

ATTI  
DELLA  
SOCIETÀ DEI NATURALISTI  
E MATEMATICI  
DI MODENA

---

Serie IV - Vol. VIII - Anno XXXIX.

---

1906

---

MODENA  
COI TIPI DI G. T. VINCENZI E NIPOTI  
Librai-Editori sotto il Portico del Collegio

---

1907.



# ALBO SOCIALE

(Anno 1906 — XLI della Società)

---

## ELENCO DELLE CARICHE

---

### Presidente

DE-TONI prof. GIOVANNI BATTISTA

### Vicepresidenti

SPERINO prof. cav. GIUSEPPE

DIONISI prof. ANTONIO

### Segretario

BARBIERI dott. ARMANDO

### Cassiere

NAMIAS dott. ISACCO

### Archivista

PICAGLIA prof. LUIGI

### *Consiglio di redazione degli Atti*

IL PRESIDENTE

I VICEPRESIDENTI

PATRIZI prof. Mariano Luigi

CUGINI prof. cav. Gino

PANTANELLI prof. cav. uff. Dante

AMALDI prof. Ugo

BONACINI prof. Carlo

ELENCO DEI SOCI

---

- Amaldi prof. Ugo  
Balli dott. Ruggero  
Barbieri dott. Armando  
Bertacchini prof. Pietro  
Bignotti dott. Gaetano  
Bonacini prof. Carlo  
Cesari dott. Luigi  
Coggi prof. Alessandro  
Cugini prof. cav. Gino  
Daccomo prof. cav. Gerolamo  
De-Toni prof. Gio. Batta  
Dionisi prof. Antonio  
Ferretti dott. Adriano  
Focacci prof. Maurizio  
Forti dott. cav. Achille  
Generali prof. comm. Giovanni  
Lucchi Carlo  
Macchiati prof. cav. Luigi  
Maggiora prof. cav. Arnaldo  
Menafoglio march. sen. comm. Paolo  
Namas dott. Isacco  
Nicoli prof. cav. uff. Francesco  
Pantanelli prof. cav. uff. Dante  
Patrizi prof. Mariano Luigi  
Picaglia prof. Luigi  
Rangoni march. dott. Giuseppe  
Sacerdoti dott. comm. Giacomo  
Sandonnini Geminiano  
Sperino prof. cav. Giuseppe  
Tardini Luigi Lorenzo  
Tognoli dott. Edgardo  
Tonelli Giuseppe  
Zanfognini dott. Carlo  
Istituto di Botanica, Modena  
» di Mineralogia, Modena  
» di Zool., An. e Fis. comp., Modena  
Bortolotti prof. Ettore
-

SOCI CORRISPONDENTI

(art. transitorio del Regol.)

---

Bentivoglio prof. Tito — *Reggio-E.*  
Della Valle prof. Antonio — *Napoli*  
Fiori prof. Adriano — *Vallombrosa*  
Fiori prof. Andrea — *Bologna*  
Monticelli prof. Fr. S. — *Napoli*  
Porta prof. Antonio — *Camerino*  
Statuti ing. cav. Augusto — *Roma*  
Istituto Zoologico — *Roma*

---



G. FRANCHINI  
LAUREANDO IN MEDICINA

# L'ECCITABILITÀ FRENICO-DIAFRAMMATICA

DURANTE

LA SOSPENSIONE RESPIRATORIA DI TRAUBE (\*)

NOTA PREVENTIVA

(con 4 figure)

Il Direttore del Laboratorio, Prof. Patrizi, che mi esortò e mi guidò a queste ricerche, avea presentato, sin da quando era assistente del Prof. Mosso, all'Accademia Medica di Torino (2 Marzo 1894) il lavoro: « *Sull'addizione e l'elisione tra incitamenti naturali e artificiali nei movimenti del diaframma* ». Detto lavoro fu poco dopo comunicato — e corredato da dimostrazione sperimentale — al *Congresso Medico Internazionale di Roma* (seduta del 4 aprile 1894) (1).

Alla memoria toccò sin da allora la fortuna di non passare inosservata, di provocare una domanda di schiarimento da parte del Prof. Kronecker e una cortese obbiezione del Prof. Rosenthal, il cui nome, come è noto, va congiunto con una teoria sul meccanismo nervoso della respirazione.

In anno molto più vicino (1902) il chiaro Prof. H. E. Hering di Praga rendeva conto di esperienze, condotte nell'anno 1897, per verificare i risultati del Prof. Patrizi; e li interpretava in

(\*) Comunicazione alla *Società dei Naturalisti e Matematici di Modena*, il 13 febbraio 1906.

(1) Vegg. Atti del Congresso, Vol. II, pagg. 77 e 230 e *Archives italiennes de Biologie*. Vol. XXV, 1.

maniera diversa dal Prof. Patrizi e diversa ancora dalla critica del Rosenthal (1).

La parte di ricerche che, nel lavoro del Patrizi, fu oggetto di discussione, è designata da questi periodi: « *Les mouvements respiratoires sur lesquels nous avons étudié la superposition de l'incitation artificielle sont considérés comme normalement réglés par les excitations afférentes transmises par les pneumogastriques intacts.*

*J'ai fait des recherches ultérieures pour voir quel résultat donnerait l'irritation des phréniques lorsque, sur les muscles respiratoires, se réfléchirait non plus les courants centripètes montant des terminaisons de la dixième paire, mais une excitation électrique appliquée, à vagues sectionnés, sur les moignons centraux de ceux-ci..... Le chien endormi respire avec le type de la respiration qui suit la double vagotomie, tandis que, avec la fréquence de 5 excitations à la seconde, les deux phréniques sont excités. Lorsque survient l'irritation des moignons centraux des vagues, la respiration s'arrête (Traube); mais outre cela, les réactions motrices du muscle aux irritations artificielles cessent également.....*

*Une fois éliminé le soupçon qu'il s'agisse ici d'une impossibilité mécanique du diaphragme à réagir aux excitations, tandis qu'on excite les vagues, il convient de croire à une inhibition réflexe.....*

*Les faits qui sont résultés des expériences décrites, pourraient nous ramener à la doctrine de l'inhibition par interférence, et conseiller l'hypothèse que le courant électrique, lequel monte par les vagues avec fonction d'arrêt, ne s'arrête pas dans les centres de la respiration, mais se reverse au dehors, le long des voies centrifuges, et se recontre avec l'onde d'excitation périphérique engendrée artificiellement dans les phréniques ».*

Il Rosenthal spiegava con la propria dottrina del meccanismo respiratorio l'effetto ottenuto dal Patrizi: supposeva perciò che (durante l'arresto respiratorio per incitazione dei monconi centrali del vago) il diaframma dovesse reagire più difficilmente

(1) H. E. HERING. *Die intracentralen Hemmungsvorgänge in ihrer Beziehung zur Skelettmuskulatur.* (Separat-Abdruck aus « *Ergebnisse der Physiologie* ». Erster Jahrgang, s. 523-24).

Veggasi anche riprodotta la critica del Hering in BETHE, *Allgemeine Anatomie und Physiologie des Nervensystem*, pag. 383. Leipzig, Thieme 1903.

all'irritazione indiretta applicata sul frenico, non per un fenomeno schietto di inibizione, ma per lo stato convulsivo in cui quello si trova durante una stimolazione energica del vago. La risposta al Rosenthal era contenuta nel fatto che la contrattura del diaframma nella esperienza di Traube è assai incostante (P. Bert) massime poi negli animali cloralizzati (Wagner, Frédéricq, Henrijan etc.) come quelli su cui fece indagini il Patrizi.

Il Prof. Hering con sicurezza dichiara che nell'esperimento del Patrizi le scosse artificiali del diaframma scemavano o scomparivano durante la stimolazione del vago, unicamente per ciò che i muscoli *espiratori*, quelli dell'addome, simultaneamente eccitati per via riflessa, si opponevano materialmente al libero esplicarsi delle contrazioni semplici del diaframma, destinate dalla corrente sul frenico. Basta — scrive il Prof. Hering — fare una acconcia pressione sull'addome, ossia imitare artificialmente l'azione della espirazione attiva, per impicciolire o cancellare del tutto, in ogni tempo, le scosse diaframmatiche.

Forse basterebbe replicare all'Hering che le sue esperienze su conigli non addormentati, colla registrazione della respirazione per via tracheale, non riproducono esattamente le condizioni delle ricerche che erano oggetto di controllo. In queste si trattava di cani iniettati con forti dosi di cloralio; e il sospettato intervento meccanico dei muscoli espiratorii era tenuto lontano dalla larga breccia addominale, attraverso cui passava e oscillava liberamente l'asta del frenografo. Ad eliminare l'argomento della sopravvenienza degli espiratori addominali, anche potrebbero citarsi i molti casi (1) nei quali tutte le volte che l'animale cessa di respirare per irritazione dei vaghi, si ha la completa immobilità del corpo.

Pur convinto della bontà di queste ragioni, non ho creduto superfluo ricorrere a nuovi fatti per la risoluzione della controversia: e, dai primi di dicembre a ieri, ho ripetuto su parecchi cani le esperienze del Patrizi, le quali oggi non enumero minutamente, ma riassumo nei pochi tratti principali e ne' documenti grafici che mi parrebbe dovessero far tacere ogni dubbio. E proseguirò ancora nelle ricerche.

La tecnica delle esperienze è, salvo lievi modificazioni, quella già adottata dal Patrizi.

Invece di eccitare simultaneamente ambedue i vaghi e ambedue i frenici, come egli faceva la maggior parte delle volte, io

(1) P. BERT, *La respiration*, pag. 471. Paris 1870, Bailliére.

per lo più ho stimolato un sol vago e un sol frenico. In luogo dell'interruttore di Kronecker per graduare le scosse semplici (4-6 al 1") da trasmettere per il frenico al diaframma, mi son servito di un interruttore di Foucault, le cui oscillazioni crescono in numero proporzionale alla intensità della corrente, entro un circuito naturalmente isolato da quelli disposti per la stimolazione dei nervi.

Presento nella figura I uno schizzo del frenografo, che ho adoperato io e che non differisce da quello già usato dal Patrizi.

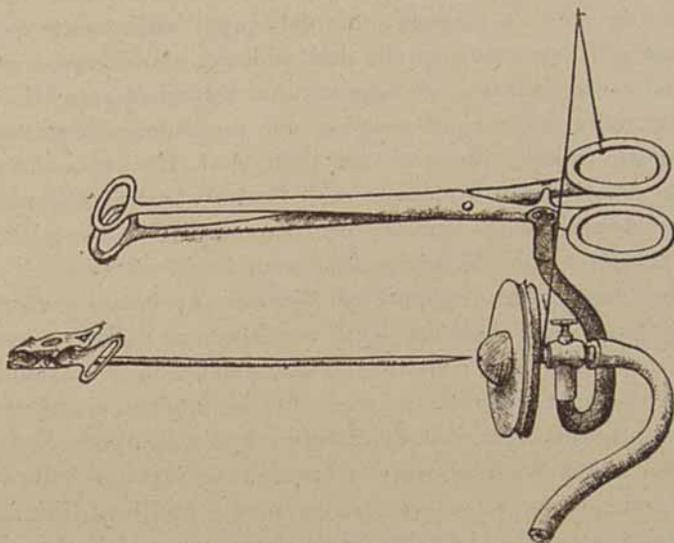


Fig. I. — Frenografo.

per i soli movimenti *attivi* del diaframma.

(Delle 2 estremità libere a sinistra, l'inferiore pizzica il diaframma, e la superiore stringe, presso lo sterno, il bordo dell'ultima costola).

Risulta di un comune fermacravatte, saldato alla cima di uno stilo metallico, di cui l'altra estremità si infigge nel cono di sughero incollato sulla tela elastica di un tamburello trasmissore. Il gambo di questo è sorretto da un bastoncino contorto di piombo, solidamente fissato al braccio di una lunga tenaglia chirurgica. Il fermacravatte, come una specie di pinza miografica, introdotto per la larga apertura nella linea alba, morde la volta muscolare o tendinea del diaframma; gli estremi della tenaglia, dei quali uno penetra nella ferita addominale, abbrancano in prossimità dell'appendice xifoide sternale il bordo mobile delle costole; e la flessibilità della congiunzione di piombo tra l'asta scorrevole

miografica e l'apparecchio fissatore, dà modo di mettere acconciamente in rapporto l'una con l'altro. Il tutto è sospeso alla funicella pendente da un sostegno.

È evidente che con siffatta disposizione, il frenografo registra solo i movimenti attivi del diaframma, non quelli passivi che fossero eventualmente dovuti agli spostamenti concomitanti delle ali toraciche.

Ecco, dopo ciò, qualche documento sperimentale.

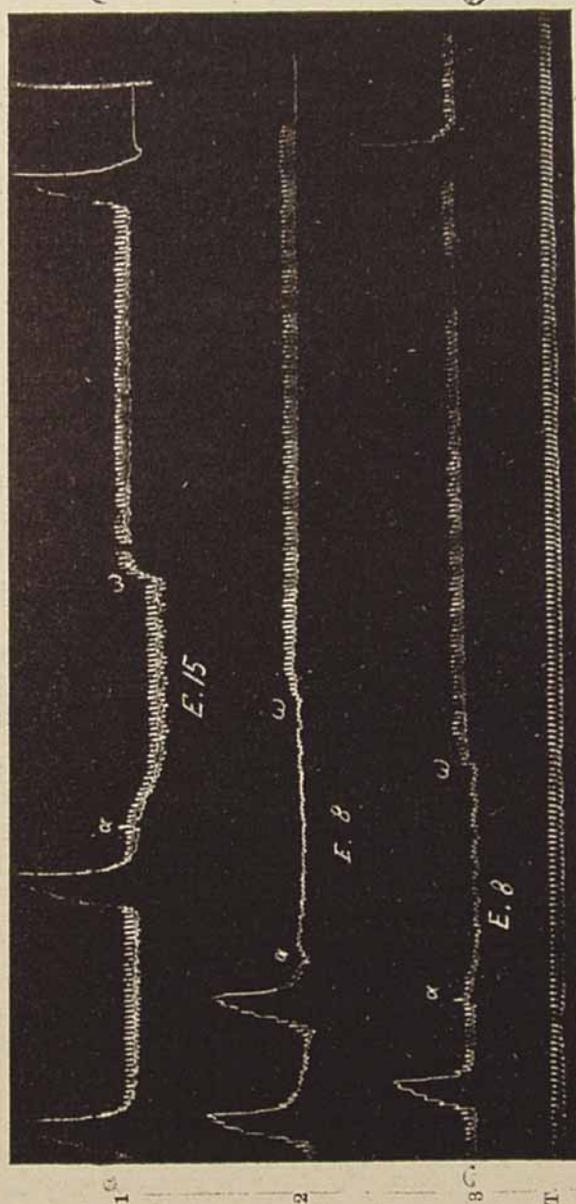
La fig. II contiene tre prove, a pochi minuti di distanza l'una dall'altra, nello stesso cane (22 dicembre) cloralizzato profondamente.

