, 1910; Boul. Cat. Fresh. wat. Fishes Africa, IV, p. 176, 1916.

Un esemplare della lunghezza di mm. 340 pescato nell'alto corso del Quanza presso Dondo (Angola). Differisce dalla descrizione data dal Boulenger soltanto per il numero delle squamme della linea laterale, 36 invece che 37-40. $\left(36 \frac{6\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}}\right)$.

Già noto per l'Angola.

Siluridae

Clarias gariépinus Burch., Burchell, Trav. Int. S. Afr. I, p. 425, 1822; A. Smith, Ill. Zool. S. Afr., Pisc. 1845; Peters, Mon. Berl. Ac. p. 682, 1852, e Reise Mossamb. IV, p. 32, 1868;

Günth. Cat. Fish. p. 14, 1864; M. Weber, Zool. Jahrb., Syst. X, p. 149, 1887; Boulenger, Poiss. Bass. Congo, p. 254, 1901, and Proc. Zool. Soc. p. 1069, 1907; Gilchr. e Thomps., Ann. S. Afr. Mus. XI, p. 439, 1913.

Un esemplare della lunghezza di mm. 335, catturato nell'alto corso del Quanza, nell'Angola. Specie già nota per l'Angola.

Clarias walkeri Ghtr., Günth. Ann. e Mag. N. H. (6) XVII, p. 274, 1896; Bouleng. Proc. Zool. Soc. p. 1080, 1907; Bouleng., Catalogue of the Fresh-water Fishes of Africa II, p. 248, 1911; Pappenheim, Mitth. Zool. Mus. Berl. p. 516, 1911.

Un esemplare della lunghezza di mm. 115, proveniente dall'Angola (alto corso del Quanza). Il barbiglio mascellare raggiunge pressochè l'apice della pettorale, ma non la base della ventrale. Specie nota finora per il Cameroon.

Synodontis zambesensis Peters, Peters, Mon. Berl. Ac. p. 682, 1852; Günth. Cat. Fish. p. 214, 1864; Peters, Reise Mossamb. IV, p. 31, 1868; Vaill. N. Arch. Mus. (3), VIII, p. 126, 1896; Pfeff. Thierw. D. Afr., Fische, p. 37, 1896; Bouleng. Poiss. Bass. Congo, p. 314, 1901; Bouleng. Cat. Fish. Africa, II, 1911; Gilchr. e Thomps., Ann. S. Afr. Mus. XI, p. 458, 1913.

Un esemplare della lunghezza di mm. 125, proveniente dal Congo belga (Lulua).

Differisce dalle descrizioni citate per il numero dei raggi dell'anale; A. III-8, invece che IV-8.

Specie finora nota per l'Africa orientale dall'Uebi Scebeli allo Zambesi.

Eutropius liberiensis Stdr., Hubrecht, Notes Leyd. Mus. III, p. 69, 1881; Steind. Notes Leyd. Mus. XVI, p. 59, 1894; Günth. Ann. e Mag. N. H. (6) XVII, p. 276, 1896; Bouleng. Catalogue of the Fishes Africa, II, p. 287, 1911.

L'esemplare catturato nel Lulua (Congo belga) differisce per qualche carattere dalla descrizione data per la specie in questione su individui catturati in Liberia e nel Gaboon: il diametro dell'occhio è contenuto 4 volte nella lunghezza del capo invece che $3-3\frac{1}{2}$; l'ampiezza del muso è minore della distanza

infraorbitale, invece che eguale; il barbiglio nasale è contenuto $\frac{3}{4}$ volte invece di 4 nella lunghezza del capo. La pinna pettorale non raggiunge la ventrale; il peduncolo caudale è altrettanto largo che lungo, invece che di lunghezza maggiore dell'altezza. Lunghezza totale mm. 111.

Specie nota finora per il Gaboon e per la Liberia.

Eutropius n. sp.

Nel lago Tanganika, la contessina Durini ha catturato un individuo del genere *Eutropius*, che differisce per un notevole numero di caratteri dalle specie finora note, tanto da indurmi, dopo avere considerato materiale di confronto, a descriverlo come una nuova specie.

La specie in questione accorda per qualche carattere con l'*Eutropius depressirostris* Peters: la base della dorsale s'inizia infatti direttamente sopra alle ventrali, il barbiglio mascellare è lungo quanto il mandibolare; il barbiglio nasale è più lungo dell'occhio; la pettorale non raggiunge l'anale. Le differenze presentate con l'*Eutropius depressirostris* sono troppo notevoli per poter considerare l'*Eutropius* del Tanganika come una varietà del suddetto.

Nell'*Eutropius* del Tanganika infatti l'altezza del corpo è contenuta ben 5 volte nella lunghezza totale invece che $3\frac{3}{4}$ -4 come nel *depressirostris*; il diametro dell'occhio è contenuto 4 volte nella lunghezza del capo invece che $4\frac{1}{2}$ - $5\frac{1}{2}$; la larghezza della bocca non è eguale, ma minore della distanza infraorbitale. La pinna dorsale ha cinque raggi divisi invece di 6 (D I-5) e dista $2\frac{1}{2}$ volte invece che $1\frac{2}{5}$ - $1\frac{4}{6}$ più dalla codale che non dall'apice del muso.

Eutropius Durinii n. sp.

L'altezza del corpo è contenuta 5 volte nella lunghezza totale; la lunghezza del capo vi è pure contenuta 5 volte. Il capo è lungo meno di 1 volta $\frac{1}{3}$ la larghezza; il muso è breve, la mascella superiore debolmente sporgente. L'occhio è laterale, ed il suo diametro è contenuto 4 volte nella lunghezza del capo, 3 volte nella distanza infraorbitale. Il barbiglio nasale è contenuto 3 volte

e $\frac{1}{2}$ nella lunghezza del capo; il barbiglio mascellare è lungo quanto il mandibolare.

Dorsale I-5, anteriore alla ventrale, dista $2\frac{1}{2}$ volte più dalla codale che non dall'apice del muso. La sua spina è più breve del capo ed evidentemente dentellata.

A. 45. La pettorale non raggiunge la ventrale, la cui spina è debolmente dentellata. Anche la ventrale non raggiunge l'anale. Codale spezzata. Peduncolo caudale altrettanto lungo che largo.

Lunghezza totale (senza la codale, spezzata) 75 mm.

Cichlidae

Tilapia stormsii Blgr., Boulenger Proc. Zool. Soc. 1902, I, p. 270; Pellegrin, Mém. Soc. Zool. France, XVI, p. 339, 1904; Boulenger, Cat. Fresh-water Fishes Africa, V. III, p. 227, 1915.

Un esemplare della lunghezza di mm. 130. Differisce dalla descrizione data dal Boulenger, per il numero delle branchiospine, 15 invece che 10-12. La ventrale inoltre raggiunge l'apertura anale, è dunque più lunga che non nella forma tipica.

L'esemplare in questione proviene dall'alto corso del Quanza nell'Angola.

Tilapia cabrae Blgr., Boulenger. Ann. Mus. Congr. Zool. I, p. 51, 1899; Boulenger, Poiss. Bass. Congo, p. 469, 1901; Pellegrin, Mém. Soc. Zool. France XVI, p. 323, 1904; Boulenger, Cat. Fresh-water Fishes Africa, V. III, p. 227, 1915.

Un esemplare della lunghezza di mm. 115. Differisce dalla descrizione data, per il numero dei raggi della anale (A III 18 invece che A III 10-11); il numero delle spine della dorsale è 17 (D XVII) numero che solo raramente si è trovato negli individui di *Tilapia cabrae* finora descritti. La ventrale inoltre non raggiunge la fessura anale, le linee laterali corrispondono a $\frac{23}{2}$

invece che a $\frac{20-22}{12}$.

Alto corso del Quanza, Angola.

Tilapia livingstonii Blgr., Boulenger, Proc. Zool. Soc. p. 134, 1899; Pellegrin. Mém. Soc. Zool. France, XVI, p. 341, 1904; Boulenger, Cat. Fresh-water Fishes Africa, V. III, p. 243, 1915.

L'esemplare catturato nell'alto corso del Quanza (Angola), misura mm. 90. Differisce dalle descrizioni finora date su esemplari pescati nello Zambesi, per il rapporto fra il diametro dell'occhio e la lunghezza del capo: il diametro dell'occhio è infatti contenuto 3 volte, invece che $3\frac{1}{2}$ volte in detta lunghezza. Il numero delle branchiospine è di 16 invece che di 8. La pinna anale ha 7 raggi divisi, invece di 8 (A. III. 7). Le linee laterali hanno $\frac{22}{15}$ squamme invece che $\frac{23}{11-12}$.

Xenotilapia sima Blgr. Boulenger. Pr. Zool. Soc. XV, p. 92, 1899; Boulenger, Ann. Mus. Congr. Zool. I, p. 147, 1900; Boulenger, Poiss. Bass. Congo, p. 441, 1901; Pellegrin. Mém. Soc. Zool. France, XVI, p. 370, 1904; Boulenger, Pr. Zool. Soc., XVII, p. 569, 1906; Boulenger, Cat. Fresh-water Fishes Africa, V. III, p. 452, 1915; Cunningham, Fauna african Lakes, p. 507, 1920; C. T. Regan, Annals Wag. Natural History, p. 48, 1920.

L'esemplare proveniente dal lago Tanganika, differisce dalle descrizioni citate per il numero dei raggi della anale: A. III, 10 invece che A. III, 11-12. Lunghezza totale mm. 120.

La *Xenotilapia sima* Blgr. era già nota per il lago Tanganika.

Pelmatochromis macrops Blgr., Boulenger, Pr. Zool. Soc. XV, p. 13, 1898; Pellegrin, Mém. Soc. Zool. France, XVI, p. 284, 1904; Boulenger, Tr. Zool. Soc. XVII, p. 567, 1906; Boulenger, Cat. Fresh-water Fishes Africa, V. III, p. 421, 1915; Cunningham, Fauna african Lakes, p. 507, 1920.

Differisce dalle descrizioni date, per la lunghezza del muso un po' maggiore di quella dell'occhio, invece che eguale, per il numero delle branchiospine, 15, invece che 10-12. La ventrale inoltre, non raggiunge l'anale.

Specie già nota per il lago Tanganika, dove sono stati catturati gli esemplari considerati, della lunghezza di mm. 120.

2 esemplari.

Paratilapia furcifera Blgr., Boulenger, Pr. Zool. Soc. XV, p. 14, 1898; Boulenger, Poiss. Bass. Congo, p. 425, 1901; Pellegrin, Mém. Soc. Zool. France, XVI, p. 273, 1904; Boulenger, Pr. Zool. Soc., XVII, p. 563, 1906; Boulenger, Cat. Fresh-water Fishes Africa, V. III, p. 368, 1915; Cunnington, Fauna african Lakes, p. 507, 1920.

I tre esemplari della lunghezza di mm. 115, 113, 110, catturati nel lago Tanganika differiscono dalle descrizioni date per il rapporto fra altezza del corpo e lunghezza totale; l'altezza del corpo è infatti contenuta nella lunghezza totale 3 volte e $\frac{1}{2}$, invece che soltanto 3 volte.

La specie in questione era già nota per il lago Tanganika.

Milano, Museo civico di Storia naturale, luglio 1932 - X.

Dott. Vittorio Citterio

IL CIECO VITELLINO DEGLI UCCELLI

Non tutti i campi dell'anatomia dell'intestino degli uccelli hanno avuta una sufficiente trattazione sistematica tale da farci ritenere ormai completamente tracciato il loro quadro anatomo-comparativo. Così mentre esiste una serie completa di trattazioni istologiche avente un carattere che si può dire monografico nei lavori di Max Clara, e come pure in complesso già ben tracciate sono le grandi linee della anatomia comparata dei ciechi pari, soprattutto in base ai lavori di Maumus e di Corti, manca invece una illustrazione completa e generale sul cieco vitellino, organo sul quale si hanno dati sparsi in lavori compiuti con altri intendimenti, ed anche qualche speciale trattazione limitatamente però allo studio di singole specie nelle quali viene ricordata la presenza del cieco vitellino.

Anche più scarse sono le conoscenze che si hanno riguardo alla costituzione istologica del diverticolo vitellino, poichè i pochi cenni in proposito riflettono prevalentemente la porzione linfoide del cieco, mentre le ricerche sull'epitelio si possono dire completamente mancanti.

La bibliografia più antica sull'argomento è ricordata estesamente nell'Oppel per cui non credo necessario di nuovamente riportarla; accennerò solo che Gadow riferisce alcuni cenni circa la presenza e distribuzione del cieco vitellino ricordandolo come permanente nei palmipedi e nella maggior parte dei trampolieri, ed invece di precoce scomparsa nei rapaci, pappagalli, picchi e nei canori.

Notevoli sono le varie ricerche di Giacomini sui resti del sacco vitellino, rivolte soprattutto a dimostrare il meccanismo con cui si compie il passaggio del sacco vitellino da esterno ad interno rispetto alla parete addominale. Utili e copiose indicazioni si ritrovano pure nei lavori essenzialmente morfologici di Mitchell.

L'argomento è più ampiamente trattato nel lavoro di Maumus sul cieco degli uccelli: egli però ritiene erroneamente che il terzo cieco come formazione permanente allo stato adulto sia una caratteristica esclusiva dei palmipedi e dei trampolieri.

Alla presenza del cieco vitellino negli uccelli ed alla sua differenziazione in un notevole organo linfoide accenna pure il Muthmann nel suo studio sulla anatomia comparata dell'intestino cieco.

Altri contributi alla conoscenza del diverticolo vitellino si ritrovano nei lavori di Kostanecki e di Corti.

Debbo infine ricordare due recentissimi lavori di Trossarelli e di Foianini, dei quali l'ultimo veniva pubblicato quando i risultati di queste ricerche erano già quasi per intero redatti. Ambedue i lavori usciti dalla scuola di Corti rappresentano uno studio molto interessante dell'evoluzione del cieco vitellino durante le varie età, limitatamente però a singole specie, e particolarmente al pollo (Trossarelli) e all'anatra (Foianini).

*
*
*

È noto che negli uccelli il termine fra intestino medio e intestino posteriore è segnato dalla presenza di una formazione generalmente pari: i ciechi propriamente detti, dei quali è pure nota la grande variabilità in tutta la classe. Ma oltre a questi ciechi dell'intestino posteriore si rinviene in molti uccelli un altro diverticolo cieco, sempre unico, situato a metà circa del tratto intestinale, generalmente all'apice di un'ansa del tenue, e in posizione opposta alla inserzione della lamina mesenteriale che pur l'avvolge, e quindi in posizione tipicamente ventrale.

Se si osservano stadii embrionali piuttosto avanzati quando il sacco del tuorlo accenna a rientrare nell'interno della cavità addominale, e pulcini appena schiusi o di pochi giorni di vita, si comprende chiaramente quale sia il significato del cieco impari. Il sacco vitellino durante le fasi più avanzate del periodo embrionale appare collegato coll'intestino da un notevole diverticolo; ambedue queste formazioni procedendo nell'evoluzione embrionale e postnatale danno origine a due formazioni differenti: il sacco vitellino attraverso a fasi di involuzione già ricordate da Giacomini e sperimentalmente studiate nei loro fattori causali da Remotti, si riduce sempre più sino a scomparire completamente (passero), oppure si restringe ad una sferettina delle dimensioni di una capocchia di spillo ancora aderente al diverticolo intestinale (pollo), oppure il residuo del sacco vitellino permane come quantità sempre

bene apprezzabile e non più in rapporto col diverticolo vitellino che si è completamente obliterato (piccione).