Il nervo frenico sinistro veniva eccitato costantemente con debole corrente e con una frequenza di scosse di 5 al m"; e il moncone centrale del vago del medesimo lato con corrente tetanica (ritmo comune della slitta Du Bois-Reymond) di intensità crescente, come è segnato nel tracciato stesso, e per lo spazio di tempo limitato dalle lettere greche  $\alpha$ - $\omega$ . Come si vede, (riga 1) con l'eccitamento del vago della forza 15 è avvenuta una lunga sospensione del movimento naturale del respiro; ma l'altezza delle scosse diaframmatiche artificiali non è punto scemata durante l'irritazione del pneumogastrico.

Se oggidi non è troppo tardivo il confutare ancora la dottrina di Rosenthal e di altri, la grafica dimostra che il diaframma si trova, durante l'eccitazione del vago e l'arresto del respiro, in tutt'altra condizione che quella di convulsione o di contrazione sia pur moderata. Esso risponde agli stimoli elettrici applicati sul frenico con reazione identica a quella che rendeva avanti all'eccitazione del vago. La linea della pausa del respiro, che discende un po' da  $\alpha$ - $\omega$ , farebbe pensare al prevalere — talvolta — dell'effetto *espiratorio* della irritazione del vago nei cani narcotizzati (Frédéricq etc.): comunque, l'altezza costante delle scosse artificiali durante tal fase, assicura che quell'effetto non è tale da mascherare meccanicamente in qualche modo il libero manifestarsi della contrattilità diaframmatica. Nelle linee 2 e 3 del tracciato, rinforzando la corrente sul vago e mantenendo immutata quella sul frenico, due distinti eventi si offrono all'attenzione: 1.º) la sospensione respiratoria dura più a lungo, cosa che agevolmente si spiega con la cresciuta intensità dello stimolo; 2.º) le reazioni del diaframma agli incitamenti artificiali sono, durante l'irritazione pneumogastrica, diminuite di molto e quasi scomparse. Qui non parrebbe il caso di dubitare delle complicazioni di effetti in-

*spiratori* (Rosenthal) o *espiratori* (Frédéricq) della corrente centrifeta sul vago; il diaframma si è serbato immobile nella pausa

Fig. II. — Esperienza del 22 Dicembre 1905, Cane nero, peso Kg. 8,500  
(dal foglio 1.°)



Distanza rocchetti (DR.) per eccitamento del frenico: 14 (1) e 15 (2 e 3).

Interruzioni dell'apparecchio Foucault 5 al 1'.

La forza eccitazione sul vago è segnata ogni volta sul tracciato.

α-ω durata stimolazione vago.

T. Tempo in quinti di minuti secondi.

(Il tracciato è ridotto di  $\frac{1}{3}$ ).

respiratoria, dove lo ha colto lo stimolo inibitore, e in quella posizione è rimasto, così avanti come dopo questo, fino al comparire della nuova respirazione.

Il sonno profondo dell' animale, la quiete completa di tutto il corpo, il nessun sussulto osservato sulle pareti addominali durante l'eccitamento del vago mettevano fuori di discussione l'irradiazione del riflesso agli espiratori addominali. Che questi possano, secondo il trovato del prof. Hering, impedire meccanicamente — in un animale a ventre aperto — le oscillazioni del diaframma, è un' opinione che *a priori* lascia perplessi. Ma, ammettiamo per un istante che nel risultato della nostra esperienza sia intervenuta l'azione degli espiratori; resterebbe sempre da chiarire il perchè questi avrebbero influito, diminuendola, nell'altezza delle scosse artificiali del diaframma e non avrebbero alterato per nulla la linea del respiro (pausa) tracciata dal diaframma stesso.

Abbiamo in queste esperienze la dimostrazione che uno stimolo di una certa intensità, immesso nel moncone centrale del vago, può agire sulla corrente naturale del respiro, sospendendola, ma non agire sull'altra corrente artificiale applicata al principal nervo motore respiratorio: che uno stimolo di maggior intensità sul vago riesce ad agire su ambedue le correnti freniche (la naturale e l'artificiale) sospendendo così le contrazioni fisiologiche, come le scosse elettriche del diaframma.

Nessuna ipotesi ci pare più ovvia e modesta di quella (il prof. Hering la chiama ardità o almeno non convincente) del prof. Patrizi: « che la corrente elettrica, la quale ascende pei vaghi con funzione d'arresto, non faccia sosta nei centri della respirazione, ma si rovesci al di fuori lungo le vie centrifughe e si scontri con l'onda di incitamento periferico, generata artificialmente nei nervi frenici ».

Nelle grafiche della figura II c'è veramente una graduazione. Coll'eccitamento 15 si è avuto soltanto arresto del respiro; vale a dire, la corrente ascendente per i vaghi ha affettato solo il centro respiratorio; invece con l'eccitamento 8 hanno taciuto, o almeno diminuito, anche le scosse del diaframma d'origine periferica; in altre parole, l'onda arrestatrice non si è fermata al centro ma si è riflessa più in basso fino alla porzione motrice (frenico-diaframmatica) dell'arco diastaltico. Dai tracciati e da quanto si è detto risulterebbe che la diminuzione o l'annullamento della eccitabilità frenico-diaframmatica durante la stimolazione del vago, non avviene costantemente. Ciò non deve sorprendere, essendo il fenomeno della elisione tra le due correnti in dipendenza della forza dei due eccitamenti, scaricati, l'uno sul frenico e l'altro sul vago, e dalle trasformazioni che essi subi-

scono a seconda dell'animale e delle condizioni fisiologiche del momento in cui cade l'esperienza. L'essenziale è che l'effetto si ripeta in più individui sottoposti a ricerca. Anche la sospensione respiratoria di Traube è lungi dal verificarsi in tutti i casi nei quali pur si adoperi quella intensità di corrente che in altri soggetti, o in altri momenti sull'animale medesimo, ebbe risultanze positive.

Nella figura III sono registrate sei sospensioni respiratorie di un altro cane (27 gennaio) a cui pure venivano eccitati il frenico (intatto) sinistro e il moncone centrale del vago sinistro. Nel corso delle sei prove — l'una a poco intervallo dall'altra, — si lasciò immutata la forza di corrente sul vago; e si variò degli stimoli sul frenico l'intensità (non il ritmo), per analizzare la maggiore o minor chiarezza del fenomeno nelle diverse combinazioni.

Appare manifesto che ogni volta, durante l'azione dello stimolo inibitore, si impicciolirono, dove più dove meno, le scosse diaframmatiche ( $\alpha\omega$ ).

La diminuzione di queste scosse, nella perfetta immutabilità di livello della linea che indica la pausa respiratoria frenografica, toglie consistenza alla doppia obbiezione (Rosenthal e H. E. Hering) che chiamerebbe in causa, o la contrattura inspiratoria del diaframma, o un'azione antagonistica dei muscoli espiratori.

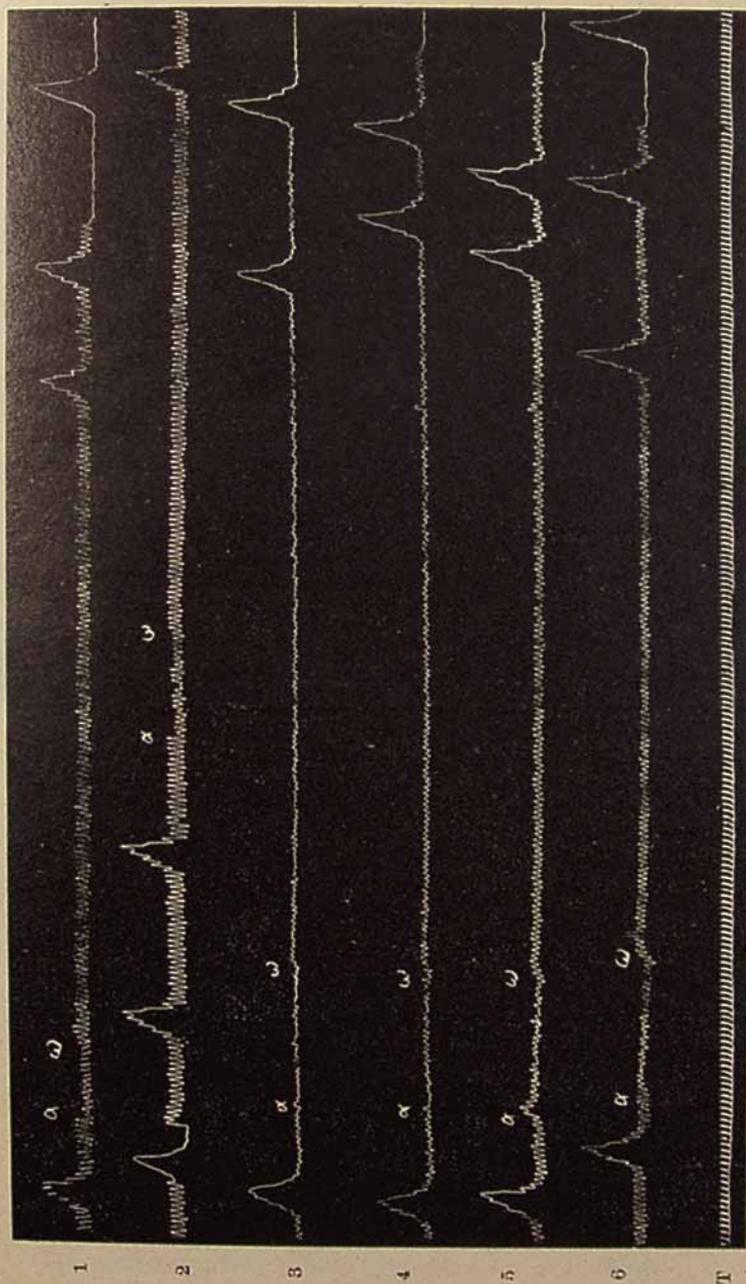
Riporto nella figura IV (1) i tracciati raccolti su un altro cane. (Eccitamento del vago — moncone centrale — e del frenico, intatto, a sinistra.

Qui, parallelamente alla intensità della corrente sul frenico — serbando il solito ritmo — variava la forza dell'eccitamento sul pneumogastrico. Un eccitamento moderato uguale a DR. 7-6  $\frac{1}{2}$ , sul vago (riga 1 e 2) sospendeva per poco la respirazione, ma non si risentiva punto sulle scosse diaframmatiche artificiali. A DR. 6, invece, l'arresto del respiro mantenevasi più a lungo (righe 3 e 4 del tracciato) e per la durata della stimolazione pneumogastrica ( $\downarrow\omega$ ) i sussulti artificiali del diaframma apparivano meno distinti e meno regolari, sebbene non con la stessa evidenza delle tre esperienze precedenti.

(1) Questa esperienza (16 di gennaio) è posteriore di 3 giorni alla data (13 gennaio) della comunicazione orale alla *Società dei Naturalisti e Matematici*: fu aggiunta nella redazione della Nota per la stampa degli Atti.

Però anche qui la ascissa della pausa respiratoria esclude tetano diaframmatico o sovrapposizione dei pretesi effetti degli espiratori addominali.

Fig. III. — Esperienza del 27 Gennaio 1906. Cane nero, peso Kg. 6,200  
(dal foglio 1.<sup>o</sup>)



Distanza rocchetti (DR.) per eccitamento del frenico: variabile.

Interruzioni dell'apparecchio Foucault, 5 al 1'.

α-ω durata stimolazione vago.

T. Tempo in quinti di minuto secondo.

(Il tracciato è ridotto di  $\frac{1}{3}$ ).

Reputando di non dovermi più dilungare in una Nota preventiva, ometto la descrizione e le figure di altre esperienze simili. Nelle ricerche ulteriori sull'argomento mi propongo, fra l'altro,

Fig. IV. — Esperienza del 16 Febbraio 1906. Cane nero, peso Kg. 5,900.  
(dal foglio 2.°)



Distanza rocchetti (DR) per eccitamento del frenico: 25 (1 e 2) 26 (3 e 4).  
" " " " " " vago (È scritta sul tracciato)

Interruzioni apparecchio Foucault (5 al 1'').

↓-0 durata stimolazione vago.

T. Tempo in quinti di minuto secondo.

(Il tracciato è ridotto di  $\frac{1}{3}$ ).

di registrare simultaneamente la curva diaframmatica e i supposti movimenti dei muscoli addominali per dare un altro certificato grafico di quello che ho veduto e che, come ho detto, è implicitamente attestato dalle grafiche originali che oggi presento.

Di alcune particolarità sull'arresto del respiro per  
stimolazione centripeta del vago. Stanchezza e  
ristoro del riflesso inibitore respiratorio

COMUNICAZIONE PRELIMINARE (\*)

(con tre figure)

Nel corso delle ricerche « sull'eccitabilità frenico-diaframmatica durante la sospensione respiratoria di Traube », che furono compito specialmente di uno di noi e che sono state comunicate alla Società in questa medesima tornata, ci accadde di osservare qualche fatto che non stimiamo immeritevole di una distinta « preventiva » menzione.

L'espedito da noi adottato — e che fu proposto nel 1894 dal Patrizi — di raccogliere simultaneamente, mediante la stessa penna, la grafica dei movimenti naturali respiratori e quella delle scosse artificiali del diaframma, è un utile ausilio analizzatore in mezzo ai dispareri che si sono moltiplicati circa la natura dell'arresto respiratorio in seguito alla eccitazione dei monconi centrali del vago.

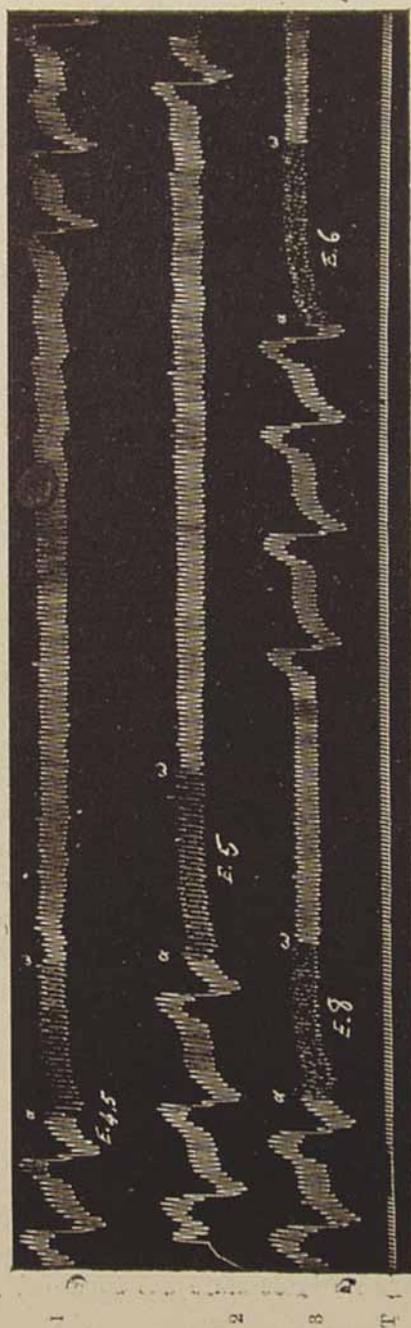
Richiamiamo l'attenzione sulla *figura I*, dove sono scritte le curve respiratorie diaframmatiche di un cane addormentato con cloralio, vagotomizzato unilateralmente e stimolato col ritmo di 5 scosse al minuto secondo sul frenico sinistro intatto. Nel momento ( $\alpha-\omega$ ) in cui anche il moncone centrale del pneumogastrico riceve lo stimolo, la grafica appare meno netta, a causa di un leggero tremolio deliberatamente impresso, a scopo di segnale, (1) alla leva scrivente.

(\*) Esposta alla *Società dei Naturalisti e Matematici* di Modena, nell'adunanza del 13 febbraio 1906.

(1) È a un dipresso il metodo usato dal Patrizi, dal Casarini e da altri per *inscrivere* sulla stessa curva di un movimento (p. e. nei tracciati pletismografici) l'inizio e la durata d'uno stimolo.

La contrattilità del diaframma che, durante le provocate ces-  
sazioni del respiro si mantiene inalterata ed ugualissima a quella

Fig. I. — Esperienza del 12 Febbraio. Cane bianco, peso Kg. 5.  
(dal foglio 1.°)



Quattro inibizioni del respiro.

Distanza rocchetti (DR) per l'eccitazione del frenico 15.

Ritmo delle scosse 5 al 1'.

DR per l'eccitazione del vago: è scritta volta per volta sul tracciato.

2-6 durata eccitazione del vago.

T. Tempo in quinti di minuto secondo.

(Il tracciato è ridotto della metà).

che dimostrava prima della eccitazione del vago, smentisce il supposto che quel muscolo respiratorio sia entrato in convulsione o abbia sensibilmente aumentato di tono. Una modificazione nell'altezza delle scosse ce ne avrebbe resi accorti.

Il cane è narcotizzato e, a seconda di un'altra supposizione, si dovrebbe assistere al predominio di una reazione espiratoria. Ma neppure questa ipotesi trova conferma. Il diaframma, nei quattro arresti respiratori, che sono abbracciati dalla grafica, si ferma là dove l'eccitazione centripeta del vago lo ha sorpreso, cioè nella metà della inspirazione. Non aumenta, nè scema di tono, e perciò non muta livello nella grafica; e, dileguatosi l'effetto inibitorio, ripiglia il naturale movimento della respirazione al punto ove era stato interrotto, cioè nel mezzo della contrazione inspiratoria; e la completa. Nelle altre grafiche testè presentate alla adunanza da uno di noi (Franchini) evvi più di una prova che il diaframma, pur se è incólto dalla eccitazione inibitrice nella fine della espirazione e nella pausa, continua immoto, non risale (nel tracciato) per effetto inspiratorio, nè discende per effetto espiratorio. Non escludiamo che possano le irritazioni del vago, d'un certo grado, essere convulsivanti pel diaframma, o risolversi in movimenti espiratori, poichè più volte anche a noi occorre di verificare siffatti risultati; ma con tranquillità possiamo affermare che la cessazione del respiro per irritazione centripeta del vago è non di rado un pretto fenomeno inibitorio, per intendere il quale non c'è bisogno di allegare l'impossibilità meccanica nel diaframma di risponder agli stimoli naturali.

Nella figura I e nelle due seguenti si noterà che durante l'irritazione del vago le scosse diaframmatiche non sono diminuite, contrariamente a quanto osservasi nei tracciati del Franchini. Questi già disse che la stimolazione del vago può esser tale da agire sul movimento naturale del respiro, ma non da giungere ad influenzare la corrente artificiale del frenico alla periferia. È un di più il dichiarare che nelle esperienze di questa serie era nostro obbiettivo il decorso della inibizione respiratoria, non l'eccitabilità del nervo frenico durante la stimolazione del vago.

E riguardo al decorso di detta inibizione, dobbiamo dire che parecchi hanno notato la difficoltà — a motivo dell'esaurimento — di ottenerla molte volte di seguito: ma non sappiamo se alcuno si sia occupato di proposito di studiare la *curva di fatica* del riflesso inibitore.

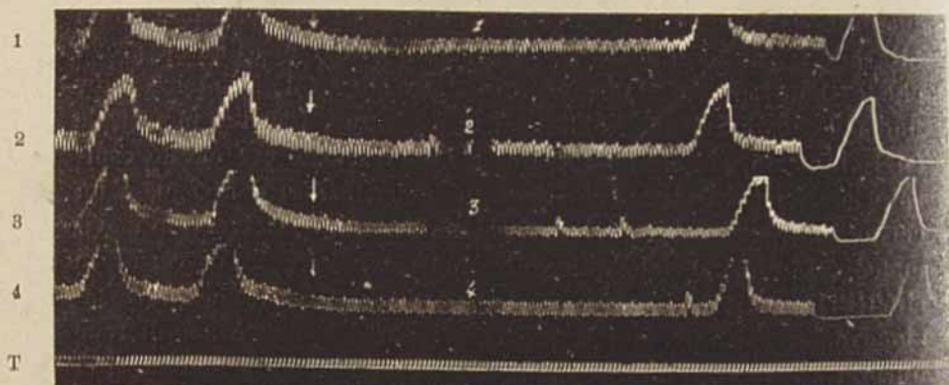
Mantenendo costante sul frenico la moderata intensità e il

lento ritmo (5 al m'') delle scosse, ed eccitando il moncone centrale del vago ad intervalli fissi, con forza e durata immutabili di corrente, abbiamo cercato di vedere come variava la lunghezza cronologica della inibizione.

Le quattro sospensioni respiratorie che sono riunite nella *figura II*, sono separate l'una dall'altra da 80 secondi (il tempo di un giro del cilindro registratore) e susseguirono a stimoli sul vago della forza (DR) 9 per cinque secondi.

Il decorso dal 1.<sup>o</sup> al 4.<sup>o</sup> tracciato poco cambia, essendo successivamente di 17",6 — 18" — 19" — 18",4 secondi. Non v'è

Fig. II. — Lo stesso cane della figura precedente  
(dal foglio 1.<sup>o</sup>)



Quattro inibizioni del respiro conseguenti a stimolazioni del vago coll'intervallo tra l'una e l'altra di 80".

Costanti così l'eccitamento del frenico, come la forza e la durata dell'eccitamento del vago che cominciava in ↓.

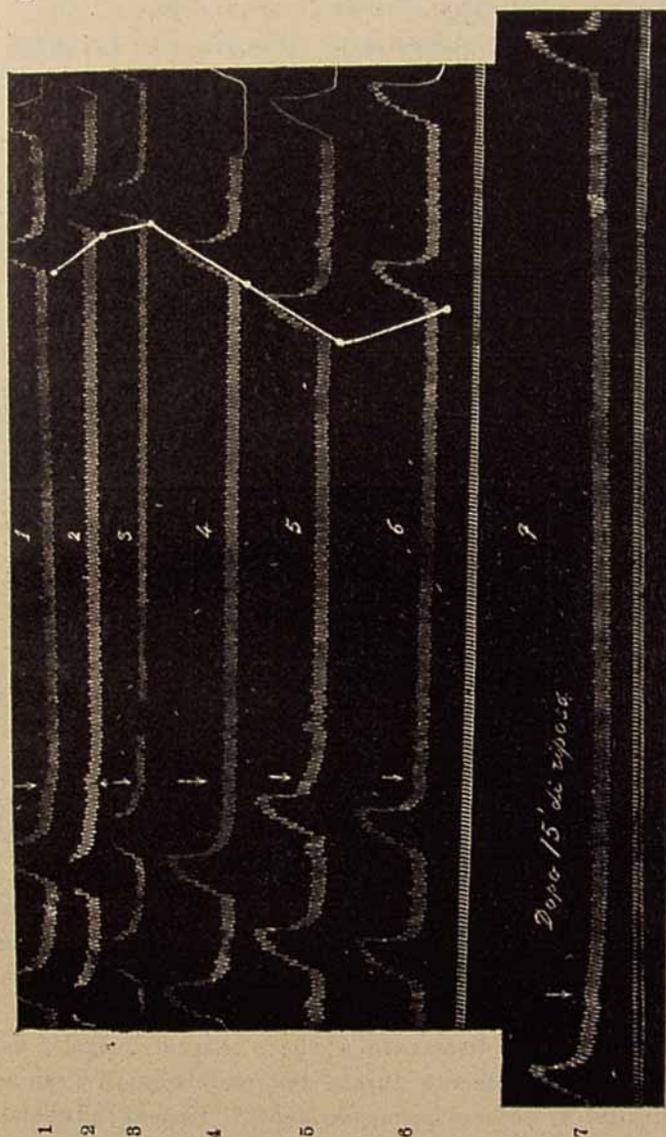
(Il tracciato è ridotto della metà).

cenno di fatica. Essa compare nei tracciati della *figura III*, dove l'intervallo tra le stimolazioni del vago è rimasto immutato (aumentata un poco l'intensità di corrente; DR = 8) ma che fu raccolta quando l'animale era già reso stanco dalle precedenti esperienze. Le durate rispettive della inibizione furono (in secondi) 24,2 — 25,6 — 26,2 — 23,2 — 20,6 — 21,6.

Dal foglio originale abbiamo ritagliate le sei grafiche della *figura III* e le abbiamo disposte l'una sotto l'altra in maniera che gli inizi delle eccitazioni sul vago (↓) fossero schierati su una stessa verticale della figura: poscia, con una grossa linea, tirata a mano, abbiamo congiunto le prime inspirazioni dopo

le sospensioni. Questa linea può rappresentare la curva della fatica del riflesso inibitore respiratorio. A piedi della stessa figura c'è la lunga inibizione (43",2) che si è ottenuta dallo

Fig. III. — Lo stesso cane delle figure precedenti (dal foglio 2.°)



1-6. Inibizioni ottenute con ripetute stimolazioni del vago, coll'intervallo di 8,5" (successivamente all'esperienza della fig. II). **Curva della fatica del riflesso inibitore.** Costanti così l'eccitamento del frenico, come la forza e la durata dell'eccitamento del vago che cominciava in ↑.

7. Inibizione ottenuta dopo 15' di riposo, rimanendo invariati l'intensità e il tempo dell'eccitamento.

(Il tracciato è ridotto della metà).

stesso cane, con la solita eccitazione sul vago, dopo 15 minuti di riposo dal tracciato n. 6. Evidentemente il meccanismo nervoso ha avuto tempo di ristorarsi. Sempre sullo stesso cane, dopo opportuno riposo, riducendo a metà (46") l'intervallo tra una ec-

citazione e l'altra del vago, e lasciando invariate le altre condizioni, abbiamo avuto un'altra serie di tempi di inibizione, della quale ci limitiamo a dare le cifre, non potendo, per ragioni di spazio, riprodurre tutte le grafiche: 29 — 27,2 — 25,6 — 28 — 28,4 — 5 — 6 secondi. In questa serie la curva ha un andamento diverso da quella designata nella figura II; le prime cinque inibizioni hanno presso a poco durato lo stesso tempo; poi c'è stata una caduta rapida da 28 a 5 e 6 secondi.

Trascriviamo inoltre i tempi di altre serie di inibizioni in altri due cani.

Cane nero, 27 Gennaio				Cane nero, 16 febbraio (1)	
Intervallo di 80" tra le eccitazioni dei vaghi (DR. 11,5)		Intervallo di 40"		Intervallo di 80" DR. 7,5	
I	33",4	I	21",6	I	18"
II	28",5	II	18",4	II	21"
III	31",4	III	17",6	III	14"
IV	26",2		Riposo	IV	18",6
V	27",2	IV	29"	V	14"
VI	26",4	V	27",4		
		VI	10",6		

Per una ipotesi, che fra poco chiederemo il permesso di avanzare, vogliamo sottolineare sin da ora un fatto costantemente rilevato nelle grafiche e di cui c'è esempio anche nella figura II: intendiamo dire che nei gruppi di inibizioni, mentre si osserva il progressivo raccorciarsi della linea orizzontale che misura la sospensione del respiro, non diminuisce, dalla prima all'ultima riga della serie, l'altezza della respirazione.

E adesso tentiamo di discernere a che e a qual luogo s'ha da attribuire questa decrescente durata delle inibizioni di Traube e il loro restituirsi al decorso primitivo dopo il riposo. Indubbiamente è un fenomeno di fatica in un riflesso. Si può tal fenomeno localizzare nella estremità afferente dell'arco diastaltico,

(1) Dati non comunicati verbalmente all'adunanza della Società, ma aggiunti nella redazione della Nota.

nella mutevole eccitabilità del moncone centrale del vago? oppure nelle condizioni del nervo e muscolo diaframmatici? oppure nel centro nervoso?

Se il risultato fosse connesso alla diminuzione d' eccitabilità del tratto di nervo vago dove si pone lo stimolo, il progressivo decrescere dell' effetto non sarebbe così rapido (dopo 2 o 3 irritazioni); e, d' altra parte, la scemata eccitabilità del tronco nervoso non tornerebbe sì tosto alla pristina condizione, come invece ritorna il decorso della inibizione.

Se l' arresto del respiro fosse nient' altro che convulsione del diaframma (Traube-Rosenthal), potrebbesi pensare alla stanchezza del muscolo e ad una durata sempre minore della sua contrattura, ma allora le scosse artificiali del diaframma non si manterrebbero così regolari e ugualmente alte nella intera serie delle inibizioni.