D'altra parte il diverticolo si va accorciando e riducendo di grandezza, e quindi riacquistando struttura e funzione nuove può permanere tutta la vita sotto forma appunto di cieco impari. Per queste sue derivazioni tale organo chiamasi propriamente diverticolo o cieco vitellino: *Diverticulum coecum vitelli*, ed anche allo stesso titolo: *Ductus omphalo-entericus*; esso è pure abitualmente noto come diverticolo di Meckel, nome che più propriamente spetta ad un diverticolo anomalo avente la stessa origine e che si riscontra talvolta anche nell'uomo: altre denominazioni meno proprie e che non danno alcuna idea sull'origine e significato dell'organo, sono quelle di cieco impari e di terzo cieco, in contrapposto ai ciechi pari dell'intestino posteriore con i quali tuttavia non ha alcun rapporto.

* * *

La raccolta e scelta del materiale per queste ricerche non sono state molto facili specialmente per la difficoltà di avere esemplari freschissimi quali occorrono per lo studio istologico del cieco vitellino; e per ciò appunto non sempre, quando pure il reperto morfologico si presentava assai interessante, ho potuto procedere ad un esauriente studio istologico.

Debbo particolarmente ricordare l'aiuto gentilmente prestomi nella raccolta del materiale dal Dott. E. Moltoni del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, il quale mi ha procurato alcune specie molto rare, e che qui sentitamente ringrazio.

Ho cercato di estendere le mie osservazioni a rappresentanti dei varii ordini, osservando anche materiali del museo dell'Istituto, e naturalmente ho insistito nella ricerca soprattutto per quel materiale che, sia per osservazioni di autori precedenti, sia per mia particolare esperienza risultava meglio adatto alla ricerca intrapresa.

I metodi di fissazione e colorazione, quando lo stato di conservazione del materiale lo permetteva, furono scelti in modo da poter ottenere, almeno per le specie più facilmente accessibili, un quadro istologico il più possibile completo colle tecniche all'uopo più adatte.

Indico nella seguente tabella, ordinata secondo la classificazione adottata da Evans, l'elenco delle specie esaminate segnando per ognuna la riscontrata presenza o meno del cieco vitellino.

ELENCO DELLE SPECIE ESAMINATE

ORDINE	SOTTORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	CIECO VITELLINO	
				presente	— assente
Colymbiformes	Podicipedes	Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	+	
	Steganopodes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	+	
Ciconiiformes	Ardeae	Ardeidae	<i>Ardeetta minuta</i>	+	
			<i>Nycticorax nycticorax</i>	+	
			<i>Ardea cinerea</i>	+	
			<i>Ardea purpurea</i>	+	
			<i>Ciconia alba</i>	+	
Anseriformes	Anseres	Anatidae	<i>Oidemia nigra</i>	+	
			<i>Nyroca fuligula</i>	+	
			<i>Dafila acuta</i>	+	
			<i>Nettion crecca</i>	+	
			<i>Querquedula circea</i>	+	
			<i>Anas boschas</i> (dom.)	+	
			<i>Cygnus cygnus</i>	+	
			<i>Falco tinnunculus</i>	+	
Falconiformes	Accipitres	Falconidae			
	Tinami	Tinamidae	<i>Nothoprocta cynnerascens</i>	+	
Galliformes	Galli	Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>		
			<i>Numida meleagris</i> (dom.)	+	
			<i>Gallus bankiva</i> (dom.)	+	
Gruiformes		Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	+	
			<i>Porzana porzana</i>	+	

Charadriiformes

Limicolae

Charadriidae

- Limnodytes gallinula* +
- Machetes pugnax* +
- Tringa hypoleucis* +
- Limosa limosa* +
- Aegialitis dubia* +
- Vanellus cristatus* +

Lari

Laridae

- Sterna macrura* -

Columbae

Columbidae

- Columba livia (dom.)* -

Coraciae

Alcedinidae

- Alcedo ispida* -

Strigae

Strigidae

- Athene noctua* -

Cypseli

Cypselidae

- Cypselus apus* -

Coraciiformes

Muscicapidae

- Muscicapa striata* -

v

- Turdus merula* -

Turdidae

- Hypolais polyglotta* -
- Luscinia megarhynca* -
- Sylvia melanocephala* -

Passeriformes

Hirundinidae

- Hirundo rustica* -

Laniidae

- Lanius senator* -

Oriolidae

- Oriolus galbula* -

Corvidae

- Corvus corone* -

Certhiidae

- Certhia familiaris* -

Fringillidae

- Chloris chloris* -
- Fringilla coelebs* -
- Passer Italiae* -

Riassumo brevemente i risultati complessivi delle mie osservazioni circa la distribuzione del cieco vitellino negli uccelli, completati, per quanto concerne alcuni gruppi, dai risultati di altri autori.

Non ho potuto prendere in esame alcun esemplare di *Ratitae*, ma le indicazioni di autori più antichi (Carus, Wagner, Owen, Mitchell) danno il cieco vitellino comunemente presente e molto sviluppato in questo gruppo, con persistenza anche di un resto del tuorlo medesimo sebbene in forma degenerata.

Dei *Colymbiformes* ho potuto vedere una sola specie: *Podiceps cristatus*, ed ho trovato un cieco discretamente sviluppato contrariamente al reperto negativo di Mitchell, che invece lo ha riscontrato presente negli *Sphenisciformes* e *Procellariiformes*.

I *Ciconiiformes* esaminati posseggono tutti il diverticolo ben sviluppato; le 6 specie esaminate riguardano tre famiglie dell'ordine, e specialmente per gli *Ardeidae* ho potuto avere materiale piuttosto abbondante, per cui credo si possa ritenere l'intero ordine come tipicamente provvisto di diverticolo vitellino.

Anche tutti gli *Anseriformes* (7 specie) studiati presentano un cieco molto sviluppato; il minor grado di sviluppo l'ho osservato, proporzionalmente alla grandezza dell'animale, in *Cygnus cygnus*; per il sottordine americano *Palamedeae* Mitchell ha trovato il cieco vitellino presente in *Palamedea cornuta* e *Chauna chavaria*.

Dei *Falconiformes* ho potuto avere una sola specie, ed ho trovato presenza di un cieco evidente: Mitchell lo cita presente in tutto l'ordine ad eccezione del genere *Buteo*.

Pure una sola specie ho esaminata per i *Tinamiformes* e con cieco presente: trattandosi di un gruppo molto omogeneo ed assai primitivo, credo si debba pensare ad un suo carattere generale in accordo con Mitchell.

Dei *Galliformes* (3 specie) le specie studiate finora sono limitate alla famiglia *Phasianidae*, e tutte conservano allo stato adulto il cieco vitellino ben sviluppato ad eccezione di *Coturnix coturnix* che ne è completamente priva e di *Meleagris gallopavo* in cui il cieco vitellino tende a scomparire del tutto nella vecchiaia (Trossarelli).

L'ordine *Galliformes*, attribuendo alla classificazione adottata almeno nelle grandi linee un significato evolutivo da gruppi più primitivi a gruppi più evoluti, rappresenta quindi il

gruppo meno evoluto in cui sicuramente sia stata dimostrata la mancanza del cieco vitellino. A questo proposito sarebbe molto interessante la ricerca sugli altri sottordini dei *Galliformes*, tutti esotici e difficilmente procurabili. Secondo Mitchell il diverticolo vitellino sarebbe ordinariamente presente, benchè piccolo, nei *Galliformes* ad eccezione di *Turnix Dussumieri*.

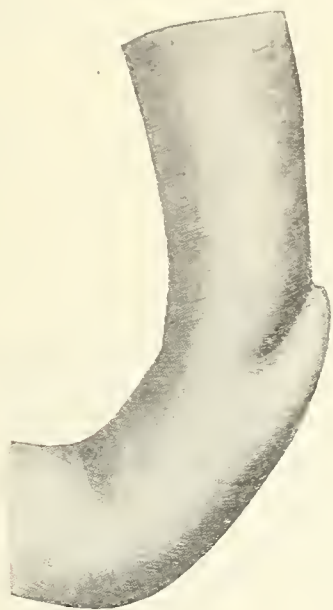


Fig. 1

Podiceps cristatus

Fig. 2

Ardea cinerea

L'ordine *Gruiformes*, di cui ho potuto osservare 3 specie appartenenti però a due sole famiglie, dimostrano presenza di un cieco molto sviluppato: anche gli autori precedenti ricordano per questo gruppo, d'altronde molto omogeneo, la presenza di un diverticolo bene evidente.

Dell'ordine *Charadriiformes* ho studiate specie appartenenti a tre dei cinque sottordini; mentre il primo: *Limicolae*, di cui ho studiate 8 specie, presenta in tutte un cieco vitellino ben visibile, gli altri invece: *Lari* e *Columbae*, dei quali però non ho potuto avere che una sola specie per ciascun gruppo, mancano completamente di cieco. Per varie considerazioni propendo a credere che probabilmente questa distinzione tra *Limicolae* e gli altri sottordini di *Charadriiformes* abbia un valore sostanziale, certo però sarebbe molto utile una ulteriore ricerca in proposito sopra una maggior quantità di specie.

Per quanto concerne l'ordine *Cuculiformes* debbo ricordare una vecchia citazione di Wagner riguardante il genere *Cuculus* in cui sarebbe presente un cieco ben sviluppato, reperto confer-

mato anche da Mitchell il quale invece lo segnala come probabilmente sempre mancante negli *Psittaci*.

Dell'ordine *Coraciiformes* ho avuti esemplari (3 specie) appartenenti ai sottordini *Coraciae*, *Striges*, *Cypseli*, ed ho sempre trovato mancanza di qualsiasi traccia di cieco ad eccezione dell'esemplare giovane di *Athena*, in cui però il diverticolo vitellino era già tanto ridotto da farne supporre la completa involuzione nell'età adulta. L'assenza di cieco vitellino è legata alla concomitante mancanza pure dei ciechi dell'intestino posteriore in *Alcedo* e in *Cypselus*.

Pure assenza completa di cieco ho trovato nelle 13 specie da me esaminate di *Passeriformes*, per cui è da ritenere che in quest'ordine l'assenza di cieco sia un carattere generale.

Da questa rapidissima rassegna risulta già tracciata nelle linee generali la distribuzione del diverticolo vitellino nei vari gruppi d'uccelli; ulteriori ricerche potranno estendere e completare le nozioni al riguardo, per ora appare chiaro che il cieco vitellino si osserva nei gruppi di uccelli che stanno alla base della classificazione adottata. Infatti fino ai *Galliformes* l'unica eccezione accertata relativa alla presenza costante del cieco vitellino negli adulti si ha per *Coturnix coturnix* e *Turnix Dussumieri*; l'ordine *Charadriiformes* segna probabilmente il passaggio in quanto vediamo che i sottordini *Lari* e *Columbae* appaiono sprovvisti di cieco, e nei susseguenti ordini *Cuculiformes*, *Choraciiformes* e *Passeriformes* si mantiene costante la mancanza del cieco vitellino ad eccezione dei *Cuculidae* e di alcune famiglie fra i *Choraciiformes* nei quali ne è segnalata la presenza da Wagner e da Mitchell.

Non si può ammettere una relazione assoluta fra presenza del cieco vitellino e grado di sviluppo e forma dei ciechi dell'intestino posteriore: così, solo per citare alcuni esempi, il cieco vitellino si osserva bene sviluppato nel pollo che possiede ciechi pari molto grandi e in *Ardea purpurea* che ha un sol cieco piccolo; d'altra parte il cieco vitellino manca in: *Coturnix coturnix* fornita di ciechi pari grossi, in *Columba livia* fornita di ciechi piccoli e linfoidi, in *Alcedo ispida* affatto sprovvista di ciechi.

*
* *

Morfologia. — Non esiste una nomenclatura che designi le varie porzioni del cieco impari, mi è parso invece che in alcuni casi sia utile distinguerne varie porzioni, adottando una nomen-

clatura corrispondente a quella usata da Schumacher a proposito dei ciechi pari, e quindi distinguendo nel cieco vitellino tre porzioni: collo (Halsteil), corpo o porzione principale (Hauptteil), apice (Spitzenstück).

Indico alcuni brevi cenni sulla morfologia esterna del diverticolo vitellino delle singole specie nelle quali l'ebbi a riscontrare: le cifre riportate esprimono la lunghezza ed il diametro massimo del cieco misurati sul materiale già fissato.

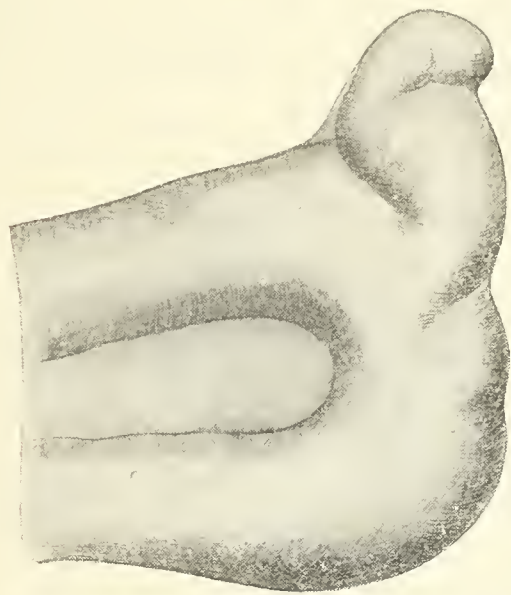


Fig. 3

Ciconia alba

Fig. 4

Nyroca fuligula

Colymbiformes.

Podiceps cristatus: cieco piccolo coniforme, a collo indistinto, il corpo fa gradatamente passaggio all'apice nettamente appuntito, il cieco appare strettamente adossato alla parete intestinale (Fig. 1).

Ciconiiformes.

Phalacrocorax carbo: cieco sviluppato (mm. 8×2), fusiforme allungato, apice appuntito (esemplare a secco del museo).

Ardetta minuta: cieco molto ridotto (mm. 3×1), collo largo e corpo assottigliato.

Nycticorax nycticorax: cieco sviluppato (mm. 7×3), collo largo, corpo regolarmente decrescente fino all'apice tondeggiante.

Ardea cinerea: cieco non molto sviluppato (mm. 4×2), collo distinto, corpo ingrossato, apice tozzo (Fig. 2).

Ardea purpurea: cieco poco sviluppato (mm. 4×2), molto addossato alla parete intestinale, forma come sopra.

Ciconia alba: cieco ben sviluppato (mm. 10×6) di forma diversa dal comune: collo ben distinto, corpo nella porzione prossimale aderente all'intestino, staccato invece nella porzione distale, apice ripiegato (Fig. 3).

Anseriformes.

Oidemia nigra: cieco molto sviluppato (mm. 12×4), collo distinto, corpo cilindrico allungato e inclinato a seguire l'ansa intestinale da cui sorge, apice tozzo: si notano alcuni tubercoletti lungo le pareti.

Nyroca fuligula: cieco ben sviluppato (mm. 8×3) a forma cilindro-conica (Fig. 4).

Dafila acuta: cieco sviluppato, collo distinto, corpo cilindrico.

Nettion crecca: cieco relativamente ben sviluppato, collo indistinto, corpo-apice a cono tronco.

Querquedula circia: cieco sviluppato (mm. 5×3), forma come sopra.

Anas boscas (dom.): cieco ben sviluppato (mm. 12×4) a forma cilindro-conica.

Cygnus cygnus: cieco relativamente piccolo (mm. 6×2) addossato alla parete intestinale (esemplare a secco del museo).

Falconiformes.

Falco tinnunculus: adulto: cieco sviluppato (mm. 5×2) a collo distinto, corpo cilindrico, apice arrotondato (Fig. 5); giovane: cieco ancora più grande (mm. 10×4) con diametro massimo all'apice piatto.