Non resta dunque altro a supporre che la fatica dipenda dalle condizioni del centro nervoso. Ci si offrirebbe dunque una maniera comoda di studiare l' affaticamento isolato d' un centro nervoso, senza la complicazione dell' organo motore periferico.

Abbiamo insistito or ora sul fatto che, mentre van sempre diminuendo, in tempo, le sospensioni respiratorie, non diminuiscono affatto le altezze delle respirazioni. Non è dunque propriamente in causa la fatica del centro respiratorio.

Dobbiamo allora noi supporre uno special centro inibitore a cui mette capo lo stimolo ascendente per il vago e che alla sua volta agisca sul centro respiratorio? E quelli che noi abbiamo osservato sono la stanchezza e il ristoro, non del centro respiratorio, ma di un centro inibitore del medesimo?

Non ci è caro avventurarci in teorie. Abbiamo creduto valesse la pena di rendere note le poche cose vedute. E continueremo a sperimentare.

G. B. DE TONI

---

## SULL'ORIGINE DEGLI ERBARI

NUOVI APPUNTI DAI MANOSCRITTI ALDROVANDIANI

---

(Nota presentata alla seduta del 16 Gennaio).

In altro mio lavoro (1) ebbi occasione di avvertire, come da alcune lettere di Luca Ghini (scritte ad Ulisse Aldrovandi nel dicembre 1552 e nell'ottobre 1553) risulti che quel celebre medico e semplicista deva aver posseduto un erbario, cospicuo per quei tempi, se egli si trovava ad avere disponibili « 300 sorte d'erbe secche » da spedire al suo prediletto scolaro. Non voglio qui discutere la controversa questione, già da altri con molta dottrina e competenza trattata, riguardo alla priorità nella composizione degli erbarii (2), bensì giudico opportuno far conoscere, dandolo integralmente alla luce, uno dei *placiti* (3) di Luca Ghini

(1) Cfr. De Toni G. B., Cinque lettere di Luca Ghini ad Ulisse Aldrovandi, tratte dagli autografi, p. 7; Padova, 1905, Tip. Seminario, 8°.

(2) Cfr. (oltre alle memorie di Camus, Penzig, Saint-Lager e Mattiolo) Saccardo P. A., Il primato degli Italiani nella Botanica, p. 41-43; Padova, 1893, Tip. G. B. Randi, 8°; Pirota R. e Chiovena E., Flora Romana, parte prima: Bibliografia e Storia, p. 67 (Annuario R. Ist. Botanico di Roma, anno X, fasc. I; Roma 1900).

(3) I *placiti* del Ghini (tuttora inediti e che io spero di poter quanto prima pubblicare) furono menzionati dal Fantuzzi (Memorie della vita di Aldrovandi, p. 184; Bologna, 1774), da J. Camus (Historique des premiers herbiers; in Malpighia, vol IX, 1895, p. 296, nota 3) e da me a pag. 9 dell'opuscolo sopra citato. Ringrazio il bibliotecario O. Guerini ed il conservatore dei manoscritti Lodovico Frati dell'Universitaria di Bologna ed il cav. avv. Francesco Carta bibliotecario dell'Estense di Modena per avermi dato modo di consultare con mia grande utilità il codice Aldrovandiano contenente i detti placiti.

intorno ad alcuni semplici descritti da Pietro Andrea Mattioli, placiti i quali si trovano riportati nei preziosi codici Aldrovandiani della Biblioteca universitaria di Bologna.

Il placito ha per titolo: *De Hormino* e considera due piante delle quali il Ghini manda esemplari secchi ed agglutinati alla carta (*utramque plantam exsiccatam ac glutine chartis affixam*) al Mattioli perchè quest'ultimo li possa studiare, togliendosi così ogni dubbio alla affermazione già fatta dal Camus (1).

Esiste poi la riprova che dei detti esemplari (e del parere che li accompagnava) il Mattioli tenne conto in una nuova edizione de' suoi Commentari al Dioscoride, essendochè appunto i placiti di maestro Luca Ghini sono stati scritti nel 1551 cioè dopo che il dotto botanico senese aveva già dato alla luce alcune edizioni dei detti Commentarii (2); anzi nello stesso codice Aldrovandiano, contenente i placiti, è trascritto un elenco di semplici de' quali il Mattioli chiedeva esemplari e notizie al Ghini ed i placiti di quest'ultimo sono disposti in un ordine corrispondente all'elenco e quasi esattamente conforme all'ordine delle descrizioni ripartite nei sei libri dei Commentarii alla Materia Medica di Dioscoride editi dal Mattioli (3).

(1) Camus J., op. cit., p. 297 (Ces plantes devaient avoir été préalablement desséchées); del resto, anche in un altro placito (*De Androsace*) il Ghini scrive di aver spedito in dono al Brasavola un esemplare che gli era stato un tempo dato da un medico di Rimini.

(2) Edizioni del Mattioli (in volgare) si hanno prima del 1551, di Venezia (1544, 1548), Firenze (1547), Mantova (1549); dopo il 1551 se ne conoscono (in volgare) di Venezia (1552, 1555 ecc.), (in latino) di Venezia (1554, 1558, 1559, 1560 ecc.). Cfr. Pritzel G. A., *Thesaurus literaturae botanicae*, p. 208-209; Lipsiae, 1872, Brockhaus, 4°. I Commentarii del celebre botanico senese ebbero una grandissima diffusione ne' secoli XVI e XVII. Cfr. De Toni G. B., *Commemorazione di Pietro Andrea Mattioli, botanico del secolo XVI.* — Siena, 1901, Tip. Cooperativa, 8°.

(3) Nella biblioteca dell'Istituto botanico di Modena esistono tre edizioni dei Commentari al Dioscoride, cioè quelle di Venezia (1558, 1573) e quella di Francoforte (1598). Nell'edizione del 1558 nel capitolo CXXXVIII, *Horminum*, sta scritto: « Huc denique illud accedat, et eos plane, ut puto, refellet, qui secus opinantur, quod nuper plantam, cuius hic effigiem damus, Pisis ad me misit Lucas Ghinus medicus clarissimus et rei herbariae peritissimus, quae adamussim *Horminum sativum* repraesentat, ut pictura affabre demonstrat ». Lo stesso testo è riprodotto nell'edi-

Non è senza importanza il fatto che nello stesso codice Aldrovandiano contenente i placiti di Luca Ghini, si legge (a carte 57 recto) un elenco di piante spedite da quel celebre semplicista da Pisa nel novembre 1551 al Mattioli; vi figura, nel numero 65, la seguente indicazione: « *hanc esse Lonchitim asperam aliqui sentiunt, ego vero potius filicis genus, nam asperam Lonchitim veriore agnosco* ».

Questo invio della Lonchite (*L. altera*) da parte di maestro Luca da Pisa è confermato dal Mattioli ne' suoi Commentarii (edizione 1558, p. 472) e meglio ancora in una edizione successiva (1573, p. 603) dove trattando appunto della Lonchite della seconda specie, il Mattioli stesso scrive: « fa le foglie quasi come l'Asplenio chiamato volgarmente *Cetracho* ma più lunghe et più intagliate di modo che non poco si confanno con quelle del Polipodio, lunghe una spanna et disparimente da ogni banda intagliate, le quali intagliature sono per tutto all'intorno acutamente dentate e *ruvide* ».

Noi troviamo che, parlando della Lonchite seconda, Luigi Anguillara (1) ha queste parole testuali: « . . . nel 1545 essendo io per le colline di Monte Nero a cogliere erbe in compagnia del Reverendo Monsignore di Cesena trovai una pianta la quale è specie di *Citrach* ramoso et allora pensai che ella fosse la *Lonchite seconda* e per tale la portai all'Eccellentissimo Maestro Luca Ghini »; ora, se noi ammettiamo, e ci sembra ciò possa farsi, che questo esemplare raccolto dall'Anguillara (che il Ghini a carte 52 recto del manoscritto suddetto Aldrovandiano chiama *olim discipulus meus*) sia quello stesso che il Ghini nel 1551 inviò al Mattioli, è lecito concludere che maestro Luca avesse già nel 1545 collezioni di piante essiccate, delle quali parecchie gliene aveva già consegnato l'Anguillara qualche anno prima, ad esempio nel 1542 (2).

zione di Francoforte (1598). Nella stampa del 1573 nel capitolo CXXXIX Dell'Hormino si ha pure: « Ma la pianta del vero Hormino è veramente quella di cui è qui il ritratto, mandatami da Pisa dall'eccellente medico M. Luca Ghini, la quale (come si vede) con tutte le sue sembianze altro non rappresenta che il vero Hormino domestico ».

(1) ANGUILLARA LUIGI, *Semplici*, li quali in più Pareri a diversi nobili huomini scritti apañono. Nuovamente de M. Giovanni Marinello mandati in luce. Vinegia, 1561, typ. Valgrisi, 8°, p. 245.

(2) ANGUILLARA, op. cit., p. 294. La prima erborizzazione, con data sicura, fatta dall'Anguillara, risale al 1539; infatti a proposito dello

Faccio ora seguire la trascrizione del placito redatto dal Ghini.

### De Hormino (1).

Pisis in horto Illustrissimi Ducis nostri utraque Hormini species conspicitur, Horminum sativum non ita omnibus obvia ac vulgaris planta est atque ipsum sylvestre quod in multis locis sponte et copiose provenit; in his certe praecipue in sativo non minus jucundum quam visu dignum spectaculum exhibent exerescentiae illae, in quibus semen est, retortae magna elegantia versus radicem, strictimque ac diligenter suis quadratis caulibus coniunctae, maxime ubi semen iam maturum fuerit; *utramque plantam exsiccatam ac glutine chartis affixam ad te mitto*. Etiam si autem hae duae quas dixi sint species illius Hormini descriptae a Dioscoride, tamen illorum opinio non est plane repudianda qui crediderunt Sclaream Horminum sativum esse, Galitrichen vero sylvestrem eius speciem, quibus ego consentio maxime cum sciam semen illorum oculis immissum absque ullo morsu visum efficaciter clariorem reddere atque idem mirabiliter facere cum melle illitum, quo modo etiam albugines tolit; unde et una illarum sclareae nomen obtinuit. Praeterea omnes quas Dioscorides Hormino assignat notae his pulchre conveniunt, si solam magnitudinem demas. Neque refert quicquam quod Dioscorides harum non meminerit, nam hoc in plurimis aliis ab eo factum est omnes plantae quae describendum susceperat species non recensuerit et arbitror enim, Vir excellentissime, te multo plures quam Diosco-

Heliotropio minore, il simplicista a pag. 302 scrive: « si trova nel contorno di Bologna ove il trovai nel 1539 in una villa nominata Trefolza verso il Medesano ». Ho voluto a bella posta citare questa data (1539) perchè anteriore al periodo di tempo (1540-1547) in cui Giovanni Rodrigo di Castelbranco (Amatus Lusitanus) afferma di aver veduto un libro con piante agglutinate presso l'inglese Giovanni Falconer a Ferrara. La questione del Falconer è ampiamente trattata dal chiarissimo professore J. Camus nell'op. cit., p. 291 e seguenti.

(1) Incomincia a carta 43 verso del manoscritto Aldrov. n. 98 dal titolo Aldrovandi Ulyssis, Epitome lect. de Reb. nat. t. II contenente: Clarissimi atque Excellentissimi D. Lucae Ghini | in celebri Pisana Academia Materiae Medicae | professoris doctissimi in quibusdam simplicibus placita | ad Andream Mathiolum Senensem celeberrimum | Medicum conscripta Idibus octobris Anni LI | Pisis

rides enumerat Cynosorchi species observasse, plura Tithimali genera vidisse, plura Ranunculi, polygonati, aconiti, filias, hastulae regiae cuius et ego in horto praeter descriptam a Dioscoride tria alia genera habeo. Item gentianae, pentaphylli et multarum aliarum, quas partim ne sim prolixior, partim quia haec ad te scribo, qui easdem et plures multo diligenter observasti, non enumero (1). Duplex igitur (ut ad id quod dicere volebam revertar) genus Hormini majus et minus, utriusque rursus duæ species majoris Sclarea et Gallitrichum, de quibus non loquutus est Dioscorides, minoris duæ sunt species descriptae a Dioscoride sativum et sylvestre, utramque ad te mitto.

*Modena, R. Istituto Botanico — 9 gennaio 1906.*

(1) Nel testo è: « non . n . uero ». Evidentemente si tratta di un semplice errore dell'amanuense e si deve interpretare « non enumero ».

C. ZANFROGNINI

## NOTE LICHENOLOGICHE

II.

### SULL' OMPHALARIA NUMMULARIA DEGLI AUTORI

(Nota presentata alla seduta del 13 Giugno 1905).

C. Montagne nel 1846 (1) descrisse ed illustrò il *Collema* (*Omphalaria*) *nummularium* Duf. (ined.) che poi nel 1856 (2) comprese nel genere *Omphalaria*. Nella sinonimia di questa specie il Montagne cita un lichene raccolto a Genova, speditogli dal De Notaris col nome di *Collema helvelloideum*; da ciò si poteva dedurre che in Italia pure si trovasse la *O. nummularia* Mont.; ma in una mia precedente nota (3) dimostrai che la specie del De Notaris differiva da quella del Montagne ed apparteneva all'*Omphalaria plectopsora* Mass. Esaminati altri esemplari di licheni che dagli Autori furono descritti col nome specifico di *nummularium* e compresi nei generi *Omphalaria* ed *Anema*, potei constatare che alcune specie furono avvicinate in una stessa sinonimia malgrado che presentassero tra loro caratteri differenziali. Si osserva infatti che il Nylander scinde la *O. nummularia* del Montagne in due specie, di cui l'una compenetra colla sua *O. nummularia* Dur.

(1) C. MONTAGNE, *Flore d'Algérie*, pag. 200. Paris 1846.

(2) C. MONTAGNE, *Sylloge Generum Specierumque Cryptogamarum*, pag. 380. Parisiis 1856.

(3) C. ZANFROGNINI, Note lichenologiche. I. *Sul Collema elvelloideum degli Autori* (Atti della Società Naturalisti e Matematici di Modena, Ser. IV, vol. VII, pag. 82. Modena 1905).

che nella Synopsis (1) caratterizza con tallo piuttosto piccolo (3,5 mm.) e solo in Algeria con tallo di 7 mm., provvista di apotecii chiusi ed aschi polispori; mentre l'altra conserva sotto il nome di *Collema nummularium* Duf. (2) con tallo di oltre 8 mm., apotecii aperti (lecanorini) ed aschi octospori, assegnandole in annotazione una struttura tallina distinta da quella dei *Collema* (3); anzi nel 1878 (4) per la struttura del tallo ascrive al genere *Anema*.