Tinamiformes.

Nothoprocta cynerascens: cieco evidente (mm. 5×2) aderente alla parete intestinale, collo indistinto, corpo fusiforme de-gradante alla porzione apicale appuntita (Fig. 6).

Galliformes.

Numida meleagris (dom.): cieco piccolo (mm. 3×1) intimamente addossato alla parete intestinale, collo indistinto, apice appuntito.

Gallus bankiva (dom.): cieco ben sviluppato (mm. 7×3) e generalmente divaricato dal tubo intestinale, collo distinto, corpo ovoidale, apice appuntito.

Gruiformes.

Gallinula chloropus: cieco abbastanza sviluppato a forma cilindrica allungata.

Porzana porzana: cieco abbastanza sviluppato a forma di cilindro stretto ed allungato.

Grus cinerea: cieco ben sviluppato (mm. 11×2), collo poco visibile, corpo cilindrico (esemplare a secco del museo).

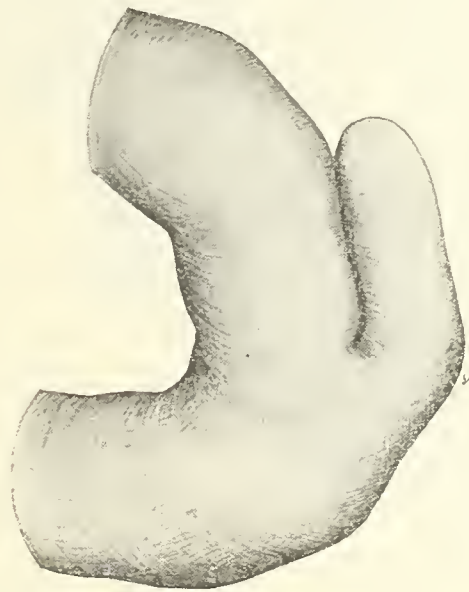


Fig. 5

Falco tinnunculus



Fig. 6

Nothoprocta cynerascens

Charadriiformes.

Gallinago major: cieco molto sviluppato (mm. 7×5), collo distinto, corpo cilindrico, apice arrotondato.

Gallinago gallinago: cieco a sviluppo e forma come sopra.

Limnocryptes gallinula: cieco a sviluppo e forma come sopra, collo più distinto.

Machetes pugnax: cieco ben sviluppato (mm. 8×3), collo distinto, corpo cilindrico con apice appuntito; caratteristico l'aspetto esterno a bitorzoli dovuti alla presenza di numerosi grossi follicoli linfoidi nella muscolatura e nella sottosierosa (Fig. 7).

Tringa hypoleucus: cieco sviluppato, collo distinto, corpo rigonfio, apice ottuso; lungo le pareti qualche bitorzoletto.

Limosa limosa: cieco ben sviluppato, corpo cilindrico, apice appuntito.

Aegialitis dubia: cieco assai ridotto, basso e tozzo.

Vanellus cristatus: cieco sviluppato (mm. 7×2), collo distinto; corpo cilindrico, apice a punta (Fig. 8).

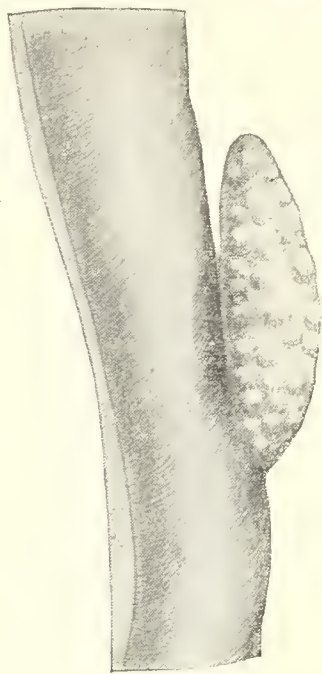


Fig. 7

Machetes pugnax

Fig. 8

Vanellus cristatus

Coraciiformes.

Athene noctua: esemplare giovane con residuo di sacco vitellino a guisa di piccola sferula e canale vitellino assai ridotto ed esile.

Il quadro morfologico che offre il diverticolo vitellino non è molto vario come appare dalle figure e dalle brevi descrizioni sopra ricordate, solo alcune specie come ad esempio *Ciconia alba* e *Machetes pugnax* presentano caratteristiche nettamente distinte. In generale invece le differenze da specie a specie, anche per gruppi tassonomicamente molto distanti, sono semplicemente rappresentate da variazioni nelle proporzioni fra lunghezza e larghezza del cieco, e da una maggiore o minore distinzione del collo e dell'apice. In complesso si comprende come questo diverticolo, che trova la propria origine semplicemente in un tratto di unione tra

l'intestino embrionale e il sacco vitellino, non possa dar luogo a formazioni nettamente distinte e molto variabili dal punto di vista morfologico nei vari gruppi. Occorre anche ricordare, che il cieco vitellino può presentare variazioni di sviluppo non indifferenti fra individui della medesima specie, e ciò prevalentemente in relazione all'età ed alle condizioni costituzionali dell'individuo esaminato, di modo che ne possono essere in parte mascherate le caratteristiche dell'organo proprie della specie.



Fig. 9. — Sezione longitudinale di cieco vitellino di pollo: si nota in alto il residuo del tuorlo.

Il diverticolo vitellino mantiene una struttura nettamente a tipo intestinale; la tonaca sottomucosa è però estremamente ridotta, e la mucosa è totalmente infiltrata da elementi linfatici per cui il tessuto linfoide viene a formare la parte preponderante ed essenzialmente funzionale del cieco stesso, analogamente a quanto avviene anche per i ciechi pari di tipo linfoide.

È noto che negli uccelli allo stato adulto può talora riscontrarsi anche un residuo del sacco vitellino: in un esemplare di pollo di oltre due anni ho riscontrato alla estremità distale del diverticolo vitellino una piccola cavità, isolata da quella propria del cieco, nella quale si osservano tracce di una sostanza giallastra che si può ritenere come un resto del tuorlo (Fig. 9).

In tale porzione del cieco corrispondente al residuo del sacco manca il caratteristico sviluppo del tessuto linfoide e si ha un connettivo piuttosto compatto ed infiltrato da sparsi elementi migranti.

Già dalle ricerche di Giacomini è noto che nel piccione adulto persiste un residuo del sacco vitellino sotto forma di una discreta masserella rossastra, senza per altro che rimanga traccia del dotto onfalo-mesenterico che lo univa all'intestino durante lo sviluppo embrionale: una formazione simile a quella del piccione ho trovata in *Corvus corone*; nella maggior parte dei casi però (ad esempio può essere citato il falco anche giovane) manca completamente ogni traccia del sacco vitellino.

Il cieco vitellino, qualunque sia il grado di sviluppo ch'esso presenta, possiede sempre un lume generalmente continuo che rappresenta un residuo più o meno completo del lume del dotto onfalo-mesenterico e che è sempre in comunicazione con la cavità intestinale. Tale lume presenta ampiezza variabile assai che non mi pare possa essere messa in rapporto con il grado maggiore o minore di sviluppo del cieco stesso, infatti si osservano ciechi relativamente poco sviluppati con lume ampio e ciechi invece molto sviluppati con lume piuttosto ristretto: l'ampiezza del lume dipende in gran parte dallo sviluppo più o meno forte del tessuto linfoide, ed in parte anche dalla forma più o meno rettilinea del diverticolo stesso.

Ho già accennato che in alcuni casi si osserva un collo ben distinto nella porzione di inserzione alla parete intestinale, mentre in altri casi tale collo non si osserva: anche lo sbocco del cieco può essere più ristretto del resto del lume, come anche può invece osservarsi una progressiva dilatazione del lume dall'estremità distale fino al suo sbocco.

L'apertura del cieco non appare rivestita da pieghe valvolari, solo in qualche caso, come nel pollo, ho osservato che i villi intestinali si allungano e si addensano a costituire intorno allo sbocco una specie di cercine valvolare non mai però ben distinto. Non ostante la mancanza di una vera valvola, e anche nelle specie in cui tanto lo sbocco quanto il lume del cieco sono molto grandi, non si ha mai presenza di residui di chimo nell'interno del cieco, al più si osservano scarsi detriti epiteliali con presenza anche di elementi linfoidi certamente prodotti in sito.

La forma del rilievo della mucosa del tratto ciecale può essere molto varia; generalmente viene mantenuta la forma a villi,

però non si hanno dei villi sottili quali predominano nel tratto intestinale in corrispondenza dello sbocco del cieco, poichè il grande sviluppo del tessuto linfoide porta naturalmente ad una forma molto tozza di tali rilievi, forma che in sezioni trasversali appare grossolanamente triangolare a base molto ampia; in qualche caso si osservano anche villosità più ristrette ed allungate, ed in altri ancora, come in *Podicipes* ed *Nyroca*, si nota un lume molto piccolo regolarmente tondeggiante e quindi manca ogni traccia di rilievo intestinale; in tal caso io credo che la regolarità della superficie intestinale sia un fatto secondario dovuto alla concrenza fra loro delle pieghe, soprattutto in dipendenza di un mancato sviluppo delle ghiandole di Galeazzi: però non sempre la riduzione del lume corrisponde ad una assenza o ad una minore differenziazione del rilievo in quanto molte volte si vede un lume ridottissimo come in *Machetes* e in *Ardea* pur essendo le villosità ben segnate da cripte profonde sebbene scarse di numero.

Tanto la forma del rilievo quanto l'ampiezza della cavità ciecale e del suo sbocco non possono essere in alcun modo ricollegate colla posizione tassonomica delle specie studiate, in quanto si osservano condizioni nettamente diverse oppure simili in specie affini oppure lontane; piuttosto si nota un maggiore sviluppo del tessuto linfoide e quindi ripiegature meno numerose, ma più grosse e tozze, e di conseguenza un lume centrale meno aperto negli animali ancora giovani in confronto dei vecchi.

Istologia: Epitelio. — Dell'epitelio del cieco vitellino ho studiato i tipi cellulari presenti, la forma e distribuzione delle cripte, e il quadro tipico di infiltrazione da elementi migranti in rapporto alla porzione linfoide sottostante.

I tipi cellulari dell'epitelio ciecale corrispondono esattamente a quelli dell'epitelio intestinale: in tutte le specie esaminate sono presenti i due tipi cellulari più comuni: cellule principali e mucipare; più scarsi sono i reperti per le cellule enterocromaffini, scarsità che ritengo in gran parte dovuta al fatto che non sempre mi è stato possibile esaminare materiale fissato con i metodi più adatti; rarissimi infine sono i reperti di cellule di Paneth corrispondentemente però alla già notata scarsissima diffusione di questi elementi nel resto del tubo digerente degli uccelli (Clara).

Le cellule principali tanto per grandezza quanto per caratteristiche citologiche corrispondono completamente alle cellule prin-

cipali intestinali, e per quanto risulta dal loro aspetto debbono essere ritenute come elementi normalmente funzionanti. Anche le cellule mucipare, le quali si rinvencono sempre più abbondanti che nell'epitelio del tratto intestinale vicino, presentano con le colorazioni specifiche i caratteri di elementi in piena attività secretoria: si trovano anche le caratteristiche cellule sottili (Schmale-Zellen) a cui Clara attribuisce grande importanza nel ciclo secretorio della cellula.

Sul materiale opportunamente trattato le enterocromaffini si distinguono sempre molto nettamente nell'epitelio del cieco vitellino, in accordo quindi col grado di cromaffinità assai spiccato noto per le cellule cromaffini intestinali degli uccelli; anche la lieve cromizzazione che si ottiene fissando in Helly per 24 ore è sufficiente a mettere in evidenza i granuli cromofili, e con la lunga cromizzazione per il metodo di Regaud le cellule assumono un colore giallo intenso tendente al bruno con i singoli granuli che spiccano nettamente; la reazione è pure intensa anche con i metodi all'argento. Soprattutto ben visibili ed abbondanti sono queste cellule nel pollo, situate nell'epitelio tanto delle sommità quanto del fondo delle cripte: le ho pure notate in *Falco*, *Nettion*, *Tringa*, e ritengo che più o meno frequenti esse debbano sempre trovarsi nell'epitelio del cieco vitellino di ogni specie, in pieno accordo con Clara che ritiene le enterocromaffini un tipo cellulare caratteristicamente assai abbondante degli uccelli. La quantità delle cellule enterocromaffini riscontrata specialmente nel pollo, la loro distribuzione e l'abbondanza dei loro granuli cromofili, pur lasciando impregiudicata la ancora non definita questione dell'esatto loro significato, dimostrano che le enterocromaffini debbono rappresentare nel cieco vitellino elementi attivamente funzionanti.

Le cellule di Paneth furono da Clara riscontrate in un numero relativamente scarso di specie ed anche Greschik, che per primo ne dimostrò l'esistenza negli uccelli, le ebbe ad osservare solo in poche specie; fra queste le più ricche di cellule di Paneth appartengono alla famiglia *Turdidae* e sono soprattutto *Turdus merula* e *Turdus viscivorus*, specie queste ambedue sprovviste di cieco e che quindi non ho preso in considerazione.

Clara ha osservato cellule di Paneth anche nell'anatra, io stesso ho potuto controllarne l'esistenza nel fondo delle cripte del tenue, e non ostante che, come avrò occasione di dire più avanti,

le cripte del cieco siano piuttosto rare, pure anche in esse ho potuto chiaramente osservare qualche cellula di Paneth con tutte le caratteristiche citologiche con cui le descrive Clara; più abbondante invece è stato il reperto di tali cellule nelle cripte ghiandolari del cieco di *Aegialitis*.

Cripte. — Le cripte di Galeazzi si osservano come elemento costante in tutte le specie da me esaminate: il loro numero e grado di sviluppo variano notevolmente da specie a specie; esse sono più comuni ad esempio in *Ciconia*, *Nyroca*, *Gallinago*, e molto scarse invece in *Aegialitis*, *Podicipes* e *Machetes*; sono però sempre relativamente molto meno frequenti che nel tratto vicino dell'intestino tenue.

Interessante mi pare soprattutto il fatto che nei fondi ghiandolari si osservino sempre, anche per le specie con cripte assai ridotte di numero e grandezza, una certa abbondanza di cariocinesi degli elementi cellulari. Comunque si voglia intendere il significato delle cripte, o come vere ghiandole o come semplici territori di rigenerazione epiteliale, si può dire che la presenza in esse di cariocinesi sicuramente comprovata in ogni specie, rappresenti una ulteriore ed ancora più valida prova che l'epitelio del diverticolo vitellino è un epitelio attivamente funzionante; infatti non si comprende come debbano trovarsi cariocinesi così numerose se non si ammette un notevole grado di rigenerazione degli elementi, rigenerazione che depone senz'altro contro la possibilità che l'epitelio del cieco vitellino si comporti quale un organo rudimentale in via di regressione.

Il grado di infiltrazione dell'epitelio da parte degli elementi migranti verso il lume intestinale è piuttosto notevole, e tuttavia il grande sviluppo del tessuto linfoide nella porzione sottostante all'epitelio farebbe pensare ad una infiltrazione ancora maggiore di quella che effettivamente si osserva: infatti le caratteristiche dell'epitelio non sono mai profondamente oscurate da abbondanza di elementi migranti, ed anche la membrana sottoepiteliale appare chiaramente continua, per cui la superficie prossimale delle cellule dell'epitelio si distingue sempre in modo ben netto dal sottostante tessuto linfoide.