Se i caratteri differenziali che ci ha dati il Nylander nella costituzione dei due generi *Omphalaria* ed *Anema* apportano che la specie descritta dal Montagne sia da riferirsi in parte all'uno, in parte all'altro dei due generi suddetti, questo non viene a giustificare il riferimento di una stessa specie a due generi diversi; poichè questo solo diverrebbe esatto allorquando col Montagne, pei caratteri da lui prodotti, non si potesse con esattezza definire la specie di *O. nummularia* che egli ci descrive, o quanto mai ritenere che i caratteri usati dal Montagne fossero tali da permettere, per la uguaglianza nella loro configurazione esterna, una promiscuità di esemplari che, poi per la struttura interna, fossero differenti tra loro. Invece il Montagne con tutta chiarezza, come lo dimostrano le sue diagnosi dell'*Omphalaria nummularia*, descrive di questo lichene, oltre i caratteri morfologici esterni, in modo ben definito anche gli apotecii: *scutelliformia aperta, thallo crasse marginata, ascis clavatis, sporas 8 continuas foventibus*, mentre *apothecia globosa fere angiocarpa* (5) non si riscontrano che nello stato giovanissimo e quindi transitorio del lichene. Cosichè la specie del Montagne che ha apotecii aperti ed aschi con otto spore ha caratteri affatto opposti alla *O. nummularia* del Nylander che ha apotecii sempre chiusi ed aschi polispori. L'esame comparativo di parecchi esemplari tipici di queste due specie mi ha riconfermato la evidente differenza delle due specie tra loro; cosichè tutti gli esemplari del Montagne, nonchè del *Collema nummularium*

(1) W. NYLANDER, *Synopsis Methodica Lichenum*, tomus I, pag. 99, n. 3. Parisiis 1858.

(2) W. NYLANDER, loc. cit., pag. 103, n. 5,

(3) W. NYLANDER, loc. cit., pag. 103: . . . substantia thallina alveolis oblongo-sphaeroideis crebris majusculis excavatur, in quibus singulis granula gonima 1 vel 2, rarius 3 vel plura continentur. . . .

(4) W. NYLANDER, *Flora*, n.º 22, pag. 342, 1878.

(5) C. MONTAGNE, *Flore d'Algérie*, pag. 200, 1846.

Dufour, appartengono al genere *Anema* e quelli dell'*O. nummularia* Nyl. sia per la struttura tallina lassa midollare, sia per gli apotecii e per le spore appartengono al genere *Omphalaria*.

L. Schaerer nel suo *Collema stygium*  $\beta$ ) *nummularium* comprende il *Collema nummularium* Duf. dandone caratteri morfologici identici a quelli descritti dal Montagne nella *Flore d'Algérie* (1). Massalongo nella *Geneacaena* (2) alla sinonimia della specie del Montagne ascrive il *Collema helvelloideum* De Notaris e l'*Omphalaria helvelloidea* Mass., il che ci dimostra che egli aveva trovato nelle descrizioni diagnostiche una somiglianza tra la sua specie e quella del Montagne, ma poi nei *Frammenti* (3) *fide Nylander!* esclude la sinonimia ammessa in precedenza e nella *Symmicta* (4) adduce le ragioni che lo inducono a tenere divisa la sua specie da quella del Montagne, mentre il confronto degli esemplari ne dimostra le molte affinità per la specie *Thyrea Notarisii* Mass. (*Omphalaria helvelloidea* Mass.).

K. B. Forssell distingue l'*Omphalaria* dall'*Anema* indicando con molta evidenza quei caratteri differenziali che costituiscono i due generi distinti, mentre, seguendo il Nylander, scinde la *Omphalaria nummularia* del Montagne nei due generi *Omphalaria* ed *Anema* e descrive l'*O. nummularia* Dur. et Montgn. con tallo *monophyllus parvus* (vix 3 mm. in lat. superans) *umbilicatus*, con apotecii lecanorini, urceolati, spore ellittiche circa 24 e l'*Anema nummularium* (Duf.) Nyl. con tallo *major* (usque ad 8 mm. in lat.) *inciso-lobatus*; con questo egli ha aggiunto i caratteri di apotecio aperto e tallo molto piccolo alla *O. nummularia* Dur. del Nylander, mentre gli esemplari ori-

(1) L. E. SCHAEERER, *Enum. Crit. Lich. Eur.*, pag. 260. Bernae 1850.

(2) A. MASSALONGO, *Geneacaena Lichenum*, pag. 22, n.º 56. Veronae 1854.

(3) A. MASSALONGO, *Framm. Lich.*, pag. 13, n.º 23, Veronae 1855.

(4) A. MASSALONGO, *Symm. Lich.*, pag. 58. Veronae 1855: « .. non so, nè ho mai saputo quale sia la specie tipica sulla quale venne costituito il genere *Omphalaria*; ed ove esso fosse fondato sull'*Omphalaria nummularia*, questo genere dovrebbe spartirsi in due. Posto adunque che fosse il tipo l'*Omphalaria nummularia* M. fornita di 24 spore almeno per asco, in tale caso dovrebbero proporre un nuovo nome per le specie di *Omphalaria* nominate nei miei *Frammenti Lichenografici* e quivi descritte, avendo tutte otto spore. Il nuovo nome potrebbe intitolarsi *Thyrea* ed avrebbe i caratteri nè più nè meno dell'*Omphalaria* dei *Frammenti Lichenografici* ».

ginali dimostrano che la specie del Nylander ha un tallo piuttosto grande (4-10 mm.) ed apoteci minuti chiusi (*fere endocarpea*). Forssell nel genere *Omphalaria* comprende due specie che hanno *aschi polispori* con spore ellittiche ma che egli tiene distinte per la differente grandezza dei talli di oltre 10 mm. nell' *Omphalaria Heppii* Müll., di poco superanti i 3 mm. nell' *O. nummularia* (Dur. et Mont.) Nyl. (1). La fallacia di tale distinzione riesce tosto compresa se tengasi conto di quanto lo stesso Nylander descrive della *O. nummularia* Dur. raccolta in Algeria, nella quale località: *variat thallo maiore* (lat. circ. 7 mm.) (2) e gli stessi esemplari autentici lo attestano. Abbiamo quindi specie con nomi differenti che dimostrano molte affinità tra loro, ed altre che sebbene comprese in un solo nome si vollero divise in specie e generi diversi. Dallo studio microscopico che mi proposi di fare degli esemplari tipici provenienti da parecchi Istituti e Musei Botanici italiani ed esteri mi risultò che rapporti di affinità non esistono tra l' *Omphalaria nummularia* Montgn. e l'omonima del Nylander, e mentre la prima mi risultò affine al *Collema nummularium* (Duf.) Nyl., *Thyrea Natarisii* Mass. ed *Anema nummularium* Nyl., la seconda mi parve assai prossima all' *Omphalaria Heppii* Müll. È dalla descrizione dei diversi esemplari originali avuti a mia disposizione che io mi riprometto di dimostrare quanto ho ora affermato.

Negli esemplari dell' *Omphalaria nummularia* Nyl. (3) il tallo si presenta monofillo, fogliaceo-lobato, da 5-10 mm., con gonidi gleocapsacei che si dispongono entro le maglie costituite dalle anastomosi di ife lasse, formanti nella regione centrale uno strato midollare, con apoteci immersi, endocarpini, di rado emersi giammai decisamente lecanorini; tutti questi caratteri sono proprii delle *Omphalaria* descritte dal Montagne di cui è tipo l' *O. Girardi* Mont. Quindi la specie *nummularia* descritta dal Nylander ap-

(1) K. B. FORSELL, *Anatomie und Systematik der Gloeolichenen*, pag. 92-93, pag. 95-99. Stockholm, 1885.

(2) W. NYLANDER, loc. cit., pag. 100.

(3) *Omphalaria nummularia* (Dur. et Mont.) Nyl. *typus*. Constantine (Algeria) Museo di Parigi.

*Omphalaria nummularia* (Dur. et Mont.) *Balansa*. Constantine ex herb. Durieu de Maisonneuve.

*Omphalaria nummularia* (Dur. et Mont.) *Motelay* (1878). Museo di Parigi.

*Omphalaria nummularia* (Dur. et Mont.) *vidit Nylander*. Algérie leg. Flagey, n.° 294. Museo di Parigi.

partiene per la struttura tallina e forma degli apoteci al genere *Omphalaria*, ed in questo forma una specie distinta per avere, oltre altri caratteri generici, quelli specifici di aschi cilindrico-ovoidi,  $50 = 10 - 16 \mu$  diam., con spore ellittiche delle dim. di  $\mu. 4 = 5 - 7$  ed in numero sempre superiore a 16. La specie del Nylander, oltre che per i caratteri strutturali del tallo e degli apoteci, è adunque distinta da quella del Montagne per avere questa aschi con sole otto spore e di grandezza maggiore, mentre è assai vicina alla *Omphalaria Heppii* descritta dal Müller (1). Esemplari della *O. Heppii* (2) presentano infatti forma e struttura tallina e degli apoteci perfettamente simili alla specie del Nylander, ed appena differiscono da quest'ultima per avere il tallo di oltre 10 mm. di diametro e le spore in numero di oltre 32 secondo il Müller; numerosi apoteci ed aschi esaminati non mi hanno mai permesso di osservare un numero di spore superiore alle 20 e questo riesce non facile a chiarire sia per la piccolezza delle spore, sia per essere le medesime tra loro fortemente agglutinate, cosichè non se ne può decifrare un numero assoluto, ma che però di certo a me consta sempre superiore a 16. Gli aschi hanno la stessa forma della specie del Nylander e grandezza da  $53 = 14 - 16 \mu$ , le spore sono ellittiche,  $4 = 5 - 6 \mu$  diam., i quali caratteri pure ci permettono di avvicinare le due specie. Tutti gli esemplari dell'*Omphalaria nummularia* Mont. e quelli dell'*Omphalidium* e *Collema nummularium* da me riscontrati e che dal Montagne stesso furono ritenuti sinonimi della sua *O. nummularia* presentano una struttura anemoide o pseudoparenchimatice eguale a quella che il Nylander usò per differenziare il *Collema nummularium* Duf. e più tardi per costituire il genere *Anema*; ed a questo genere appunto sono tutti da ascrivere; mentre per la somiglianza morfologica dei talli, apoteci, aschi e spore chiaramente dimostrano di appartenere ad un'unica specie.

Volli pure constatare quali analogie eventualmente esistessero tra l'*Omphalaria nummularia* del Montagne e quelle delle *Omphalarie* italiane; due di queste mi sembra si avvicinino

(1) J. MUELLER, *Principes de Class. des Lich. En. de Genève*, pag. 422. Genève 1862.

(2) *Omphalaria Heppii* Müller. *Arvenufer unterfalls Monex*, 6 aprile 1862. Ex Herb. Müller.

*Omphalaria Heppii* Müller. *Auf einem Block am Ufer der Drause unter Bovernier (Wallis) rechtes Ufer*. 18. Juli 1872.

alle specie del Montagne per struttura del tallo ed apoteci. Abbiamo infatti l' *Omphalaria Notarisii* Mass. e l' *O. comaromorpha* Mass. le quali come la *O. nummularia* Montgn. hanno tallo anemoide, apoteci lecanorini, aschi costantemente della stessa forma ed octospori. Ma un esame minuzioso di confronto tra queste specie fa riscontrare qualche differenza della quale devesi tener conto dimostrandosi costante nei diversi esemplari da me esaminati. Ho trovato che la *O. Notarisii* Mass. è distinta dall' *O. nummularia* Mont. per avere un tallo sempre più piccolo di questa, non superante i 2 mm. di diam. per quanto colla specie del Montagne abbia in comune tutti gli altri caratteri. La differenziazione dei talli in rapporto alla loro grandezza non mi pare costituisca criterio specifico in quanto riesce ovvio dimostrare che una stessa specie raccolta in luoghi diversi per ragioni di località, di clima od altro può variare nello sviluppo del proprio tallo, e questo fatto è provato più volte da altri autori, e tra questi cito il Nylander (1) che in rapporto appunto alla grandezza del tallo, della sua *Omphalaria nummularia* asserisce nella diagnosi di mm. 3,5, in annotazione osserva che la stessa specie in Algeria è di mm. 7, senza per questo giustamente creare una nuova specie. Per ciò non credo erroneo ritenere la *Thyrea Notarisii* Mass. affine alla *O. nummularia* del Montagne, e solo distinta da questa per la piccolezza dei talli i quali sviluppandosi in Italia in proporzione minore di quelli che crescono in Spagna ed in Algeria non costituiscono che una forma *minor* che può venire contraddistinta in una varietà *Notarisii*. Uguale a questa varietà *Notarisii* Mass. è l' *Anema nummulariellum* Nyl. (2) il quale presenta gli stessi caratteri della specie *Notarisii* Mass. in rapporto all' *Anema nummularium* Dr. et Montgn. e che dallo stesso Nylander (3) è ritenuto assai affine alla sua specie *nummulariellum* e che io pure ritengo simile nella struttura tallina e degli apoteci come mi risultò dallo studio degli esemplari autentici (4) ma che per ragioni di priorità compenetro nella varietà *Notarisii* Mass. L' *Omphalaria comaromorpha* presenta essa pure alcuni caratteri generali che la

(1) W. NYLANDER, *Syn. Meth. Lich.*, tomus I, pag. 100, n.º 3. Parisiis 1858.

(2) W. NYLANDER, *Addenda Nova ad Lichenographiam Europaeam*. Flora 1879, n.º 23, pag. 353.

(3) W. NYLANDER, loc. cit., pag. 354.

(4) *Anema nummularium* Duf. *nummulariellum* Nyl.

potrebbero riferire alla specie *A. nummularium* Mont. e *Notarisii* Mass. quali la grandezza del tallo, la struttura anemoide, la forma degli apoteci, aschi e spore (1). Ma se il suo tallo non supera mai i 3 mm., esso è però sempre *crassiusculus late umbilicatus via ambitu liber*; al contrario di essere *foliaceus peltatus excentrice umbilicatus, inciso-lobatus* come nelle specie *A. nummularium* Montgn. e *Notarisii* Mass., ed i suoi apoteci pur essendo lecanorini sono *piani con margine tenue* ed hanno costantemente dimensioni superiori a quelle delle altre due specie, carattere anche questo specifico, data l'analogia della grandezza dei talli nelle altre due specie citate, e che ritengo sufficiente per mantenere distinta la specie *O. comaromorpha* Mass.