Il numero e il tipo di elementi migranti variano alquanto da specie a specie, così ad esempio sono molto scarsi in *Ciconia*, mentre un notevolissimo grado di infiltrazione si verifica in *Tringa*;

il tipo cellulare più comune fra questi elementi è il linfocita, però non mancano anche leucociti eosinofili che possono essere in qualche specie molto abbondanti come ad esempio in *Aegialitis*. In questa specie ho osservato anche elementi macrofagi molto numerosi e che rassomigliano alquanto alle figure che Clara dà per i leucociti a zolle (Schollenleukozyten); solo si osserva nei miei preparati un minor numero di zolle che per contro sono invece molto più grandi; esse sono nettamente eosinofile, e colorate col Giemsa assumono l'eosina con una tonalità di colore lievemente più intensa che non i globuli rossi. In alcuni casi si osservano caratteristiche strutturali delle zolle simili a quelle descritte da Weill per i mammiferi, si osserva cioè un anello più fortemente colorato alla periferia della zolla, mentre la parte interna è molto chiara quasi incolore.

Tessuto linfoide. — In tutto l'intestino la porzione connettivale della mucosa è costituita da un minuto connettivo reticolare in cui si osservano cellule e fibrille diposte in un reticolo nelle cui maglie giacciono numerosissimi elementi linfoidi di vario tipo: Clara adotta per questo tessuto il nome di tessuto linfo-reticolare, mentre può anche essere più semplicemente chiamato tessuto reticolare a tipo linfoide: tale tessuto naturalmente non ha eguale sviluppo in tutte le porzioni del tubo intestinale e già gli autori precedenti (Gadow, Zietschmann, Muthmann, Corti, Clara) hanno segnalato che il massimo sviluppo del tessuto reticolare a tipo linfoide con massima capacità linfopoietica, si ha nei ciechi pari così detti linfoidi di alcuni uccelli, come ad esempio nel piccione. Condizioni simili si verificano anche nel cieco vitellino al quale per tanto può spettare il nome di tonsilla intestinale, che per distinguerla dalle tonsille comuni e dalle tonsille dei ciechi pari si potrà designare col nome di tonsilla vitellina.

Nel cieco vitellino a differenza di quanto si osserva in altre zone intestinali, il tessuto linfoide non appare particolarmente addensato in tratti ben delimitati a formare semplici accumuli linfoidi o dei follicoli solitari oppure delle placche, ma si vede che l'intero diverticolo, come appare dalle due microfotografie riprodotte (Fig. 9-10), non è altro che un vero e proprio organo linfoide; l'intero tratto ciecale costituisce una massa unica e continua di tessuto linfoide che solo mi pare ben designata col nome di tonsilla, e che assume un maggior rilievo ed importanza per

questa sua particolare localizzazione dalla concomitante relativa scarsità del tessuto linfoide nei tratti prossimali dell'intestino.

L'addensamento linfoide ciecale presenta zone più chiare e zone più nettamente infiltrate, e quindi è sempre ben rilevabile il connettivo reticolare che ne costituisce lo stroma: in molti punti verso il limite più esterno si vede che il tessuto reticolare fa gradatamente passaggio ad un connettivo collageneo in relazione con quello della sottomucosa.

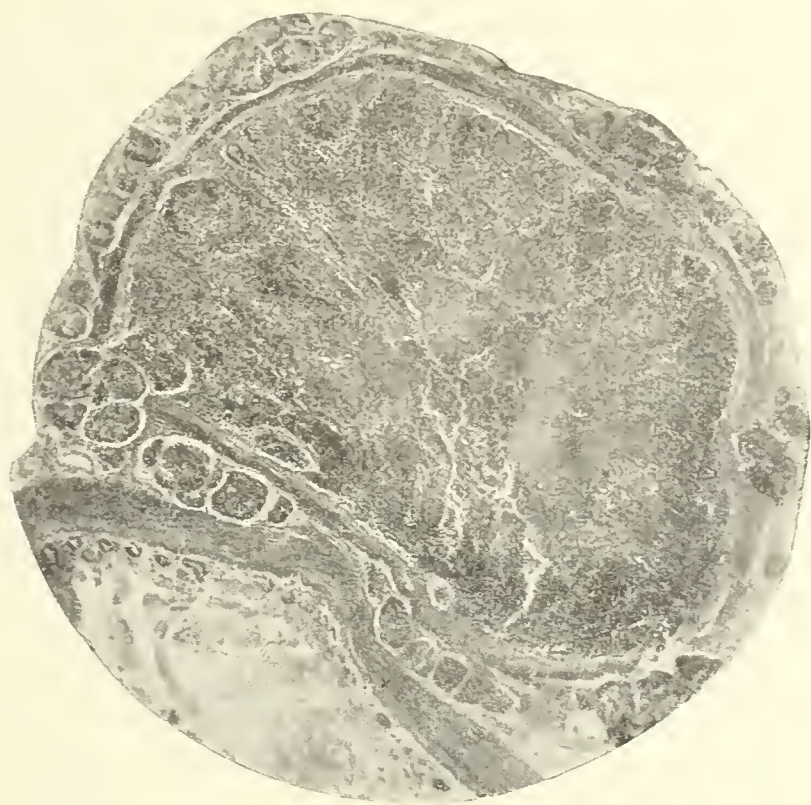


Fig. 10 — Sezione trasversa di cieco vitellino di *Machetes pugnax*: si notano evidenti i follicoli intramuscolari e sottoperitoneali.

Gli elementi cellulari del reticolo appaiono più o meno visibili a seconda del grado di infiltrazione, ma non ne sono mai completamente mascherati: vi si notano spesso nuclei in cariocinesi, il che indica un grado elevato di proliferazione cellulare con probabile evoluzione in elementi linfoidi.

La massa di cellule che infiltrano questo tessuto è dato naturalmente da linfociti, in qualche specie però come nel falco e nell'anatra si osservano più o meno abbondanti anche leucociti acidofili, generalmente raggruppati in piccoli focolai in prossimità dell'epitelio che talvolta attraversano. I leucociti acidofili possono essere molto abbondanti nel tessuto linfo-reticolare del cieco vitellino, mentre contemporaneamente risultano per contro scarsissimi nell'intestino, come si può notare in *Aegialitis*; in questa

specie inoltre si osservano subito sotto l'epitelio alcuni elementi corrispondenti a quelli da me descritti in migrazione attraverso l'epitelio come leucociti a zolle.

Non sempre si differenziano in questo tessuto linfo-reticolare dei veri e propri follicoli individuati; così ad esempio nei due esemplari ancora giovani di falco da me studiati non ho potuto vederne traccia alcuna; essi sono sempre relativamente scarsi anche nelle specie dove sono presenti, come in *Nothoprocta* e in *Gallinula* in cui pur si presentano grossi e tondeggianti.

Nel follicolo si può osservare o meno la presenza di un centro germinativo talora ben visibile e con cariocinesi abbondanti, queste però non mancano neppure nelle porzioni corticali del follicolo.

Non sempre attorno al follicolo appare una formazione capsulare ben differenziata, ed allora il limite fra il follicolo e il connettivo reticolare circostante è dato solo dal diverso grado di addensamento cellulare; in altri casi invece, come ad esempio nella cicogna, il follicolo risulta delimitato da una capsula di connettivo collagene più o meno compatto. Le fibrille di questa capsula contraggono rapporti tanto con il connettivo circostante quanto con il connettivo proprio del follicolo: quando la capsula assume uno spessore più considerevole presenta nel suo interno fini ramuscoli vasali.

I follicoli intestinali di regola giacciono nella mucosa e solo eccezionalmente negli strati muscolari e nel connettivo sottoperitoneale. Muthmann aveva già segnalato la presenza di follicoli intramuscolari e sottoperitoneali nei ciechi pari di anatra e di passero e nel diverticolo vitellino della beccaccia, del beccaccino e dell'anatra; in questa li ha pure notati recentemente Foianini, mentre già in precedenza furono descritti nello strato orbicolare della tonaca muscolare dei ciechi pari di anatra (*Maomus*) e poi del cieco impari di *Herodias alba* (Corti).

Il reperto di follicoli intramuscolari non è raro, e ne ho trovati in molte specie come in *Anas*, *Tringa*, *Nothoprocta*, *Gallinula* e *Gallinago*: i follicoli sottoperitoneali appaiono in un numero minore di specie, ma anche la loro presenza non si può dire del tutto rara, così ne ho visti in *Nyroca*, *Gallinula*, *Tringa*.

I follicoli intramuscolari molte volte appaiono in rapporto con quelli della mucosa, e se ne vedono alcuni di forma irregolare che giacciono in parte nella mucosa e sottomucosa, e attraversando con un cordone linfoide la muscolatura orbicolare si riespano nella zona connettivale che separa i due strati di muscolatura:

molte volte quella orbicolare appare interrotta nel suo decorso da grossi follicoli, per cui essa assume un aspetto fenestrato. Analogamente si osservano rapporti tra follicoli intramuscolari e follicoli sottoperitoneali.

Simili disposizioni ho osservate con particolare evidenza in un esemplare di *Machetes*, il cui diverticolo vitellino presenta follicoli linfoidi localizzati: nella mucosa, fra gli strati muscolari, e nella sottosierosa (Fig. 10). Si nota nella microfotografia come lo strato muscolare orbicolare viene completamente attraversato da follicoli che in parte ancora giacciono nella sottomucosa e esternamente raggiungono il connettivo sottoperitoneale: sono follicoli molto vistosi limitati da una sottile capsula connettivale che si sono spinti a guisa di ernia negli strati muscolari. Talora assumono l'aspetto di noduli linfoidi molto estesi, divisi in vari follicoli da setti più ispessiti di connettivo collageneo entro cui decorrono anche piccoli ramuscoli vasali: se però si osservano sezioni successive si nota che molte volte follicoli che sembrerebbero nettamente individualizzati visti a un determinato livello, si fondono poi invece in un successivo piano, ciò che fa ritenere che si tratti di follicoli in parte effettivamente separati, in parte invece solo apparentemente a motivo della loro superficie irregolare e segnata da incisioni profonde fra le quali penetra il connettivo che in sezione sembra appunto delimitare follicoli indipendenti.

Talora nella sottosierosa i follicoli appaiono in serie di quattro-cinque, separati tra loro da tenue briglie connettivali e come incapsulati insieme da una più notevole guaina connettivale: sono appunto questi noduli sottoperitoneali grossi e numerosi che danno al cieco vitellino l'aspetto esterno bitorzolo riportato nella figura 7.

* *

Riassumendo e ricollegando le mie ricerche con quelle di autori precedenti, si deve ritenere che vi è una larga distribuzione del cieco vitellino nei vari gruppi di uccelli, e che quindi tale diverticolo non va considerato come una formazione sporadica caratteristica solo di poche famiglie. Il cieco vitellino è comunemente presente negli ordini inferiori della scala tassonomica; negli ordini intermedi vi sono specie con cieco presente e altre senza; solo i *Passeriformes*, almeno dalle ricerche finora esperite, sono costantemente privi di diverticolo vitellino: l'esame dell'intestino

di nidiacei già senza più traccia di dotto vitellino dimostra come la sua regressione debba avvenire precocemente e rapidamente.

Il cieco vitellino è generalmente originato da residui del solo dotto vitellino, però in qualche caso (pollo) nella formazione del cieco prende parte anche un residuo del sacco vitellino.

Dal complesso di queste ricerche appare anche manifestamente comprovato, in accordo a quanto fu recentemente esposto da Trossarelli e Foianini, che il diverticolo vitellino degli uccelli deve essere considerato non già quale organo rudimentale residuato dalla obliterazione del dotto vitellino, ma come un organo che ha acquistato nella vita post-natale una nuova struttura e nuova funzione, funzione che si esplica in una duplice attività, l'una propria dell'epitelio, l'altra del tessuto linfoide.

Benchè nell'interno del lume ciecale non si osservino mai residui di chimo, pure l'attività secretoria dell'epitelio ciecale non può essere disconosciuta; infatti l'epitelio permane con nette caratteristiche di funzionalità date soprattutto dalle numerose mitosi che sempre si riscontrano nel fondo delle ghiandole di Galeazzi. L'epitelio del diverticolo vitellino è costituito dai tipi cellulari che vengono normalmente descritti per l'epitelio intestinale: non può essere messa in dubbio la funzione secretoria delle cellule mucipare e di Paneth in quanto si osservano i residui del secreto stesso delle cellule nel lume ciecale; anche le enterocromaffini sono da ritenere, secondo l'opinione della massima parte degli autori che l'hanno studiate, come elementi secernenti, e certo notevole è la loro attiva funzionalità nell'epitelio ciecale come viene dimostrato dalla quantità stessa delle cellule e dal numero e sviluppo dei loro granuli cromofili.

La sicura e grande attività linfoietica del cieco vitellino appare dimostrata dall'enorme sviluppo del tessuto linfoide che compenetra tutta la mucosa, con formazione di un caratteristico organo linfoepiteliale secondo la denominazione di Jolly, senza che tuttavia vengano mascherate le caratteristiche dell'epitelio.

Concludendo si può affermare che il diverticolo vitellino degli uccelli esplica un'attività a doppio significato funzionale: secretoria per quanto riguarda l'epitelio, linfoietica per quanto riguarda il tessuto linfoide; la funzione linfoide è certo di gran lunga la prevalente e si esplica in produzione di linfociti in gran parte, ed anche di leucociti eosinofili.

Pavia, Luglio 1932.

BIBLIOGRAFIA

- CHARBONEL-SALLE ET PHISALIX. — De l'évolution postembryonnaire du sac vitellin chez les oiseaux. C. R. Acc. Sc. Paris, vol. CII, 1886.
- CLARA M. — Beiträge zur Kenntnis des Vogeldarmes. I-VIII Teil. Zeitsch. mikr.-anat. Forschung, vol. IV, 1925, VI, 1926, VIII-IX, 1927.
- Le cellule basigranulose. Arch. Ital. Anat. Embriol. vol. XXV, 1928.
- CORTI A. — Sul significato morfologico e funzionale dell'intestino cieco. Riv. di Biologia, vol. V, 1923.
- Contributo alla migliore conoscenza dei diverticoli ciechi dell'intestino posteriore degli uccelli. Ricerche di Morfologia, vol. III, 1923.
- EVANS A. — Birds. Cambridge Natural History. Macmillan, London, 1909.
- FOIANINI G. — Diverticulum coecum vitelli in *Anas domestica*. Mon. Zoolg. Ital. vol. XLIII, 1932.
- GADOW H. — Vögel. Bronns Kl. Ord. Thier-Reichs, vol. VI, 4 Abt., Winter, Leipzig, 1891.
- GIACOMINI E. — Sul meccanismo di recezione del sacco vitellino nella cavità addominale degli Uccelli paragonato a quello dei Rettili. Mon. Zoolg. Ital. vol. IV, 1893.
- Ulteriori ricerche sui resti del sacco vitellino, degli involucri embrionali e dei loro rispettivi vasi nelle testuggini e nei cocodrilli. Mem. R. Acc. Scienze Ist. Bologna, 1907.
- GRESCHIK E. — Ueber die Panethschen Zellen und basalkörnte Zellen im Dünndarm der Vögel. Aquila, vol. XXIX, 1922.
- JOLLY J. — La bourse de Fabricius et les organes lympho-épthélieaux. Arch. Anat. Microsc. vol. XVI, 1914-1915.
- KOSTANECKI K. — Zur vergleichenden Morphologie des Blinddarmes unter Berücksichtigung seines verhältnisses zum Bauchfell. Anatomische Hefte, vol. 48, 1913.
- MAUMUS J. — Les caecums des oiseaux. Ann. Sc. Nat. Zoologie, vol. XV, 1902.
- MITCHELL P. — On the Intestinal Tract of Birds. Proceedings Zoolg. Soc. London, 1896.
- On the Intestinal Tract of Birds with Remarks on the Valuation and Nomenclature of Zoological Characters. Trans. Linn. Soc. London, vol. VIII, 1901.
- MUTHMANN E. — Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Blinddarmes und der lymphoiden Organe des Darmkanals bei Säugetieren und Vögel. Anatomische Hefte, vol. 48, 1913.
- OPPEL A. — Lehrbuch Vergl. Mikr. Anat. vol. II, Fischer, Jena, 1897.