Concludo riepilogando i caratteri che differenziano i diversi licheni descritti dagli autori col nome di *O. nummularia* e quelli delle specie che ad essi si possono ritenere affini nella seguente chiave analitica.

Thallus gonidiis glomerulatis dispersis inter elementa filamentosa anastomosantia instructus; Apothecia clausa (saltem in nostris) vel endocarpea.

**Omphalaria**

Sporae in ascis 16 et ultra

Thallus inciso-lobatus, 3-10 mm. diam.

*O. nummularia* Nyl.

Thallus major (10-20 mm. diam.) profunde substellatim 4-8-partitus.

var. *HEPPII* Müll.

Thallus gonidiis 1-3 vel pluribus intra areolas contextus, densi pseudo-parenchymatici nidulantibus instructus. Apothecia aperta, margine cincta vel lecanorina.

**Anema . . . .**

Sporae in ascis 8

Thallus excentrice umbilicatus, inciso-lobatus, 2-8 mm. diam.

*Apothecia margine crasso cincta.*

*A. nummularium* (Montgn.).

Thallus minor, 1-2 mm. diam.

var. *NOTARISII* Mass.

(*A. nummulariellum* Nyl.).

(1) Alcuni autori differenziano le due specie *O. comaromorpha* Mass. ed *O. Notarisii* Mass. dalla forma e dimensione delle spore, ma l'esame dei numerosi esemplari avuti a mia disposizione mi ha dimostrato che la *Thyrea Notarisii* Mass. pur avendo un tallo poco sviluppato ha spesso apoteci uguali a quelli dell'*O. nummularia* Montgn. con spore variabili dalla forma ellittica a quella ovoide e con dimensioni prossime a quelle dell'*O. nummularia* Montgn. mentre questa ha spore di diametro uguale a quella dell'*O. comaromorpha* Mass. Questo dimostra che queste tre specie hanno spore variabili nei diversi esemplari ma però molto affini per la forma e per le dimensioni.

*Omphalaria nummularia* Nyl. Syn. Meth. Lich. (1858), pag. 99, n. 3. *Omphalaria Heppii* Müller Princ. de Class. des Lich. env. da Genève (1862), pag. 422. *Omphalaria nummularia* (Nyl.). Forssell Anat. und Syst. Gloeolich. (1885), pag. 99. A. M. Hue Lich. Exot. a Prof. Nyl. Descripti vel Recogniti (1892), pag. 20, n. 24. — A Boistel Nouvel. Flor. des Lich. II. Partie (1900), pag. 310, n. 728.

Esemplari riscontrati: Herb. Mus. Paris: *Omphalaria nummularia* (Dur. et Mont.) Nylander! *Typus*. — *Omphalaria nummularia* D. M. vidit Nylander! leg. Flagey n. 294. — *Omphalaria nummularia* (Dur. Mont.) Cryptogamie ex herb. Durieu de Maisonneuve, L. Motelay, 1878. — Ex herb. Müller: *Omphalaria Heppii* Müll. (esemplare originale 1862). *O. Heppii* Müller Arg. (1872)!

Thallus monophyllus, umbilicato-adfixus, inciso-lobatus, lobis plus minus incisus fertilibus plicatis nodulosis, 3-10 mm. diam.; thalli structura: filamenta hyalina ramosa, numerosa gonidia xanthocapsea sparsa. Apothecia minuta clausa, extus tumiditate loborum marginalium thalli indicata, 450-700  $\mu$  diam. Asci polyspori, cylindraceo-obovoidei, 50 — 52 = 14 — 16  $\mu$ . Sporae usque 16 (et ultra) in ascis singulis minutissimae, ellipsoideae, 4 = 5 — 7  $\mu$ , hyalinae.

Habitat ad rupes Constantine (Algérie) (!) *Typus*. Algérie (!) (Flagey), Constantine (!) (Balansa), Kantara et Biskra (sec. Nylander).

var. **Heppii** (Müller).

Thallus major, 10-20 mm. diam., profunde substellatum par-titus.

Habitat ad ripas fl. Arve pr. Mornex (!); in rupibus ad ripas fl. Drause pr. Bovernier Vallesiae (Mueller!).

*Anema nummularium* (Dur. et Montgn.) Nyl. Flora (1879) pag. 355. Forssell Anat. und Lich. Gloeolich. (1885) pag. 93. *Collema* (*Omphalaria*) *nummularium* Dufour ined., C. Montagne Expl. Scientif. de l'Algérie (1846), pag. 200. *Collema stygium*  $\beta$ ) *nummularium* Duf. Schaer. En. Lich. Eur. (1850), pag. 250, n. 38. *Omphalaria*

*nummularia* Dur. et Mont. Syll. Plant. Crypt. (1856), pag. 380, n. 1380. *Omphalaria? helvelloidea* Mass. Mem. Lich. (1853), pag. 90, n. 193. *Omphalaria nummularia* Mont. in Mass. Geneacaena (1854), pag. 22, n. 56. *Omphalaria (Thyrea) Notarisii* Mass. Symm. Lich. (1855), pag. 58. *Omphalaria Notarisii* Mass. Framm. Lich. (1855), pag. 13. *Thyrea Notarisii* Mass. Sched. Crit. (1855), pag. 107. Mass. De Nonn. Coll. (1856), pag. 210. *Omphalaria* sp. Baglietto, En. Lich. Lig. (1857), pag. 92. *Collema nummularium* (Duf.) Nyl. Syn. Meth. Lich. (1858), pag. 103, n. 5. *Omphalaria Notarisii* Anzi Cat. (1860), pag. 2. *Thyrea* sp. Koerber, Parerga Lich. (1865), pag. 401. Baglietto Lich. Tosc. (1875), pag. 296. A. Hue Lich. Exot. Prof. Nyl. in Herb. Mus. Paris. Ass. (1892), pag. 20, n. 42. Boistel Nouvel. Flora des Lich., II partie (1890), pag. 311, n. 731.

*Anema nummulariellum* Nyl. Flora (1879), pag. 353. Forssell Anat. und Syst. Gloeolich. (1885), pag. 93, n. 23. *Anema nummularium* (Duf.) Forssell Anat. und Syst. Gloeolich. (1885), pag. 93. *Anema Notarisii* Fors., loc. cit. (1885), pag. 93. *Omphalaria nummulariella* Nyl., A. Hue Add. Nov. Lich. Eur. (1886), pag. 14, n. 52. *Anema* sp. A. Hue, loc. cit., pag. 20, n. 113. *Omphalaria Notarisii* Iatta Syl. Lich. It. (1900), pag. 32. *Anema nummularium-nummulariellum* Nyl. Boistel, loc. cit., pag. 311, n. 731.

*Anema Notarisii* (Mass.) C. Zanfognini, Not. Lich., 1.<sup>a</sup> Sul Coll. elvel. degli Aut., Ann. Scienz. Nat. Modena (1905).

Esemplari riscontrati: ex herb. Montagne (Museo di Parigi) *Collema nummularium* Duf. *Typus!* et ex herb. Boissier!. — Ex herb. Montagne *Omphalidium nummularium* Dur. et Mont. leg. Durieu! — *Typus* — *Omphalaria nummularia* (Dur. et Mont.) Nyl.! ex herb. Musei Paris. *Anema nummularium* (Nyl.) vidit Nyl. leg. Flagey n. 291 (ex herb. Mus. Paris)! *Loika*, ex herb. Loika! *Anema nummularium-nummulariellum* Nyl.! *Omphalaria Notarisii* Mass. Anzi n. 310! G. B. Canepa, Erb. Critt. It., n. 774 serie I! Marcucci, piante dell' Isola d' Elba! *Thyrea Notarisii* Mass. Lich. It. Exsic., n. 174! *Collema stygium*  $\alpha$ ) *helvelloideum* Schaer. ex herb. Schaer. in herb. Massalongo.

Thallus monophyllus, excentrice umbilicatus peltatus, depressus planiusculus, usque ad 8 mm. diam., ater, ambitu minutim lobatus, lobis imbricatis crenulatis, gonidiis gloeocapsaceis crebris telae typharum densae pseudoparenchymatice intextis or-

natus. Apothecia saepius conferta fere paginam superiorem thalli obtegentia, in varios evolutionis gradus protracta, juniora tuberculiformia fere angiocarpa, dein aperta concaviuscula, margine thallose tumido cincta, disco rufo-badio,  $520 = 930 \mu$  diam. Asci elongati clavati, deorsum longius attenuati vel apice dilatati,  $60 - 80 = 10 - 14 \mu$ , octospori. Paraphyses clavatae, fuscae, apice adglutinatae, incrassatae. Sporae simplices, ovoideo-ellipticae, hyalinae tantummodo nubiloso-granulosae,  $5 - 8 = 9 - 14 \mu$ . Spermogonia globosa,  $180 - 225 \mu$  diam.; spermatia bacillaria  $1 = 2 - 2,5 \mu$ .

Habitat. Sulle rupi, Spagna! (Dufour), Algeria! (Durieu), Algeria Oran (Colle S. Croce)! (Balansa) Ain-Tinn (Algeria)! (Flagey).

var. **Notarisii** (Mass.).

(*A. nummulariellum* Nyl.).

Thallus minor, orbicularis difformis, ambitu sublobatus, 1-3 mm. lat.; ascis sporisque paullum minoribus quam in f. typica.

Habitat. Sulle rupi Monte S. Bernardo (Schaerer)! Sulle rocce presso Bormio (Anzi)! Sui muri dell'orto Botanico di Genova (Canepa)! Sui massi a Ravarano (Passerini)! Dintorni di Portoferraio (Marcucci)! Al Sasso presso Locarno, Voltri, Angeli, presso Genova (Baglietto)! De Notaris! Caldesi! Massalongo)! Monte Pisano (Beccari)! Lombardia (Garovaglio, sec. Massalongo) Provincie di Verona, Vicenza (Massalongo). Premadio, Tresivio, Cernobbio sponde lago di Como (Anzi). Nel Trentino e nel Tirolo (Arnold, Dalla Torre e Sarnthein). In Ungheria nei Monti di Straszucz pr. Mehàdia. Comit, Krassò Szoreny (Loika!). In Francia meridionale pr. Marsiglia (Al. Taxis).

Dott. ATTILIO CEVIDALLI

Libero Docente — Incaricato dell' Insegnamento

## SULLE LINEE PAPILLARI DELLE DITA DELLA MANO (\*)

(Con una Tavola)

Marcello Malpighi fece oggetto della sua ammirazione le innumerevoli linee che si aggirano quasi a spira all'estremità dei polpastrelli (\*\*), ma era senza dubbio ben lontano dal credere che esse avrebbero acquistato tanta importanza e provocato in seguito così gran numero di ricerche!

Eppure ciò doveva avvenire; e chi oggi volesse raccogliere tutto quanto si è pubblicato sull'argomento, avrebbe a sua disposizione una messe oltremodo copiosa.

I lavori pubblicati sulle linee papillari si possono schematicamente dividere in due categorie, a seconda che si prefiggono uno scopo puramente scientifico od invece abbiano in mira applicazioni pratiche.

Dopo l'accenno di Malpighi, abbiamo un lungo periodo di silenzio, e dobbiamo venire sino al 1823 per trovare su questo argomento una monografia d'indubbio valore scientifico, dovuta al Purkinje (1).

Per vero, il Purkinje studiò minutamente le linee papillari delle dita, e tentò anche di riunire in pochi gruppi le varie di-

(\*) Comunicazione alla *Società dei Naturalisti di Modena*, il 10 aprile 1906.

(\*\*) « *Extremum digiti lustrò apicem et innumeras illas rugas quasi in gyrum vel in spiras ductas contemplor* ». (Malpighi. *De externo tactus organo exercitatio epistolica ad Iacobum Ruffum*. Opera omnia, Londini, 1687 (Epistolae anatomicae, pag. 22).

sposizioni che esse possono assumere, distinguendo il sinus obliquus, il vortex duplicatus, l'amygdalus, la spirula, il circulus ecc.

Può dirsi che le linee papillari delle dita ebbero con questo lavoro del Purkinje il loro battesimo scientifico, e dopo d'allora esse trovarono qualche posto nei trattati, come ad esempio in quello dell'Huschke (2).

Alix (3), nel 1867, ha dedicato all'argomento un lunghissimo studio, occupandosi anche delle linee papillari del piede, e descrivendo la disposizione di esse in numerose specie di scimmie.

Anche il nostro Morselli (4) portò in proposito un importante contributo, facendo per primo conoscere in Italia i lavori stranieri, e descrivendo la disposizione delle linee papillari nel *Cercopithecus Mona*.

In seguito, si ebbero lavori con prevalente indirizzo anatomo-antropologico, diretti specialmente a vedere se esiste un rapporto tra lo sviluppo delle funzioni psichiche e la disposizione delle linee papillari, come era stato accennato dall'Alix. E qui ricorderemo le pubblicazioni di Morselli e Tamburini (5), D'Abundo (6), Giuffrida-Ruggeri (7), Féré (8), Kollmann (9), De Sanctis e Toscano (10) ecc.

Ma, come abbiamo già accennato, oltre agli studi di scienza pura si ebbero anche ricerche dirette ad applicazioni pratiche a scopo di identificazione (\*). Tali ricerche a scopi pratici si svolsero in modo parallelo a quelle teoriche e in esse trovarono naturalmente la loro base fondamentale. Tuttavia, in ordine di tempo, se non in Europa, in altri continenti, le precedettero di gran lunga; in quanto che nella Cina e nel Giappone si era da secoli empiricamente notato che le linee papillari delle dita variano da individuo a individuo, mentre per uno stesso individuo sono costanti; e sembra accertato che, sette secoli prima dell'era volgare, negli atti pubblici, come per es. nel divorzio, fosse considerata come firma l'impronta del pollice. Ed anche per altri scopi, tale uso delle impronte digitali pare fosse diffuso nella Cina in epoche remotissime.

Galton (11), usufruendo anche del materiale raccolto da Wil-

(\*) Esistono anche degli studi sulle deformazioni indotte dalla professione sulle linee papillari. V. per esempio: PLACZEK. *Zur Frage der Rekognitionsmerkmale*. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med., Dritte Folge, XXIX Bd. Suppl.-Heft., pag. 66.

liam I. Herschel, ha studiato in ogni particolare l'argomento delle impronte digitali sotto il rispetto dell'identificazione, e si può dire che si deve in gran parte ai suoi studi se il sistema dattiloscopico per il riconoscimento dei recidivi è diventato quasi universale.