- REMOTTI E. — Ricerche fisio-morfologiche sul sacco vitellino del pollo. Ricerche di Morfologia, vol. VII, 1928.
- Sulla riduzione del sacco vitellino negli uccelli. Ricerche di Morfologia causale. Ricerche di Morfologia, vol. XI, 1931.
- Il sacco vitellino degli uccelli e i fattori della sua involuzione. Monit. Zoolg. Ital. vol. XLII (suppl.), 1932.
- SCHUMACHER S. — Die Blinddärme der Waldhühner, mit besonderer Berücksichtigung eigentümlicher Sekretionserscheinungen in denselben. Zeitsch. ges. Anat. Abt. I, vol. 64, 1922.
- TROSSARELLI F. — Contributo alla conoscenza del diverticolo vitellino dell'intestino di Uccelli. Monit. Zoolg. Ital. vol. XLI, 1930.
- WEILL P. — Ueber die leukozytären Elemente der Darmschleimhaut der Säugetiere. Arch. mikr. Anat. vol. 63, 1920.
- ZIETSCHMANN O. — Ueber die azidophilen Leukozyten (Körnezellen) des Pferdes. Habilitationsschrift. Dresden, 1904.

Dott. Edgardo Moltoni

UCCELLI D'ANGOLA RACCOLTI DA L. FENAROLI
DURANTE LA SPEDIZIONE 1930 BARAGIOLA - DURINI

Il prof. Luigi Fenaroli inviato dalla Reale Società Geografica Italiana e membro della spedizione transafricana Baragiola-Durini raccolse in Angola (Africa Occidentale Portoghese) per il Museo di Milano 60 esemplari dell'avifauna locale, esemplari che appartengono a ben 40 specie diverse. Il numero di uccelli riportati è esiguo in rapporto alla ricchezza di quella avifauna, ma ciò dipende dal fatto che il Prof. Fenaroli non si occupò solo di ornitologia ma dedicò la sua attività ad ogni genere di raccolte naturalistiche soprattutto botaniche (1).

Parte degli uccelli catturati fu debitamente preparata in pelle, parte invece fu conservata con semplici iniezioni di formalina a motivo del tempo deficiente e delle difficoltà del viaggio. Il materiale riportato pertanto è utile dono per il nostro Museo ed io sono personalmente grato all'amico Fenaroli per aver arricchito le collezioni ornitologiche milanesi di forme peculiari non ancora rappresentate.

Tra gli uccelli mummificati vi è il tipo di una nuova forma che descrivo come tale e denomino *Laniarius lühderi amboimensis*.

Ho compreso nell'elenco, in più, pur non essendo stato catturato, in Angola, un individuo di *Oceanodroma leucorhoa* (Uccello delle tempeste a coda forcuta) ucciso nel mare presso Las Palmas (Isole canarie) nel gennaio durante il viaggio di andata.

Furono pure riportati 4 nidi ben conservati due dei quali appartengono al genere *Ploceus* (vedi tavola).

(1) Vedi L. FENAROLI, *Cinquemila chilometri attraverso l'Africa Occidentale Portoghese (Angola)* Boll. R. Soc. Geografica Italiana, Serie VI, Vol. VIII, N. 7, pag. 567, ed in questo stesso fascicolo a p. 138.

Le località da cui provengono gli esemplari, uccisi nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, sono:

Loanda, gennaio e febbraio 1930, al mare.

Rio Dande, febbraio 1930, presso Caxito a circa 60 Km. a nord di Loanda.

Dondo, febbraio 1930, Cuanza Sul a 95 m. s. l. m.

Calulo, febbraio 1930, Rio Longa nel Cuanza Sul.

Amboim, marzo 1930.

Chinguar, gennaio 1930, a 1808 m. s. l. m., sull'Altopiano del Bihé.

Babajera del Cutato, marzo 1930, sull'Altopiano del Bihé, m. 1750 s. l. m.

Balombo e Luimbale, marzo 1930, hinterland di Benguela.

Famiglia *Hydrobatidae*

Oceanodroma leucorhoa (Vieill.)

♂ (1001) (1) Las Palmas 8-1-1930.

Catturato vivo in navigazione durante il viaggio verso l'Angola.

Famiglia *Ardeidae*

Si vegga quanto è scritto alla fine della presente nota.

Famiglia *Falconidae*

Melierax metabates mechowi, Cab.

(1041) Balombo-III-1930.

Famiglia *Charadriidae*

Squatarola squatarola squatarola (Linn.)

(1008) Loanda II-1930, sul litorale della Baia omonima.

(1) Questo numero è quello originale di raccolta usato dal Prof. Fenaroli; quando è pure segnato il sesso significa che esso fu riscontrato tale alla dissezione.

Famiglia Glareolidae**Pluvianus aegyptius angolae**, Meinertzhagen

(1017) Dondo II-1930.

Ala mm. 127; becco mm. 18, misurato dalle piume frontali.

Famiglia Laridae**Clidonias nigra nigra** (Linn.)(1002) *a* Loanda II-1930.

»	<i>b</i>	»	»	»
»	<i>c</i>	»	»	»
»	<i>d</i>	»	»	»
»	<i>e</i>	»	»	»

Specie comunissima ed in grossi stormi sul litorale della Baia di Loanda.

Famiglia Columbidae**Turtur afer afer** (L.).

(1016) Rio Dande II-1930.

Famiglia Cuculidae**Centropus superciliosus loandae**, Grant

(1003) Loanda II-1930.

Famiglia Musophagidae**Turacus erythrolophus** (Vieill.)

(1023) Amboim III-1930 nella Fazenda Boa Entrada.

Comune nelle foreste dell'Amboim.

Famiglia Alcedinidae**Alcion senegalensis fuscopileus**, Reichw.

(1014) Rio Dande II-1930.

Famiglia Meropidae**Melittophagus pusillus meridionalis?**

(1010) Loanda II-1930.

Esemplare non ben conservato ed in muta. Ho messo il punto interrogativo perchè non sono ben sicuro che appartenga alla forma *meridionalis*.

Famiglia Strigidae**Bubo africanus africanus** (Temm.).

(1040) Balombo III-1930 in savana sugli alti alberi.

Famiglia Caprimulgidae**Caprimulgus rufigena**, Smith

(1004) Loanda II-1930.

Il sig. W. Wedgwood Bowen in *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, vol. LXXXII, 1930, pag. 1 e vol. LXXXIII, 1931, pag. 278, considera i *Caprimulgus rufigena* della vallata del Fiume Cuanza come appartenenti ad una nuova sottospecie da lui descritta col nome di *Caprimulgus rufigena quanzae*; data la cattiva conservazione dell'esemplare mummificato che ho presente non posso riscontrare con sicurezza se esso appartenga a questa nuova forma perciò lo considero come un *Caprimulgus rufigena*, Smith.

Famiglia Coliidae**Colius castanotus**, Verr.

(1015) Rio Dande II-1930.

Famiglia Trogonidae**Apaloderma narina narina**, Steph.

(1022) Amboim III-1930 nella Fazenda Boa Entrada.

Famiglia Eurylaemidae**Smithornis capensis albigularis**, Hart.

(1020) Amboim III-1930 nella Fazenda Boa Entrada.

Famiglia Alaudidae**Anthus leucophrys neumanni**, Meinertzhagen

(1031) Babajera III-1930.

Famiglia Pycnonotidae**Pycnonotus tricolor tricolor** (Hartl.)

(1005) Loanda II-1930.

(1006) » » »

(1007) » » »

Comune.

Famiglia Muscicapidae**Eramnornis albicauda albicauda** (Boc.)

(1038) Babajera III-1930.

Famiglia Turdidae**Myrmecocichla nigra** (Vieill.)

(1025) Luimbale III-1930 nella savana.

Saxicola torquata torquata (Linn.)

♂ (1029) Chinguar I-1930.

La lunghezza dell'ala nell'esemplare che ho presente è di mm. 70, perciò non sembra appartenere alla sottospecie *Sasicola torquata stonei* di Wedgwood Bowen (*Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, vol. LXXXIII, 1931, pag. 7) creata per l'Angola centrale, ma invece alla forma tipica di Linneo.

Famiglia Sylviidae

Cisticola anonima (v. Müll.)

(1021) Amboim III-1930 presso Gabela.

Cisticola brachyptera loanda, Lynes.

(1037) Babajera III-1930.

Famiglia Hirundinidae

Hirundo abissinica unitatis, Scl. et Praed.

(1012) *a* Rio Dande II-1930.

(1012) *b* » » » »

(1012) *c* » » » »

Comune nella regione del Rio Dande presso Caxito.

Hirundo senegalensis monteiri, Hartlaub

(1027) *a* Babajera III-1930.

(1027) *b* » » »

Riparia cincta cincta (Bodd.)

♀ (1042) Chinguar I-1930.

Famiglia Dicruridae

Dicrurus adsimilis divaricatus (Licht.)

♀ (1036) Babajera III-1930.

Famiglia Prionopidae**Prionops poliocephala** (Stanley)(Pr. *talacoma* auct.)

(1032) Babajera III-1930.

Famiglia Laniidae**Laniarius lühderi amboimensis**, subsp. nov.(1019) Amboim III-1930. *Holotypus* (Museo Milano N. 24984).

Questo individuo che purtroppo fu conservato con iniezioni di formalina, presenta tutte le parti inferiori del corpo bianche, per cui è molto diversamente colorito in dette parti in confronto ad individui di *Laniarius lühderi* che ho presenti, e precisamente un ♂ di Gabon ed una ♀ di Bipindi (Kamerun), questa ultima inviata gentilmente in esame dal Prof. E. Stresemann di Berlino, che esso pure confrontò l'individuo di Amboim con i *Laniarius lühderi* esistenti nel Museo di Berlino. L'individuo ♂ di Gabon è più piccolo e molto più pallido della ♀ del Kamerun (forma tipica) ed appartiene alla forma *Laniarius lühderi castaneiceps*, Sharpe. Il Prof. Stresemann è poi anch' Egli dell'opinione di riscontrare nell'individuo di Angola una nuova forma di Laniario che io denomino *Laniarius lühderi amboimensis*. Questa nuova forma è simile al *Laniarius lühderi*, Reichw., però ne differisce per avere del tutto bianche, pileo escluso, le parti che in quest'ultima sono color bruno rugginoso. Inoltre essa presenta un'orlatura color verde oliva sui margini esterni di due remiganti secondarie interne; nella stessa posizione la forma tipica del *Laniarius lühderi* ha invece una tinta bianca candida che è anche più espansa.

Lunghezza dell'ala mm. 90; becco 21; tarso 33; coda 88.

Famiglia Oriolidae**Oriolus monacha kikuyensis**, v. Someren

(1030) Babajera III-1930.

Famiglia Sturnidae**Lamprocolius nitens nitens (Linn.)**

(1039) Babajera III-1930.

Comune ed in stormi.

Famiglia Nectariniidae**Cinnyris bifasciatus bifasciatus (Shaw)**

(1011) *a* Loanda II-1930.

(1011) *b* » » »

Tutte e due gli individui sono in abito di maschio. È specie comune nella zona.

Famiglia Ploceidae**Passer griseus**

(1009) Loanda II-1930.

Molto probabilmente questo individuo appartiene alla forma *zedlitzii* di Gyldenstolpe.

Ploceus collaris, Vieillot

(1018) *a* Calulo II-1930.

(1018) *c* » » »

Ploceus ocularis crocatus (Hartl.)

(1018) *b* Calulo II-1930.

Ploceus nigricollis nigricollis (Vieillot)

(1018) *d* Calulo II-1930.

Individuo in abito di femmina.

I *Ploceus* su elencati comuni e gregari nella vallata di Libolo presso Calulo sono denominati « Tisserins » e « Webervögel » vivono e nidificano sulle palme da olio (*Elaeis guineensis*) nei

pressi delle abitazioni Le palme infestate e spogliate nelle fronde deperiscono rapidamente (si vegga tavola).

Di questi *Ploceus* il prof. Fenaroli raccolse anche due nidi.

Euplectes oryx (Linn.)

(1024) Balombo III-1930.

Individuo in abito di femmina.

Euplectes hordeacea sylvatica (Neum.)

(1013) *a* Dande II-1930 in abito di maschio.

(1013) *b* » » » » » » »

(1013) *c* » » » » » » »

(1013) *d* » » » » » » »

Frequente nella zona di Rio Dande ed altrove in Angola.

Euplectes capensis xanthomelas, Rüpp.

(1026) *a* Babajera III-1930.

(1026) *b* » » »

Secondo il Neunzing tra gli uccelli di Angola appartenenti a questa specie vi sono anche individui riferibili ad una nuova forma da lui denominata *Euplectes capensis angolensis* (Zool. Anzeiger, 78, 1928, pag. 115).

A me gli individui di Babajera paiono appartenere alla forma *xanthomelas* di Rüppel oltrechè per le dimensioni anche per le piume nere che ricoprono la gamba.

Urobrachya axillaris bocagei, Sharpe

(1028) *a* Babajera III-1930.

(1028) *b* » » »

(1028) *c* » » »

Diatropura progne ansorgei, Neum.

♂ (1034) Chinguar II-1930.

♀ (1033) » » »

Comune presso Chinguar nelle praterie.

Vidua macrura (Pallas)

(1035) *a* Babajera III-1930.

(1035) *b* Amboim III-1930.

* * *

A voce il prof. Fenaroli mi comunica che nell'altopiano del Bihè e segnatamente a Chinguar sono comunissimi i voli di aironi guardabuoi che accompagnano il bestiame domestico ovunque vada al pascolo. Tali voli son ben documentati nel film « Oltre il limite » della spedizione On. Baragiola-Durini eseguito dall'Istituto Luce.

Milano, settembre 1932. Museo Civico di Storia Naturale.

Sunto. — Il prof. L. Fenaroli raccolse in Angola nel 1930 come membro della spedizione transafricana Baragiola-Durini quaranta specie di uccelli che vengono elencati.

Viene pure descritta una nuova forma di Laniario: *Laniarius lühderi amboimensis*.



Palme da olio — *Elaeis guineensis* — infestate da Ploceidi :
si notino le fronde devastate ed i numerosissimi nidi

(fot. FENAROLI)

BRITISH
MUSEUM
13 DEC 52
NATURAL
HISTORY.

Dr. Paola Manfredi

NOTE SULLA FAUNA DI UNA RISAIA LOMBARDA
— ROTIFERI E CROSTACEI —

Per cortesia del Prof. Supino e dello studente Gian Paolo Moretti ho avuto in esame il materiale raccolto in una serie di pescate eseguite in una risaia sita a Gambarone di Rozzano, a pochi chilometri da Milano.

Di questa risaia si sono già occupati il Prof. Supino, per quanto riguarda le condizioni generali fisico-chimico-biologiche; ed il Moretti, per quanto concerne gli insetti. Io tratterò ora dei Rotiferi e dei Crostacei.

Ho esaminato una decina di saggi, raccolti nella risaia in parola dal maggio al settembre dello scorso anno, più alcune pescate eseguite in varie risaie circostanti, e nel fossato affluente. Salvo due saggi del luglio (2/7 e 16/7) di cui ebbi il materiale vivente, tutti gli altri mi furono consegnati già fissati in formolina. Questo valga a spiegare, a proposito dei Rotiferi, la scarsità di forme illoriccate, in confronto colle loriccate; e la loro comparsa, si può dire esclusiva, in quei due saggi; giacchè la fissazione rende irriconoscibile la maggior parte delle forme mancanti di nicchio rigido; e, per non ingombrare l'elenco di determinazioni incerte, ho preferito ometterne del tutto la citazione.

Avendo intenzione di continuare e approfondire la ricerca, spero di poter completare anche tali dati.

Rotiferi.

Ordine Ploima.

Fam. Notommatidae.

Notommata (Copeus) copeus (centrurus) Ehr. Forma rara, incontrata una sol volta.

N. cyrtopus Gosse. È molto probabile che questa specie sia comune nelle acque delle risaie, come in quasi tutte le altre acque poco correnti; ma la sua estrema contrattilità la rende irriconoscibile nel materiale fissato. Perciò io potei accertarne la presenza una sol volta, nel saggio del 2/7, che esaminai a fresco.

N. (Copeus) pachyura Gosse. Un esemplare nella pescata del 16/7, pure esaminata a fresco; comunque, questa specie non deve essere frequente, perchè, anche fissata, non è impossibile da riconoscere; ed io non l'ho osservata in altri saggi.

Cephalodella (Diaschiza) gracilis Ehr. Pochi esemplari nella pescata del 16/7; non posso però escludere che sia presente anche in altri saggi.

Famiglia *Epiphanidae*.

Cyrtonia tuba Ehr. Questo raro Rotifero comparve nella medesima pescata dei due prececenti; devo notare però, che, essendo una forma piccola e assai delicata, non è possibile dire con certezza se nelle prove fissate non sia presente, oppure sia irriconoscibile fra l'abbondante detrito. In ogni modo, si deve tener presente che anche altrove (a Bertonico p. es.) notai che le sue comparse sono sporadiche.

Fam. *Brachionidae*.

Brachionus capsuliflorus (bakeri) Pallas. Un solo esemplare, nella pescata precedentemente ricordata. Per esso, però, posso dire che dev'esser raro; perchè, se fosse stato presente in altri saggi, il suo nicchio resistente, e di cospicue dimensioni, me ne avrebbe reso facile il riconoscimento (anche nella Gora di Bertonico questa forma fece brevissime comparse nel mese di giugno, in tre anni successivi).

Brachionus (Noteus) militaris Ehr. Qualche individuo in diverse raccolte.

Famiglia *Mytilinidae*.

Mytilina ventralis Ehr. Pochi esemplari.

M. ventralis brevispina Ehr. Pochi esemplari in giugno e luglio.

Famiglia *Euchlanidae*.

Euchlanis dilatata Ehr. Compare verso la fine di maggio, e abbonda in principio di giugno; dopo di che scompare (1). Per analogia colla sua costante frequenza in molte altre acque, si sarebbe potuto attendere di incontrarla più abbondantemente.

Lecane (Distyla) ludwigii Echst. Un individuo in un saggio del giugno; evidentemente la specie non abbonda nelle risaie, come, del resto, non abbonda neppure altrove.

Lecane (Cathypna) luna Müll. Da fine maggio a fine agosto è presente, talora numerosa, in tutti i saggi.

Monostyla bulla Gosse. È la specie che offre la massima frequenza: da maggio ad agosto sempre la si ritrova, e spesso abundantissima.

M. cornuta Müll. Si accompagna quasi sempre alla precedente, ma è meno abbondante.

M. hamata Stokes. Qualche esemplare in giugno - luglio.

M. quadridentata Ehr. Scarsa in maggio; abbonda in giugno.

Famiglia *Lepadellidae*.

Lepadella (Metopidia) acuminata Ehr. Scarsa e sporadica.

L. (M.) ovalis (lepadella) Müll. Rara, in luglio.

L. (M.) patella Müll. Compare già in qualche pescata del maggio, e si ritrova ancora in luglio; non è però mai abbondante.

L. (M.) triptera Ehr. Un solo esemplare, in maggio.

Colurella uncinata Ehr. Scarsa in giugno e in agosto.

Famiglia *Scaridiidae*.

Scaridium longicaudum Müll. È da notare come questa specie, altrove comune e abundantissima, sia qui rappresentata da pochissimi esemplari, catturati nel mese di luglio.

Famiglia *Trichotriidae*.

Trichotria (Dinocharis) tetractis Ehr. Mi parve strano di raccogliere in maggio qualche individuo di questa non comune

(1) In una pescata eseguita quest'anno, verso la metà di luglio, la trovai abbondante.

specie, e di non trovare poi neppure un rappresentante del con-
genere *T. pocillum* Müll che è altrove comunissimo e abbondante.

Macrochaetus (Polychaetus) collinsii Gosse var. *insubrica* n. var. Nell'elenco dei Rotiferi della Gora di Bertanico ho citato due esemplari da me riferiti alla sp. *collinsii*, malgrado alcune differenze rispetto alle descrizioni e figure degli A.A. L'osservazione di due soli individui non mi parve allora sufficiente per stabilire una varietà nuova. Ora, avendone ritrovato un buon numero in due saggi del luglio, e avendo verificato in tutti la costanza dei caratteri segnalati allora, mi indussi a denominare *insubrica* la nuova forma, considerandola come varietà della sp. *collinsii*. Riporto qui i caratteri differenziali della nuova varietà; già pubblicati nel lavoro sui Rotiferi della Gora di Bertanico:

Corazza con larghezza massima nella parte mediana; alquanto ristretta all'indietro, e più ancora all'innanzi; seghettatura marginale molto lieve; mancanza delle due spine laterali anteriori. Posizione delle quattro spine sul dorso, e configurazione dei rilievi dorsali alquanto diverse dal tipo; lo stesso dicasi per le due paia di spine marginali posteriori. Mancanza costante delle due spine al margine distale del primo articolo del piede, di cui gli angoli appaiono semplicemente arrotondati. Questo carattere è di particolare rilievo, giacchè la presenza delle spine suddette fa parte dei caratteri del genere: la nuova varietà importa quindi una lieve modificazione nella diagnosi del gen. *Macrochaetus*.

Famiglia *Trichocercidae*.

Trichocerca (Rattulus) bicristata Gosse e

Tr. (R.) cristata (carinata) Harr. Sono forme rarissime nella risaia.

Diurella tenuior Gosse. Qualche esemplare in giugno-luglio.

Famiglia *Gastropodidae*.

Ascomorpha volvocicola Plate. Le colonie di *Volvox* sono abbastanza comuni in varie pescate; ma una sol volta mi accadde di osservarne alcune parassitate da questo rotifero. Malgrado lo stato di contrazione dell'animaletto fissato, il riconoscimento fu facile e sicuro, per la forma delle mascelle, chiaramente figurate nella *Süsswasserfauna Deutschlands*. Si tratta di specie nuova per

l'Italia, non avendone mai riscontrato la citazione in alcun elenco faunistico, nè mai avendola osservata nel materiale planktonico avuto in esame.

Famiglia *Asplachnidae*.

Asplachnopus multiceps Schrank. Questo non comune rotifero compare in discreta quantità in due pescate della prima metà di giugno; prima e dopo manca affatto nella fauna della risaia; o almeno deve essere rarissimo, perchè, date le sue dimensioni non trascurabili, e la caratteristica forma vescicolare, non avrebbe potuto passare inosservato all'esame dei saggi. In Italia non mi consta sia stato raccolto altro che da Mola in Sardegna.

Famiglia *Testudinellidae*.

Testudinella (Pterodina) patina Herm. Non rarissima in luglio-agosto.

Ordine Collotheacea.

Famiglia *Collothecidae*.

Collothea algicola Huds. Benchè in molti saggi abbondino le masse algose, una sol volta osservai un esemplare di questa bella Collothea; non è improbabile che altri esemplari siano sfuggiti alla mia osservazione. A quanto mi consta la specie è nuova per l'Italia.

Ordine Bdelloida.

Famiglia *Philodinidae*.

Vari Bdelloidi sono comuni in molte pescate; ma poichè la fissazione li rende assolutamente irriconoscibili, non mi è stato possibile giungere ad una determinazione specifica altro che per le seguenti specie:

Rotaria elongata Weber, presente nel saggio del 2/7, esaminato vivente; e

R. citrina Ehr. nello stesso saggio.

Le non molte specie enumerate in questo breve elenco, non offrono materia a molte considerazioni. Per la grande maggioranza sono forme comuni nelle acque ferme o a lento corso, e quindi già osservate da altri A.A.; per es. da Teodoro nel Laghetto di Volta Brusegana; da Mola nelle acque sarde; da Callerio nelle acque pavesi; e da me nella Gora di Bertonico. Riferendomi in particolar modo a quest'ultima, che per e-ser stata studiata sul posto durante 3 anni di ricerche, è uno dei bacini italiani di cui meglio si conosce la fauna rotatoria, si può osservare che, delle 33 specie della risaia in esame, ben 30 sono comuni alla fauna della Gora: le sole 3 non comuni (*Ascomorpha volvocicola*; *Asplachnopus multiceps*; *Collotheca algicola*) sono forme rare, o nuove per l'Italia.

Se escludiamo qualche specie comunissima, come *Euchlanis dilatata*; *Lecane luna*; *Lepadella acuminata*; *L. ovalis*, *L. patella*, ecc., che si trovano quasi sempre dappertutto, le altre specie figurano esclusivamente fra le forme estive delle nostre acque. Il che corrisponde bene col fatto che l'ambiente idrico della risaia è temporaneo e limitato per l'appunto ai mesi estivi.

Per quanto riguarda la provenienza probabile di questa parte della fauna, avrò occasione di parlarne più oltre.

Crostacei.

In grande prevalenza, i Crostacei sono rappresentati da Cladoceri; gli Ostracodi e i Copepodi non sono che una piccola minoranza.

Ostracodi.

Degli Ostracodi non ho avuto campo di fare uno studio completo; mi son limitata a determinare qualche specie, che ricordo qui brevemente:

Famiglia *Cypridae.*

Cyprinotus incongruens Ramd. Non posso dire quale sia la frequenza di questa specie, perchè, data l'impossibilità di riconoscerla a prima vista, avrei dovuto fare un esame minuzioso di tutto il materiale. Io ne osservai pochi esemplari in giugno.

Dolerocypris fasciata Müll. Per la forma allungata del nicchio, e le dimensioni considerevoli, questa specie si riconosce agevolmente. È presente, anche se non abbondante, in quasi tutti i saggi.

Cypridopsis parva Müll. Presente in molte pescate, dal giugno al settembre. In confronto colla congenere *C. vidua* Müll. è questa una specie rara e poco diffusa, che non mi consta sia stata prima d'ora segnalata in Italia. Si riconosce sicuramente da *C. vidua*, oltrechè per le minori dimensioni, per la mancanza della setola posteriore della furca: vedasi al proposito la diagnosi di Müller in « Das Tierreich: Ostracoda, 31 L. p. 221 »; e non la fig. 475, di Vavra in « Die Süßwasserfauna Deutschlands: Ostracoda, 11 H. p. 115 ».

Un esame più accurato rivelerebbe certamente la presenza di altre specie che mi sono sfuggite.

Copepodi.

Poche specie, e povere numericamente.

Famiglia *Cyclopidae.*

Cyclops viridis Jur. Nauplii e metanauplii di questa specie sono presenti in quasi tutte le pescate; ma le ♀♀ ovigere non sono abbondanti.

C. Dybowski Laude. In un solo saggio del luglio trovai una ♀ ovigera di questa non comune specie.

C. bicolor Sars. Pochi esemplari, nelle pescate del luglio e dell'agosto.

C. serrulatus Fisch. Una ♀ in una sola pescata dell'agosto: negli altri saggi non ebbi mai occasione di notare la presenza di adulti nè di nauplius di questa specie, i quali ultimi, per la loro forma tipica, facilmente avrebbero attratto la mia attenzione.

Famiglia *Harpacticidae.*

Canthocamptus sp. Un metanauplius.

Cladoceri.

È questo il gruppo più notevole, non tanto per numero di specie (una ventina), e frequenza di individui, quanto per la presenza di forme particolarmente interessanti.

Fam. *Sididae.*

Latonopsis occidentalis Birge. In un saggio del 2/7 la mia attenzione fu colpita dalla presenza di un Cladocero di notevoli

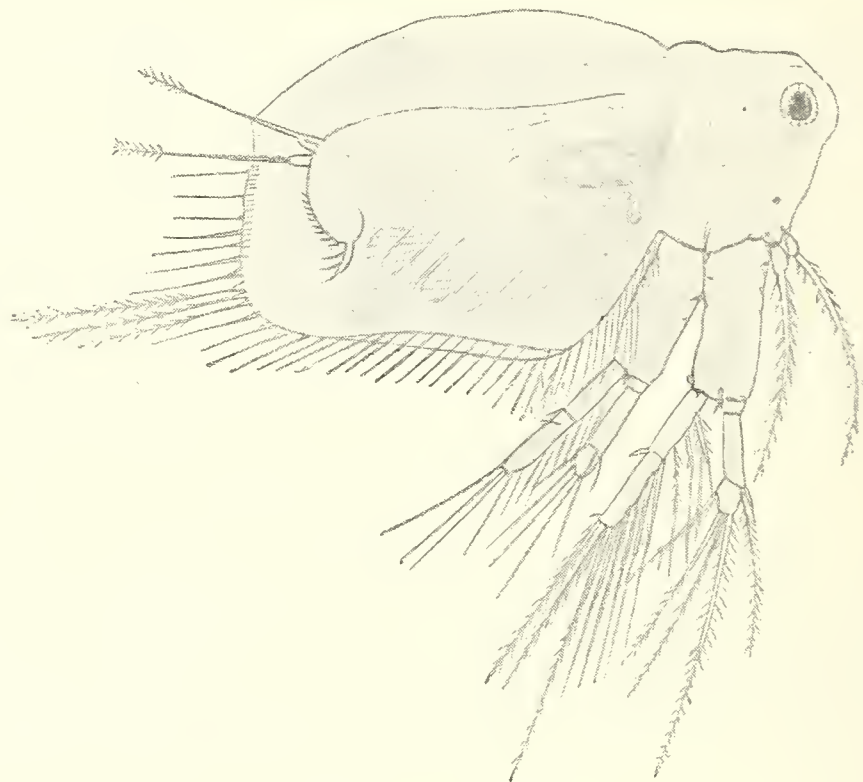


Fig. 1. — *Latonopsis occidentalis* Birge ♀

dimensioni, che la forma delle antenne mi indicava senz' altro come appartenente alla fam. Sididae, e che non corrispondeva a nessuna delle specie note per la fauna europea. Avendo esteso le mie ricerche alla fauna dei cladoceri americani, — coll'aiuto della *Fresh Water Biology* di Ward and Whipple — mi riuscì di identificare sicuramente la specie in esame appunto come *Latonopsis occidentalis* Birge. La concordanza di tutti i caratteri è perfetta, come dimostra anche la figura; e l'identità degli esemplari è assolutamente indiscutibile.

La forma del capo; posizione dell'occhio e dell'ocello; forma generale del nicchio, lunghezza e disposizione delle setole marginali; forma delle antennule, e delle antenne, e loro ornamentazione; forma del postaddome e suo armamento dorsale e terminale: tutto, nei miei esemplari coincide esattamente colla descrizione del tipo; finalmente anche la ramificazione della ghiandola del guscio presenta, come nel tipo, il ramo posteriore molto sviluppato; non però quanto lo descrive Birge (1891) secondo il quale tale organo raggiunge i $\frac{2}{3}$ della lunghezza totale; nei miei esemplari non ho notato che superi $\frac{1}{3}$ del nicchio.