Oggidi infatti, come riferisce il Locard (12), la Germania, l'Inghilterra, l'Austria, l'Egitto, la Spagna, la Francia, le Indie inglesi, l'Indo-Cina, il Portogallo, la Romania, la repubblica Argentina, il Brasile, il Chili e l'Uruguay usano la dattiloscopia, esclusivamente od in associazione con altri metodi. In Italia, il Prof. Ottolenghi (13), nel suo corso di Polizia Scientifica pei funzionari superiori, che egli ha istituito in Roma, dà larga parte alla trattazione della dattiloscopia ed ha anche stabilito un servizio di schede con le impronte digitali.

Vari sono i processi per raccogliere le impronte e vari i metodi di classificarle, che permettono in mezzo a parecchie migliaia di schede di trovare in pochi minuti quella che si desidera.

I metodi principali sono quattro, e cioè quelli di Vucetich, di Galton - Henry - Windt - Kodiček, di Pottecher e di Oloviz.

Non è mia intenzione di intrattenermi qui su ciascuno di essi, e parlerò soltanto del più diffuso, cioè di quello proposto dal Vucetich (14), direttore dell'ufficio di identificazione della Plata.

Il Vucetich infatti si è occupato con molto amore dell'argomento, e a lui e al Galton deve appunto attribuirsi il merito di aver regolato in ogni particolare il sistema di identificazione dattiloscopica.

Una difficoltà non indifferente contro cui doveva lottare il Vucetich era quella di trovare un sistema di classificazione delle impronte digitali così semplice che anche una persona di mediocre cultura potesse in breve orientarsi, e conviene riconoscere che la nomenclatura e la classificazione del Galton erano, per i fini pratici, alquanto complicate.

Il Vucetich invece è riuscito a ridurre a 4 tipi tutte le infinite varietà di disposizione che possono assumere le linee papillari delle falangi distali della mano. Egli dà speciale importanza al fatto che nei disegni dei polpastrelli si può talora trovare in ambi i lati una specie di delta od angolo, formato dall'incontro delle linee superiori (distali) curve, con le linee inferiori (prosimali), più o meno trasversali. Altre volte l'angolo esiste invece solo da un lato, od anche non ne esiste traccia. Basandosi su ciò, egli ha stabilito 4 tipi, che sono i seguenti:

- 1.° arco,
- 2.° ansa interna,
- 3.° ansa esterna,
- 4.° vortice.

Nel primo gruppo, o arco ( $A = 1$ ), egli mette tutte quelle impronte le cui linee curve non si incontrano in alcun punto con le trasversali, di guisa che gli angoli mancano.

Nel secondo gruppo, o ansa interna ( $I = 2$ ), le linee direttrici, cioè la linea curva più prossimale e la linea trasversale più distale, si uniscono in un punto formando un angolo alla destra dell'osservatore, e le linee intermedie si dirigono verso la sinistra.

Nel terzo gruppo, o ansa esterna ( $E = 3$ ), le linee direttrici si uniscono in un punto formando un delta alla sinistra dell'osservatore, e le linee intermedie si dirigono verso destra.

Nel quarto gruppo, o vortice ( $V = 4$ ), le linee direttrici si uniscono lateralmente in due punti, formando due angoli, sicché le linee intermedie sono completamente circonscritte, costituendo una specie di nucleo.

Egli indica rispettivamente con le lettere maiuscole A, I, E, V, le 4 forme descritte quando sono presentate dai pollici; mentre le indica coi numeri 1, 2, 3, 4, quando si riferiscono alle altre dita.

Usando di queste notazioni, le varie combinazioni che possono presentare le dita delle mani vengono indicate con simboli assai semplici, che costituiscono l'*individualità dattiloscopica* o *numero personale* di un dato soggetto.

L'insieme delle dita della mano destra di un individuo viene dal Vucetich chiamato Serie, l'insieme delle dita della mano sinistra Sezione.

Nella mano destra, cioè nella Serie, il pollice è il dito fondamentale; le altre quattro dita costituiscono la suddivisione.

Nella mano sinistra, cioè nella sezione, il pollice determina la sottoclassificazione; le altre quattro dita la suddivisione.

Abbiamo detto che la serie è data dalla mano destra. In essa il pollice può avere secondo il Vucetich 4 forme; e quindi 4 sono le partizioni fondamentali. Ma poichè ciascuna delle altre 4 dita può avere 4 forme, poichè cioè si possono avere 256 divisioni, così dalle combinazioni delle 4 forme del pollice destro con le 256 divisioni, si hanno 1024 serie possibili.

Nella mano sinistra, che è quella che dà la sezione, il pollice

può avere anche qui una delle 4 forme, e quindi 4 sono le sotto-classificazioni; e le altre 4 dita, potendo ciascuna avere 4 forme, determinano 256 suddivisioni possibili, e dalla combinazione delle 4 sotto-classificazioni con le 256 suddivisioni si hanno 1024 sezioni.

Considerando ora insieme le 2 mani, noi vediamo che ciascuna delle 1024 serie (riferentisi alla mano destra) può combinarsi con ciascuna delle 1024 sezioni (riferentisi alla sinistra) in guisa che il numero complessivo delle combinazioni possibili è 1048576.

Tale numero di combinazioni possibili è veramente notevole, e, teoricamente, in una collettività di 1,048,576 individui, potrebbero non esservene nemmeno due con disegni digitali di tipo corrispondente (\*).

Questo numero di combinazioni possibili, più semplicemente esprimibile con  $4^{10}$ , è assolutamente esatto, dato che 4 siano i tipi che ciascuna delle 4 dita può presentare.

Se non che, secondo le ricerche di S. De Sanctis e P. Toscano (10), non vi sarebbero come ammette il Vucetich 2 tipi di anse, ma invece uno solo.

Questi 2 autori chiamano forme aperte quelle che il Vucetich chiama ad ansa (prensilla), e dicono che l'apertura è sempre rivolta dal lato cubitale (\*\*). Essi non si soffermano a lungo su

(\*). Il Vucetich ricava il numero delle combinazioni possibili per mezzo di calcoli diretti piuttosto lunghi; più breve è l'uso della formula

$$D_{m, n}^r = m^n$$

Questa formula, che io applicherò più sotto, permette appunto di calcolare il numero  $D_{m, n}^r$  delle disposizioni possibili di  $m$  elementi distinti, presi  $n$  a  $n$ , con elementi ripetuti. Nel nostro caso,  $m$  è il numero degli elementi diversi, cioè arco, ansa interna, ansa esterna, vortice;  $n$  è il numero delle dita, cioè 10.

(\*\*). Mi pare accenni allo stesso fatto il Purkinje, quando dice: Il seno obliquo è circondato da altre linee semi-ellittiche che partono da un lato della falange per andare a terminarsi nel lato opposto. In dentro (lato cubitale del dito) queste linee sono parallele a quelle che compongono il seno obliquo; in fuori (lato radiale) esse ne divergono in alto, e, a qualche distanza dalla piega interfalangea, ne sono separate da un piccolo spazio triangolare riempito da linee trasversali (Cfr. *Alix*, o. c., Tomo IX, pag. 6).

questo punto, ma è chiaro che con ciò la divisione delle anse in interne ed esterne non ha più ragione di esistere, e quindi tutti i calcoli del Vucetich verrebbero ad essere privi di base, poichè nelle impronte della mano destra si potrebbero avere solo anse esterne, e nell'impronta della mano sinistra solo anse interne.

Nelle loro ricerche, i due autori italiani trovarono solo 8 eccezioni su 103 individui esaminati, e sempre, quando si aveva un'ansa a forma aperta radiale, questa riguardava il dito indice.

Avendo esaminato le mani e le impronte, raccolte coll'inchiostro da stampa (\*), di più di 300 normali e di 84 alienati, posso portare un contributo personale su questo argomento.

Nei normali, ho riscontrato che quando esiste il tipo ansa, purchè si tratti di un'ansa pura, essa è sempre cubitale, salvo che nell'indice, nel qual dito può appunto essere radiale, e, sebbene non possa dare percentuali esatte, con una frequenza maggiore di quanto non sia occorso di notare a De Sanctis e Toscano.

La tavola qui unita è la scheda dattiloscopica del Sig. G. F., studente in medicina, che presenta nelle varie dita il tipo ansa, cubitale in tutte, salvo appunto nei due indici in cui è radiale.

Un'ansa radiale in dita diverse dall'indice, e del resto non tipica, ho riscontrato solo una volta, e precisamente in un individuo poco intelligente.

Nelle schede invece di 84 alienati, ho riscontrato 3 volte un'ansa con apertura radiale in dita diverse dall'indice.

In un caso (M. C., affetta da una forma periodica per cui fu ben 12 volte in manicomio) l'ansa radiale si trovava nel dito medio di destra.

In un secondo caso (Z. T., idiota) l'ansa radiale si trovava nell'anulare di sinistra.

Nel terzo caso (B. C., epilettrica grave) esiste un'ansa radiale nel mignolo della mano destra.

(\*) Per raccogliere le impronte, faccio uso di moduli stampati (veggasi la Tavola) sul tipo di quelli usati dal Vucetich, ma coll'aggiunta di altre indicazioni, sia nel diritto che nel rovescio, riferentisi allo studio antropologico della mano, come per es. alle leuconichie, alla lunula, alla lunghezza relativa dell'anulare e dell'indice, alle pieghe palmari, alla lunghezza e larghezza della mano ecc.

Questi miei risultati, mentre concordano nelle linee generali con quelli di De Sanctis e Toscano, mostrano tuttavia che alla regola da essi stabilita non deve concedersi un valore assoluto, potendo esistere anse radiali anche in dita diverse dall'indice.

Adunque, un'ansa radiale in dita diverse dall'indice fu da me riscontrata nei normali solo una volta, mentre l'ho riscontrata in 3 ammalate, un'idiota, una epilettica grave ed una con pazzia periodica, in modo che *un'ansa radiale non risiedente nell'indice parrebbe costituire un'anomalia con carattere di inferiorità.*

Ma, oltre a questo valore antropologico, vediamo che significato abbiano i risultati del De Sanctis e Toscano e miei per i calcoli del Vucetich sulle combinazioni possibili rispetto all'identificazione.

Se si ammette che solo l'indice possa con frequenza presentare tanto l'ansa interna che l'esterna, allora il numero delle combinazioni possibili delle dita delle 2 mani si può trovare molto facilmente. Delle 10 dita vediamo allora che 8 possono avere solo 3 forme, mentre 2 (i due indici) ne possono avere 4.

Abbiamo dunque 8 dita che, come suol dirsi in matematica, possono essere affetti da tre indici. Potremo avere tanti gruppi quante sono le disposizioni con ripetizione di tre elementi presi ad otto ad otto. Applicando la formula  $D_{m,n}^r = m^n$  questi gruppi saranno allora in numero di  $3^8 = 6561$ .

Consideriamo ora le altre due dita che possono essere affette da 4 elementi. Questi 4 elementi, associati due a due, danno gruppi  $4^2 = 16$ . Se ai 6561 gruppi delle 8 dita si associano uno alla volta i 16 gruppi degli indici, avremo allora in tutto  $3^8 \times 4^2 = 104,976$  disposizioni possibili, numero assai minore di 1,048,576 dato dal Vucetich.

Credo quindi di essere autorizzato a concludere che per l'immensa maggioranza dei casi il numero delle combinazioni sia appunto di 104,976. Mentre ciò non toglie alcun valore alla dattiloscopia, poichè, quando anche due individui presentano nelle dita omologhe gli stessi tipi, è pur sempre praticamente impossibile che le linee papillari non abbiano qualche differenza pel numero, o per la direzione, o per la presenza o l'assenza o la varia sede di occhielli, biforcazioni ecc., dall'altra mi pare che così venga ad essere semplificato il processo dell'identificazione, rendendosi superflua una buona quantità dei numerosissimi scompartimenti

che il Vucetich è stato costretto a mettere nel suo armadio per le schede.

Tuttavia, le mie ricerche hanno anche dimostrato che l'ansa radiale può pure trovarsi in dita diverse dall'indice, per modo che il numero di combinazioni testè calcolate è inferiore al reale. Ma è da osservarsi che tali anse radiali sono state da me riscontrate in tale scarsità, che credo convenga costituire per esse una categoria a parte. Il Vucetich ha trovato utile di stabilire nel suo sistema una categoria a parte per gli amputati, anchilosati ecc.; ora pare a me che altrettanto converrebbe appunto fare per gli individui con ansa radiale in dita diverse dall'indice, poichè, così facendo, mentre si limiterebbe il numero degli scompartimenti, si faciliterebbe la ricerca, rendendola più spedita.

Voglio anche richiamare l'attenzione su un altro particolare.

Trovando una impronta di una mano con tutte le 5 dita è naturalmente assai facile decidere se si tratta di mano destra o sinistra. Ma, quando rimanga soltanto l'impronta di qualche dito, la cosa può essere tutt'altro che facile. Quando esista l'impronta del pollice, anche da sola, è tuttavia possibile la diagnosi, poichè il Vucetich ha dimostrato che le linee papillari del vertice del pollice destro sono sempre dirette verso la destra dell'osservatore, e quelle del pollice sinistro verso la sinistra. In altre parole, io dirò più chiaramente che nel pollice le linee papillari distali, cioè verso l'apice del dito, sono inclinate verso il mignolo, vale a dire che hanno direzione cubitale, e mi preme di far notare, per la sua importanza morfologica, l'analogia con la direzione cubitale delle anse (\*).

Ma per le altre dita nè il Vucetich nè altri ha, ch'io mi sappia, dato alcun avvertimento. Or bene, da quanto si è detto, è chiaro che trovando delle impronte ad ansa, a meno che non si tratti del solo indice, si potrà in molti casi decidere con gran-

(\*) Questa tendenza alla direzione cubitale, si può osservare, sebbene non in modo tanto netto che nelle linee distali del pollice e nei tipi ad ansa pura, anche in certe forme a vortice con parte centrale (nucleo) obliqua, cioè in quelle varietà che potrebbero dirsi vortici ansiformi o anse vorticosi. *Nel complesso, la direzione cubitale pare abbia un valore morfologico generale.*

dissima probabilità se si tratta di mano destra o sinistra, tenendo conto che l'apertura dell'ansa è appunto rivolta verso il mignolo.

Che il decidere se si tratta di mano destra o sinistra, possa avere importanza in varie contingenze, si comprende facilmente.

Nel campo della medicina legale basterà ad esempio accennare soltanto al classico caso del Taylor, ricordato dal Filomusi-Guelfi (15), e alla possibilità di decidere in determinate eventualità se chi commise un dato delitto è destro o al contrario mancino, basandosi per es. sulle tracce di strozzamento da lui prodotte sulla vittima.