Nel saggio in parola trovai una decina di ♀♀, tutte con embrione nella camera incubatrice. È da notare anche come tutte siano gravemente infestate da innumerevoli Vorticelle, sulle antenne, sugli arti, sul carapace ecc.

In una successiva pescata (16/7) trovai ancora una ♀ ovigera, e il ♂; il quale, pur essendo in cattivo stato di conservazione (evidentemente fu pescato quando era già morto, e in parte disfatto), per la forma delle antennule, e del I paio di piedi corrisponde esattamente alla descrizione e alla figura di Birge, e quindi si lascia riconoscere con sufficiente esattezza.

Nelle pescate precedenti e successive non mi accadde di osservare altri individui della specie.

Il genere *Latonopsis*, fondato da Sars nel 1888 colla specie *L. australis*, comprende poche specie, appartenenti alla fauna neartica.

La sola eccezione è la *L. australis* Sars allevata da questo A. da fango secco proveniente dall'Australia: fu però anche ritrovata da Richard in Brasile, ed è ricordata da Stingelin per la Cocincina e le Isole Hawaii.

Le altre specie sono americane: *L. breviremis* è descritta da Daday fra la microfauna delle acque dolci del Paraguay; e con essa la *L. fasciculata* Daday, che Birge ritrovò pure nella Louisiana e nel Texas; *L. occidentalis* Birge fu descritta su esemplari del Lago Wingra (Madison Wisconsin), e si trova, secondo lo stesso autore, in stagni e laghi della Nuova Inghilterra, al Colorado, al Texas; *L. serricauda* Sars fu osservata a Sao Paulo, nel Brasile.

Mancano completamente (a meno che me ne sia sfuggita la notizia) reperti in tutta la regione paleartica; e quindi la presenza di *L. occidentalis* nella nostra risaia è un fatto che merita

di essere particolarmente segnalato. Della sua probabile provenienza discuterò più innanzi, considerando tutta la fauna della risaia.

Fam. *Daphnidae*.

Scapholeberis mucronata Müll. Abbonda fra la fine di maggio e la prima metà di giugno; più tardi non ne vidi più neppure un esemplare.

Simocephalus expinosus Koch. In una sola pescata del giugno osservai parecchi individui di questa specie; della specie congenere

S. vetulus Müll. osservai pure alcuni esemplari in un saggio raccolto in parte nella risaia e in parte nel fossato immettente, come pure in una pescata eseguita in alcune risaie circostanti. Non posso dunque affermare o escludere con certezza che si trovi nell'appezzamento in esame; pur abitando le acque circostanti.

Ceriodaphnia reticulata Jur. È presente, ma non mai abbondante, dal principio di maggio alla metà di giugno.

Moina rectirostris Leyd. Pochissimi individui in una pescata del maggio (1).

Famiglia *Macrothricidae*.

Macrothrix laticornis Jur. Alcuni esemplari, ♀ ♀, raccolti in giugno, luglio e agosto, mi parvero riferibili a questa specie, pur senza presentare identità assoluta coi tipi, descritti e figurati nell'opera di Lilljeborg. Il carattere più evidente è la visibile seghettatura della carena dorsale, che costituisce la caratteristica specifica. La forma generale del carapace, la sua reticolatura, la lunghezza, forma e ornamentazione delle antennule corrispondono esattamente. Non altrettanto posso dire delle antenne, le quali differiscono un poco per le proporzioni fra i due rami; per la spinulazione delle setole; per la presenza di serie di finissime spinule marginali sui due o tre articoli distali. Il margine dorsale del postaddome è uniformemente convesso, e non presenta un angolo postero-inferiore così marcato come appare nelle figure di Lilljeborg. Inoltre le unghie terminali son provviste di una serie

(1) Una grossa ♀ con molti embrioni nella camera incubatrice nel luglio 1932.

di setole sul margine concavo. Tre spine finissime guarniscono il lato ventrale del postaddome.



Fig. 2. — *Macrothrix aryzae* n. sp. ♀.

Non mi sembra però che questi caratteri siano sufficienti a giustificare la creazione di una varietà.



Fig. 3. — *Macrothrix oryzae* ♀ - a - profilo del capo, col labbro e l'antennula; b - antennula; c - postaddome.

M. oryzae sp. n. In varie pescate dal giugno al settembre, nella risaia in esame e in altre circostanti ho raccolto diversi esemplari di *M.* per i quali mi sono indotta a creare una nuova specie.

♀. La carena dorsale non mostra una seghettatura vera e propria, ma a forte ingrandimento, si può vedervi qualche piccolissimo e raro dentello. Il nicchio non presenta traccia di areolatura; il suo margine ventrale è tutto dentellato e provvisto di setole appaiate lunghette. In corrispondenza dell'occhio, il capo porta una bassa carena. Le antennule, non dilatate distalmente, sono ornate sul margine anteriore di tre spine robuste, e di setole finissime disposte in serie trasversali; verso l'estremità, le setole sono sostituite da spine robuste; all'apice stanno alcune papille, e una setola lunghetta. Nelle antenne i due rami sono talvolta uguali; tale altra il ramo triarticolato è il più lungo. La grossa seta natatoria dell'articolo prossimale del ramo triarticolato è articolata e provvista, oltrecchè di setole fini, anche di spine, inserite alcune prossimalmente e parecchie distalmente all'articolazione. Il labbro è ornato di alcune costole trasverse, non molto marcate.

Nel poco materiale avuto in esame non mi è stato possibile compiere uno studio particolareggiato degli arti: riferirò i pochi dati che ho potuto controllare: nel I paio di piedi esiste un piccolo processo mascellare; il ramo esterno porta una lunghissima seta piumosa, la porzione anteriore del ramo interno reca tre setole, e la posteriore ne porta sei; nei piedi del II paio il ramo esterno mostra una lunga spina curva, ma non uncinata; il processo mascellare è provvisto di quattro setole lunghe, relativamente grosse; e il ramo interno reca cinque spine di lunghezza crescente, delle quali la III è pettinata con lamelle lunghe e robuste; nessuna di queste spine, però ha quel tipico aspetto uncinato che si osserva in altre specie, ad es. in *M. rosea*. Delle zampe del III, IV, V paio non ho potuto riconoscere la struttura.

Nel postaddome le setole codali biarticolate e piumose sono impiantate su una lieve sporgenza. Il margine posteriore è quasi diritto, o lievemente convesso, con una insenatura a $\frac{2}{3}$ circa della sua lunghezza. Dall'inserzione delle setole codali fino a questo punto è dentellato, con una doppia serie di spine brevi; distalmente all'insenatura le spine si fanno esilissime, più lunghe verso l'angolo postero-inferiore, che è più o meno arrotondato: ai lati della apertura anale molte sottilissime setole brevi. Le unghie terminali, abbastanza robuste, sono guarnite di 3 serie di spine. Il margine ventrale del postaddome non è armato. Colore gialliccio chiarissimo; lunghezza da 380 a 775 μ ; altezza da 270 a 530 μ .

♂. Ebbi la fortuna di osservare, in un saggio del luglio, anche un ♂ maschio di questa specie. Nella forma generale del corpo è notevole la linea quasi dritta del profilo ventrale. La

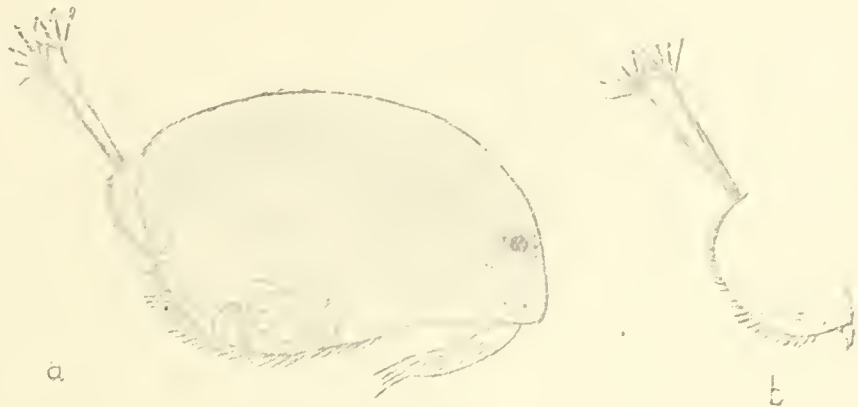


Fig. 4. — *Macrothrix oryzae* sp. n. - a - ♂; b - postaddome.

carena è appena segnata da qualche lievissimo dentino: il nicchio non presenta braccia di areole. Le antennule son piuttosto corte e grosse, guarnite di molte file di setole esilissime, di una setola

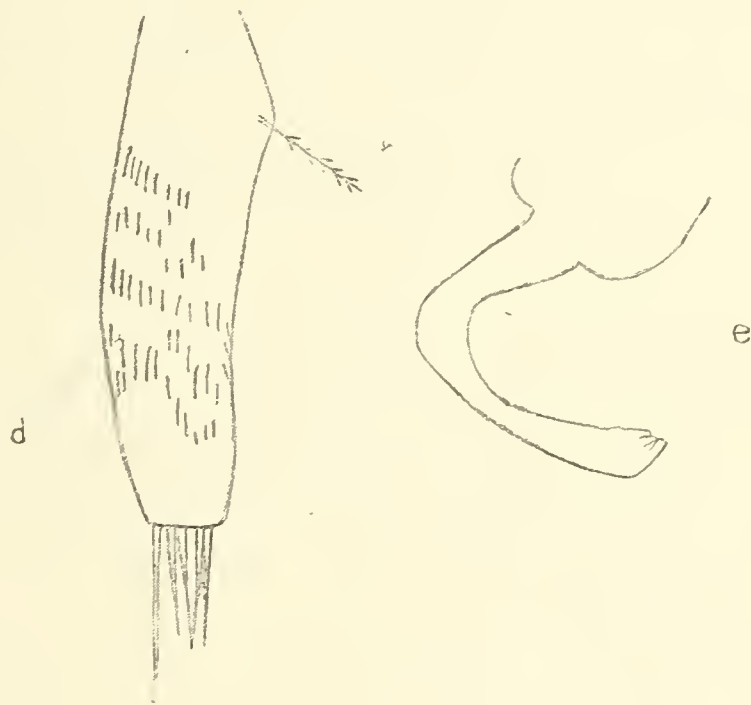


Fig. 5. — *Macrothrix oryzae* ♂ - d - antennula; e - uncino del I paio di piedi.

sensitiva piumosa verso la base, e di alcune papille apicali. Le antenne mancano nel solo esemplare che ho potuto raccogliere. L'uncino del I paio di piedi è somigliantissimo per la forma, a quello di *M. rosea*, dilatato all'apice, con alcune papille.

Il postaddome, salvo le minori dimensioni, somiglia molto a quello della ♀; ai margini della fenditura anale le setole finissime sono disposte in molte serie. Le unghie terminali son piccole, ma distintamente visibili, e finemente pettinate. Le setole codali, nel ♂ come in alcune ♀♀, sono biarticolate, a pennello, essendo il secondo articolo brevissimo, con setole fitte; in altre ♀♀ sono piumose, col secondo articolo piú o meno lungo. Mi sembra probabile che queste variazioni dipendano da imperfetta rigenerazione delle setole, che devono essere molto fragili.

Le specie del genere *Macrothrix* sono abbastanza numerose; ma forse non tutte hanno lo stesso valore; e alcune sarebbero da ridurre a varietà; sarebbe dunque desiderabile una revisione del genere basata sull'esame di molto materiale.

Non mi consta che il gen. *Macrothrix* sia già stato segnalato in acque italiane.

Famiglia *Chydoridae*.

Acroperus harpae Baird. S'incontra da maggio a luglio, con particolare frequenza in giugno.

Alona quadrangularis Müll. Pochissimi esemplari in una sola pescata dell'agosto.

Rhyncotalona rostrata. Koch. Ne osservai parecchi individui solamente in una pescata eseguita in giugno nella risaia e nel fossato affluente; sicchè non posso affermare con certezza che appartenga alla fauna della risaia.

Alonella excisa Fisch. È la specie piú frequente ed abbondante; e si può dire che con *Chydorus sphaericus* e *Pleuroxus trigonellus* formi la popolazione stabile della risaia. Ne riscontrai la presenza in tutti i saggi, dal principio di giugno a settembre. L'altra specie congenere

A. nana Baird. la osservai invece in una pescata eseguita in giugno in alcune risaie circostanti.

Pleuroxus aduncus Jur. e

P. laevis Sars. compaiono pure, in piccolissimo numero, nella suddetta pescata; mentre

P. trigonellus Müll. è presente in quasi tutti i saggi, da maggio a settembre, con un notevole massimo in principio di tale mese.

Dunhevedia (Crepidocercus) crassa King. Per tutto giugno e in principio di luglio è presente nelle pescate, e qualche volta anche abbondante. La distribuzione geografica di questa specie è di particolare interesse: Brehm, osservando come essa sia molto dispersa, e poco comune, avanza l'ipotesi che si tratti di una forma in via di estinzione; diversa è invece la tesi sostenuta da Decksbach in uno studio recentissimo: segnando su di una carta geografica tutte le località di rinvenimenti della specie, l'A osserva che, nei paesi in cui le ricerche limnologiche sono molto estese, i reperti sono numerosi; e rari invece nelle regioni limnologicamente poco studiate. La scarsità dei rinvenimenti dipenderebbe dunque più da scarsità di studi, che da rarità del materiale. È certo che ogni nuova località aggiunta alle precedenti viene a confortare questa ipotesi, più che non quella di Brehm. In Italia la specie era stata segnalata la prima volta da R. Monti nel L. Licone (Alpi), poi da Pasquini nei maceri del Bolognese, e da Parenzan nella Foiba di Lisignamoro. Come appartenente alla fauna delle risae, è già nota per un lavoro di Pashitnova, (che io non ho potuto consultare direttamente), ma che è citato da Decksbach; e che si riferisce a risaie cinesi.

Chydorus ovalis Kurz è presente in una pescata del giugno, fatta nelle risaie circonvicine.

Ch. sphaericus Müll. s' incontra, posso dire, in tutti i saggi, non di rado abbondante.

Benchè non faccia parte delle due classi di animali di cui mi sono occupata, ricordo qui — a puro titolo di notizia — di aver notato, in una pescata del giugno, un gran numero di esemplari di una *Cercaria armata*, di cui non ho determinato la specie.

* * *

Delle condizioni generali della risaia, da cui proviene la massima parte del materiale esaminato, si è già occupato, come ho detto sopra, Supino; ed io rimando al Suo lavoro per tutto quanto riguarda temperature, illuminazione, contenuto in O, pH, ecc.

Ricorderò solo brevemente qui che la risaia esaminata è, come quasi tutte le risaie lombarde, una risaia a vicenda; nella quale dunque l'acqua viene immessa solo durante i mesi primaverili estivi. Ciò premesso, sarebbe logico supporre che la massima parte

degli organismi che vi si trovano, vi pervenga mediante l'acqua d'irrigazione, oppure per trasporto passivo ad opera di altri animali ed eventualmente anche dei venti. Si tratterebbe dunque di una colonizzazione annuale, a mezzo di specie viventi nelle acque di irrigazione o nei bacini circostanti.

Ma l'osservazione dei fatti, se in parte viene a confortare questa ipotesi, in altra parte le è nettamente contraria.

Un dato favorevole alla ipotesi suesposta è la quantità non indifferente di specie — particolarmente rotiferi — che compaiono in un solo saggio. Ciò starebbe a dimostrare che questi animalucci, scarsamente dotati di mezzi locomotori, trascinati passivamente dall'acqua, pervengono in quantità nella risaia: quelli che possono adattarsi alle particolari condizioni dell'ambiente, vi rimangono, probabilmente si riproducono, e quindi figurano nel prodotto di varie raccolte; quelli che non possono ambientarsi, fanno comparse sporadiche e saltuarie, a seconda delle vicende dell'irrigazione.

Per cortesia del sig. Moretti ho potuto conoscere con esattezza le date di tali vicende nella risaia in esame: l'immissione di acqua avvenne la prima volta il 16 aprile; fu interrotta nei giorni 24-27 aprile (per permettere l'attecchimento delle giovani piantine), e ristabilita il giorno 28.

Per l'operazione della monda, fu data l'asciutta nei giorni 8 e 9 giugno; nei giorni seguenti la circolazione fu ristabilita. È proprio in corrispondenza di questa epoca (pescata del 11/6) che compaiono nel mio elenco ben 10 specie nuove di Rotiferi, cinque delle quali non si ritrovano più nelle pescate successive. I Rotiferi dunque starebbero a provare una colonizzazione annuale, e in gran parte occasionale.

Diverso è il comportamento dei cladoceri. Questi animalucci, dotati di organi locomotori relativamente robusti, sono in grado di resistere abbastanza bene ai movimenti dell'acqua e quindi meno facilmente si lasciano trasportare là dove le condizioni siano sfavorevoli alla loro vita — come già ha sostenuto e dimostrato Parenzan in un suo recente studio. I Cladoceri che compaiono in un solo saggio sono relativamente pochi (7 specie) e in prevalenza appartengono ad una pescata del 9/6, contenente materiali del fossato d'irrigazione e di altre risaie. Questo starebbe a dimostrare una maggior costanza, una maggiore stabilità della fauna dei Cladoceri rispetto a quella dei Rotiferi.

Ma a proposito dei Cladoceri noi dobbiamo prendere in particolare esame due specie: la *Latonopsis occidentalis* e la *Macrotrix oryzae*. Nè dell'una nè dell'altra sappiamo se abitano o no nella rete idrica lombarda — purtroppo la limnologia di queste acque, salvo qualche rarissima eccezione, è del tutto sconosciuta! —; ma è probabilissimo che esse non abbiano il loro habitat esclusivo nella risaia; si dovrebbero dunque incontrare — come le altre specie da me elencate — anche nei corsi d'acqua circostanti. Non possiamo però trascurare il fatto che di entrambe le specie si siano trovati i ♂♂. La presenza di questi indica il verificarsi di un ciclo riproduttivo completo; e la possibilità di deposizione di uova di durata, capaci, eventualmente, di superare il lungo periodo di asciutta invernale per svilupparsi al ritorno dell'acqua. (Per verità nei miei saggi *Macr. oryzae* compare ai primi di giugno, e *Latonopsis occidentalis* un mese più tardi, ossia rispettivamente 54 e 78 giorni dopo la prima irrigazione; ma può essere che queste uova non si sviluppino finchè l'acqua non abbia raggiunto temperature alquanto elevate).

Non si può dunque escludere che, oltre alla fauna di colonizzazione annuale, si formi nelle nostre risaie una fauna dotata di una certa stabilità di composizione, e capace di continuarsi, mediante uova di durata, da un anno all'altro, finchè la risaia non venga avvicendata con altre colture (il che si verifica, solitamente, ogni 3 o 4 anni).

Nelle due tabelline che seguono ho segnato le specie di Rotiferi e Cladoceri presenti nelle varie pescate.

* * *

Un ultimo problema merita qualche parola; ed è quello della probabile provenienza della *Latonopsis occidentalis*. Come ho detto sopra, non mi consta che questa specie americana sia mai stata osservata nelle regioni paleartiche. Ciò non esclude, naturalmente, che possa trovarsi nelle nostre acque, e sia passata finora inosservata; in tal caso le circostanze e il tempo della sua importazione nella rete idrica lombarda sfuggirebbero a qualsiasi controllo. Credo però di dover tener conto di un fatto che il sig. Moretti mi ha comunicato: alcuni anni or sono fu importato nel Vercellese e nel Novarese del riso americano; ed una piccola partita ne fu pure seminata in un appezzamento situato nelle vici-

nanze dell'attuale risaia; non è dunque da escludere che, nel terriccio frammisto alle sementi, si trovasse qualche efippio (si ricordi al proposito che la congenere *L. australis* fu allevata da Sars da fango secco proveniente dall'Australia); e che nella nuova dimora la specie abbia trovato le condizioni opportune per prosperare e riprodursi.

Spero che successive ricerche mi permetteranno di apportare qualche nuovo elemento alla conoscenza di questo interessante ambiente e della sua fauna; e particolarmente di quelle specie che ancora non erano note per la limnofauna italiana.

Acquario Civico - Milano, luglio 1932.

Sunto. Elenco di Rotiferi e Crostacei (Ostracodi, Copepodi, Cladoceri) di una risaia lombarda: fra questi si trova una var. nuova di Rotiferi *Macrochaetus collinsii* var. *insubrica*; una specie nuova di Cladoceri: *Macrothrix oryzae* e, pure fra i Cladoceri, una forma americana *Latonopsis occidentalis* Birge, nuova per le regioni paleartiche.

Discussione intorno all'origine e provenienza di detta fauna in generale, e di *Latonopsis occidentalis* in particolare.

Rotiferi.

	7/5	21/5	7/6	11/6	11/6	18/6	2/7	16/7	23/7	12/8	22/8	3/9
	1	4	6	11	12	13	14	15	19	22	26	27
<i>Notommata copeus</i>				+								
<i>N. cyrtopus</i>							+					
<i>N. pachyura</i>								+				
<i>Cephalodella gracilis</i>								+				
<i>Cyrtonia tuba</i>								+				
<i>Brachionus capsuliflorus</i>								+				
<i>B. militaris</i>				+			+					
<i>Mytilina ventralis</i>				+								
<i>M. ventralis brevispina</i>						+	+					
<i>Euchlanis dilatata</i>		+		+								
<i>Lecane ludwigii</i>						+						
<i>L. luna</i>		+		+		+		+				+
<i>Monostyla bulla</i>		+		+		+	+	+	+			+
<i>M. cornuta</i>				+		+		+	+			+
<i>M. hamata</i>				+			+	+				
<i>M. quadridentata</i>		+		+								
<i>Lepadella acuminata</i>		+						+				
<i>L. ovalis</i>							+					
<i>L. patella</i>		+					+					
<i>L. triptera</i>		+										
<i>Colurella uncinata</i>				+								+
<i>Scaridium longicaudum</i>								+				
<i>Trichotria tetractis</i>	+	+										
<i>Macrochaetus collinsii</i> var. <i>insubrica</i>							+	+				
<i>Trichocerca bicristata</i>				+								
<i>T. cristata</i>				+								
<i>Diurella tenuior</i>				+			+					
<i>Ascomorpha volvocicola</i>				+								
<i>Asplachnopus multiceps</i>			+	+								
<i>Testudinella patina</i>							+	+	+			+
<i>Collotheca algicola</i>						+						
<i>Rotaria elongata</i>							+					
<i>R. citrina</i>							+					

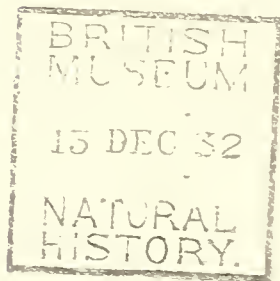
Cladoceri.

	7/5	21/5	7/6	9/6	11/6	14/6	18/6	2/7	16/7	23/7	12/8	27/8	3/9
	1	4	6	8	11	12	13	14	15	19	22	26	27
<i>Latonopsis occidentalis</i>								+	+				
<i>Scapholeberis mucronata</i>		+	+		+								
<i>Simocephalus expinosus</i>					+								
<i>S. vetulus</i>			+	+									
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	+		+			+							
<i>Moina rectirostris</i>	+												
<i>Macrothrix laticornis</i>			+						+		+		
<i>M. oryzae</i>				+	+		+						
<i>Acroperus harpae</i>	+	+			+			+					
<i>Alona quadrangularis</i>													+
<i>Rhincotalona rostrata</i>			+										
<i>Alonella excisa</i>			+	+	+		+	+	+		+	+	+
<i>A. nana</i>				+									
<i>Pleuroxus aduncus</i>				+									
<i>P. laevis</i>				+									
<i>P. trigonellus</i>	+		+							+	+	+	+
<i>Dunhevedia crassa</i>				+	+		+	+					
<i>Chydorus ovalis</i>				+									
<i>Ch. sphaericus</i>			+		+	+	+	+	+		+	+	+

ELENCO BIBLIOGRAFICO

- BIRGE E. A. 1891 — List of Crustacea Cladocera from Madison, Wisconsin *Trans. Wisconsin Akad. Sc. Arts. Lett.* 8.
— 1910. Notes on Cladocera IV *ibid.* 16.
- BREHM 1911 — Seltene Phyllopoden von Pöchlarn in Niederösterreich. *Arch. f. Hydrob.* 6.
- CALLERIO M. P. 1921 — Rotiferi delle acque pavese. *Atti Soc. It. Sc. Nat.* 59.
- DADAY E. VON 1905 — Untersuchungen über die Süßwassermicrofauna Paraguays. *Zoologica* 18 (44).
- DECKSBACH N. K. 1930 — Zur Verbreitung und Biologie von *Daphnia carinata* King und *Dunhevedia crassa* King. *Arch. f. Hydrob.* 21.
- MANFREDI P. 1927 — Prima nota intorno alla fauna della Gora di Bertanico. *Suppl. Boll. Pesca. Piscicoltura. Idrob.* Mem. I ser. B.
- MOLA P. 1930 Fauna rotatoria italiana delle acque dolci. *Int. Rev. ges. Hydrob. und. Hydrogr.* 23.
- MONTI R. 1903 — Condizioni fisico biologiche dei laghi Ossolani e Valdostani. *Rendic. R. Ist. Lomb. Sc. Lett.* 1903.
- MORETTI G. P. 1932 — Note sulla fauna entomologica delle risaie. *Atti Soc. It. Sc. Nat.* Vol. 71.
- MÜLLER 1912 — Ostrocooda. *Das Tierreich*, 31 L.
- PARENZAN P. 1928 — Sui Crostacei limnicoli della regione Giulia, e specialmente sul gruppo dei Cladoceri. *Arch. Zool. It.* 12.
- PASHITNOVA 1929. Materialien zur Erforschung der Mikrofauna der Reisfelder und die Biologie der Anopheles. — Larve auf den Reisfeldern. *Acta Universitatis Asiae Mediae. Serie VIII. Zoolog. Fasc.* 10.
- PASQUINI P. 1923. Le variazioni del plankton e la circolazione della vita nei maceri del Bolognese. *Boll. Ist. Zool. R. Univ. Roma* 1.
- RICHARD J. 1897. Entomostracés de l'Amérique du Sud. *Mem. Soc. Zool. France* 10.
- SARS. G. O. 1888 — Additional notes on Australian Cladocera raised from Dried Mud. *Videnskabs Selsk. Forhand. Christiania* 7 - 1888.
— 1901. Contribution to the knowledge of the Freshwater Entomostraca of South America, as shown by artificial hatching from dried material. *Arch. naturv. Christian.* 23, N. 3.

- STINGELIN T. 1904 — Untersuchungen über die Cladoceren fauna von Hinterindien, Sumatra, und Java. *Zool. Jahrb.* 21.
- SUPINO F. 1932 — Note sulla fauna delle risaie. *Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett.* 65.
- TEODORO G. 1925 — Contributo alla conoscenza della fauna del Laghetto di Volta Brusegana. *Atti Mem. R. Acc. Sc. Lett. Arti Padova* 41.
- VAVRA V. 1909 — Ostracoda. *Die Süßwasserfauna Deutschlands* 11 H.
- WARD AND WHIPPLE 1918 — *Fresh. Water Biology*. Newjork. 1918.



SUNTO DEL REGOLAMENTO DELLA SOCIETA

(DATA DI FONDAZIONE: 15 GENNAIO 1856)

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Soci possono essere in numero illimitato: *effettivi, perpetui, benemeriti e onorari*.

I *Soci effettivi* pagano L. 40 all'anno, *in una sola volta, nel primo bimestre dell'anno, e sono vincolati per un triennio*. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia) vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli Atti e le Memorie della Società e la *Rivista Natura*.

Chi versa Lire 400 una volta tanto viene dichiarato *Socio perpetuo*.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni hanno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

A *Soci onorari* possono eleggersi eminenti scienziati che contribuiscano coi loro lavori all'incremento della Scienza.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo Socio effettivo o perpetuo* deve essere fatta e firmata da due soci mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del Regolamento).

Le rinuncie dei *Soci effettivi* debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3° anno di obbligo o di ogni altro successivo.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Tutti i Soci possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, purchè li domandino a qualcuno dei membri del Consiglio Direttivo o al Bibliotecario, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal Regolamento.

Gli Autori che ne fanno domanda ricevono gratuitamente *cinquanta* copie a parte, con *copertina stampata*, dei lavori pubblicati negli *Atti* e nelle *Memorie*, e di quelli stampati nella *Rivista Natura*.

Per la tiratura degli *estratti*, oltre le dette 50 copie gli Autori dovranno rivolgersi alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento. La spedizione degli estratti si farà in assegno.



INDICE DEL FASCICOLO II

V. CITTERIO, Ricerche sul canale digerente di <i>Chimaera monstrosa</i>	pag. 93
M. TONELLI RONDELL', <i>Hyalomma</i> nuovi delle Colonie italiane	» 119
G. MORETTI, Chironomidi italiani; <i>Chironomus Thummi</i> Kief.	» 126
L. GIANFERRARI, Pesci raccolti in Africa dalla spedizione Baragiola-Durini	» 138
V. CITTERIO, Il cieco vitellino degli uccelli	» 145
E. MOLTONI, Uccelli d'Angola raccolti da L. Fenaroli durante la spedizione 1930 Baragiola-Durini (Tav. I)	» 169
P. MANFREDI, Note sulla fauna di una risaia lombarda — Rotiferi e Crostacei —	» 179

Nel licenziare le bozze i Signori Autori sono pregati di notificare alla Tipografia il numero degli estratti che desiderano, oltre le 50 copie concesse gratuitamente dalla Società. Il listino dei prezzi per gli estratti degli Atti da pubblicarsi nel 1932 è il seguente:

COPIE	25	50	75	100
Pag. 4	L. 8.—	L. 12.—	L. 17.—	L. 22.—
» 8	» 13.—	» 18.—	» 24.—	» 31.—
» 12	» 16.—	» 24.—	» 31.—	» 39.—
» 16	» 18.—	» 28.—	» 37.—	» 50.—

NB. - La coperta stampata viene considerata come un $\frac{1}{4}$ di foglio.

Per deliberazione del Consiglio Direttivo, le pagine concesse gratis a ciascun Socio sono ridotte a 12 per ogni volume degli Atti ed a 8 per ogni volume di Natura, che vengono portate a 10 se il lavoro ha delle figure.

Nel caso che il lavoro da stampare richiedesse un maggior numero di pagine, queste saranno a carico dell'Autore (L. 25 per ogni pagina degli « Atti » e di « Natura »). La spesa delle illustrazioni è a carico degli Autori.

I vaglia in pagamento di Natura, e delle quote sociali devono essere diretti esclusivamente al Dott. Edgardo Moltoni, Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia, Milano (113).