Rispetto alla identificazione dei recidivi col metodo dattiloscopico potrà esser possibile di decidere se, come nota il Vucetich, nella compilazione della scheda fu scambiata la mano destra per la sinistra.

A proposito di mano destra e di mano sinistra ricorderò anche che in questi ultimi anni vi è stata una lunga discussione (\*) per sapere se alcune dita, che vuolsi siano state asportate alla salma di Galileo, sono della destra o della sinistra; se in esse vi fosse il tipo ansa la questione sarebbe oggi assai facile a risolversi, poichè, è bene ricordarlo, le linee papillari resistono moltissimo ai processi di trasformazione postmortale, e il Forgeot (16), al pari del Vucetich, le ha riscontrate evidentissime nelle mummie del laboratorio di medicina legale del Lacassagne. Io pure ho trovate ancora evidenti le linee papillari in un cadavere, conservato in stazione eretta con un metodo essiccativo a mo' di mummia, dell'Istituto di Anatomia del Prof. G. Sperino; e nell'epidermide della mano di un ragazzo, morto per cancrena umida del braccio, distaccatasi integralmente con le unghie in modo da simulare un guanto racchiudente i tessuti in isfacelo, riscontrai evidentissime le linee papillari, che tali si mantengono da quasi due anni nel liquido conservatore a base di formalina.

(\*) Su questa curiosa questione, a quanto pare non ancora sopita, veggasi *P. Gori*. Le preziosissime reliquie di Galileo Galilei. Firenze, Galletti e Cocci, 1903; *A. Campani*. Il Nuovo Giornale, 18 febbraio 1906.

## LAVORI CITATI

---

- (1) PURKINJE. — *De examine physiologico organi visus et systematis cutanei*. Breslau, 1838.
- (2) HUSCHKE. — *Splanchnologie*, 1845, pag. 524.
- (3) ALIX. — *Recherches sur la disposition des lignes papillaires de la main et du pied, précédées de considérations sur la forme et les fonctions des ces deux organes*. Annales de Sciences Naturelles, Tome VIII et IX (Zoologie), 1867-1868.
- (4) MORSELLI. — *Sulla disposizione delle linee papillari nella mano e nel piede del Cercopithecus mona*. Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, Serie II.<sup>a</sup> Anno VIII, fasc. II.<sup>o</sup>, pag. 129.
- (5) MORSELLI e TAMBURINI. — *Contributo allo studio sperimentale delle degenerazioni fisiche e morali dell'uomo*. Rivista sper. di Freniatria e Medicina Legale, 1875, fasc. I-V.
- (6) D'ABUNDO. — *Contributo allo studio delle impronte digitali*. Rivista generale italiana di Clinica medica, 1891, N. 11.  
— *Comunicazione alla Società dei medici e naturalisti di Cagliari*, riferita nella *Riforma medica*, 1894, pag. 801.
- (7) GIUFFRIDA-RUGGERI. — *Sulla dignità morfologica dei segni detti degenerativi*. Atti della Società romana di Antropologia, Vol. IV.
- (8) FÉRÉ. — *Les empreintes des doigts et des orteils*. Journal de l'Anat. et de la Physiol., 1893, pag. 223.  
— *Note sur la sensibilité de la pulpe des doigts*. C. R. de la Société de Biol., 1895.  
— *Les empreintes digitales dans l'étude des fonctions de la main*. Comptes rendus de la Société de Biol., 1896.  
— *L'utilité des empreintes digitales dans l'éducation de la main*. C. R. de la Soc. de Biol., 1899.  
— *Notes sur les mains et les empreintes digitales de quelques singes*. Journal de l'Anat. et de la Physiol., 1900, N. 3.  
— *Les empreintes digitales dans plusieurs groupes de psychopates*. Journal de l'Anat. et de la Physiol., 1905, N. 4.

- (9) KOLLMANN. — *Der Tastapparat der Hand der menschlichen Rassen und der Affen in seiner Entwicklung und Gliederung*. Leipzig, 1883.
- (10) S. DE SANCTIS e P. TOSCANO. — *Le impronte digitali dei fanciulli normali, frenastenici e sordomuti*. Atti della Società romana di Antropologia. Vol. VIII, 1901.
- (11) GALTON. — *Personal identification and description*, 1888.  
— *Identification by finger tips*. Nineteenth Century, 1891.  
— *Patterns in thumb and finger marks*. Philosophical Transactions, 1891.  
— *Finger prints in the determination of identity*. Scientific amer., N.7, 1897.
- (12) LOCARD. — *Les méthodes d'identification*. Archives d'Antropologie criminelle, 1906.
- (13) OTTOLENGHI. — *La nuova cartella biografica dei pregiudicati*. Atti della Società romana di Antropologia. 1905, fasc. I, pag. 110.  
(V. anche: La Lettura, Anno V, N. 4).
- (14) VUCETICH. — *Instrucciones generales para el sistema de Filiation*. La Plata, 1896.  
— *Conferencia sobre el sistema dactiloscopico*. La Plata, 1901.  
— *Dactiloscopia comparada*. La Plata, 1904.
- (16) FILOMUSI-GUELFI. — *Sulle impronte nel sito del reato*. Giornale di Medicina Legale, Anno XI, 1904, pag. 102.
- (16) FORGEOT. — *Les empreintes latentes relevées par des procédés spéciaux au point de vue de l'anthropologie criminelle*. Thèse de Lyon, 1891.
-





## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

---

*La tavola, ottenuta direttamente con l'autografia, dà le impronte digitali di un individuo normale (studente in medicina). Si vede che tutte le dita presentano il tipo ansa, e la tavola dimostra che in tutte l'ansa è cubitale, salvo che nei due indici, i quali hanno un'ansa radiale.*

*Nella tavola si può anche osservare che le linee papillari superiori (distali) dei pollici sono anch'esse inclinate con direzione cubitale.*

Sono lasciati in bianco gli spazi riferentisi alle indicazioni della scheda (Serie, Nr. ecc.) che qui non avrebbero scopo.

---

A. BARBIERI

## SULLA CONVERGENZA UNIFORME DELLE FUNZIONI

DI

### VARIABILE REALE

(Nota presentata alla seduta del 10 Aprile).

I due concetti di *limite superiore d'indeterminazione* e di *massimo limite in un punto* di una funzione reale di variabile reale non appaiono a prima vista identici a chi non sappia trasformare opportunamente ed analizzare le definizioni dirette degli enti stessi.

Partendo da quelle definizioni, metto in evidenza tale identità dimostrando il teorema seguente:

« Se  $f(x)$  è una funzione reale della variabile reale  $x$ , finita e ad un valore in tutti i punti di un intervallo  $(a | - | b)$ , se  $L$  è il massimo limite della  $f(x)$  in un punto  $x_0$  ( $L$  determinato e finito), ad ogni  $\varepsilon$  fissato si può fare corrispondere un numero  $h_\varepsilon$  tale, che

$$x_0 - h_\varepsilon < x < x_0 + h_\varepsilon \quad f(x) < L + \varepsilon .$$

Tale teorema poi mi è utile nella ricerca seguente:

« Data una funzione  $f(x)$  reale della variabile reale  $x$ , finita e determinata in tutti i punti di un intervallo  $(a | - | b)$  la quale lungo infinite successioni  $S_i = (x_{i0} x_{i1} x_{i2} \dots x_{in} \dots)$  tendenti ad  $x_0$  ( $S_i$  essendo un insieme numerabile,  $i$  variabile discreta o continua) tende rispettivamente a limiti finiti  $L_i$ , è possibile in corrispondenza di ogni numero  $\varepsilon$ , determinare un intorno  $(x_0 - h_\varepsilon, x_0 + h_\varepsilon)$  tale che qualunque sia  $L_i$  e qualunque sia  $x$  in quel-

l'intorno, purchè appartenente alla  $S_i$ , siano soddisfatte o l'una o l'altra (od entrambe) delle relazioni

$$(\alpha) \begin{cases} f(x) < L_i + \varepsilon \\ f(x) > L_i - \varepsilon \end{cases} ?$$

Relativamente a tale questione dimostro (intanto) che:

« Se l'insieme  $L_i$  ammette come unico punto limite (quindi come limite) il limite superiore  $L$  (inferiore  $l$ ) dell'insieme, si può determinare, in corrispondenza ad ogni  $\varepsilon$ , un numero  $h_\varepsilon$ , tale, che nell'intorno  $(x_0 - h_\varepsilon, x_0 + h_\varepsilon)$  sia soddisfatta la I.<sup>a</sup> (la II.<sup>a</sup>) delle  $\alpha$ .

I.<sup>o</sup>

Sia data una funzione  $f(x)$  reale della variabile reale  $x$ , finita e ad un valore in tutti i punti di un intervallo  $a \text{---} b$ .

Siano

$$(i = 1, 2, \dots) \quad S_i = x_{i1} \dots x_{i2} \dots x_{in} \dots$$

infinite successioni di numeri tendenti ad  $x_0$  ( $a \leq x_0 \leq b$ ) lungo le quali la  $f(x)$  tende rispettivamente a limiti determinati  $L_i$ . L'insieme della  $L_i$  ammetterà un limite superiore che indicheremo con  $L$ .

« Il numero  $L$  appartiene all'insieme delle  $L_i$  »:

cioè esiste una successione di numeri  $(x = \xi_0, \xi_1, \dots, \xi_n, \dots)$ , tendenti ad  $x_0$ , lungo la quale la  $f(x)$  tende al limite  $L$ . Infatti, o  $L$  è punto limite dell'insieme delle  $L_i$ ; o è un punto isolato. Nel secondo caso la cosa è evidente: nel primo caso, poichè le  $L_i$  appartengono all'insieme primo derivato dell'insieme costituito dai valori che  $f(x)$  prende nell'intervallo  $(a \text{---} b)$ ,  $L$  appartiene all'insieme secondo derivato, ed è noto che ogni punto dell'insieme secondo derivato di un insieme dato è punto limite per l'insieme stesso.

In conseguenza di ciò il limite superiore  $L$  sopradefinito chiamasi **massimo limite della  $f(x)$  nel punto  $x_0$** .

Teorema I.<sup>o</sup> « Se  $f(x)$  è una funzione reale della variabile reale  $x$ , finita e ad un valore in tutti i punti di un intervallo  $(a|—|b)$ , se  $L$  è il massimo limite della  $f(x)$  in un punto  $x_0$  ( $L$  determinato e finito), ad ogni  $\varepsilon$  fissata si può fare corrispondere un numero  $h_\varepsilon$  tale, che

$$x_0 - h_\varepsilon < x < x_0 + h_\varepsilon \quad f(x) < L + \varepsilon .$$

Infatti si consideri un intorno di  $x_0$ ,  $(x_0 - h, x_0 + h)$  e si supponga che in esso cada almeno un punto  $\xi_0$  tale che

$$f(\xi_0) \geq L + \varepsilon$$

Scelto  $h_1$  per modo che

$$(\xi_0 - x_0) > h_1$$

si consideri l'intorno  $(x_0 - h_1, x_0 + h_1)$ ; se in questo intorno esiste in punto  $\xi_1$  tale che

$$f(\xi_1) \geq L + \varepsilon$$

costruiamo un nuovo intorno  $(x_0 - h_2, x_0 + h_2)$  a cui il punto  $\xi_1$  sia esterno. Se la successione delle  $h_i$ , che così si definiscono, avesse per limite lo zero, esisterebbe una successione di numeri  $\xi_0 \xi_1 \dots \xi_n \dots$  lungo la quale sarebbe, qualunque fosse  $i$ ,

$$f(\xi_i) \geq L + \varepsilon$$

ed il limite (od i limiti) a cui tenderebbe la  $f(x)$  lungo quella successione non potrebbe (non potrebbero) essere minore od uguale (minori od uguali) ad  $L$ .

**Osservazione.** — È evidente che « per ogni  $\varepsilon$  fissato, si può determinare un numero  $h$  tale che per ogni  $\sigma < h$ , nell'intervallo  $(x_0 - \sigma, x_0 + \sigma)$  esiste almeno un punto  $x$  pel quale è

$$f(x) > L - \varepsilon .$$

Basta infatti prendere per  $x$ , uno degli infiniti numeri di quella successione lungo la quale  $f(x)$  tende ad  $L$ , i quali cadono nell'intervallo  $(x_0 - \sigma, x_0 + \sigma)$ .

Di qui e dal teorema precedente, ricordando la definizione di limite superiore di indeterminazione di una funzione in un punto (\*), si conclude che

« Il limite superiore di indeterminazione nel punto  $x_0$  della  $f(x)$ , coincide col massimo limite, nel punto stesso ».

Analogamente si definisce il minimo limite della  $f(x)$  nel punto  $x_0$  e si dimostra il

**Teorema 2.º** Se  $f(x)$  è una funzione reale della variabile reale  $x$ , finita e ad un valore in tutti i punti di un intervallo  $(a |—| b)$ , se  $l$  è il minimo limite della  $f(x)$  nel punto  $x_0$  (l determinato e finito), ad ogni  $\varepsilon$  fissato si può fare corrispondere un numero  $h_\varepsilon$  tale che

$$x_0 - h_\varepsilon < x < x_0 + h_\varepsilon \quad f(x) > l + \varepsilon .$$

**Osservazione.** Con considerazioni analoghe a quelle fatte precedentemente si conclude che

« Il limite inferiore di indeterminazione della  $f(x)$  nel punto  $x_0$ , coincide col minimo limite nello stesso punto ».

## II.º

Sia ancora  $f(x)$  una funzione reale della variabile reale  $x$ , finita e ad un valore in ogni punto di un intervallo  $(a |—| b)$ , la quale, lungo infinite successioni di numeri

$$S_r = x_{r1}, x_{r2}, \dots, x_{rn}, \dots$$

tendenti ad  $x_0$  ( $a \leq x_0 \leq b$ ), tende a limiti determinati  $L_r$ :

**Definizioni.** Se è possibile ad ogni  $\varepsilon$  fissato, fare corrispondere un numero  $h$  tale, che, qualunque siano  $r$  ed  $i$

$$x_0 - h < x_{ri} < x_0 + h \quad f(x_{ri}) < L_r + \varepsilon$$

(\*) Lezioni sul Calcolo degli infinitesimi, Bortolotti

diremo che la  $f(x)$  ammette la **semiconvergenza uniforme superiore** nel punto  $x_0$ .

Analogamente si definisce la **semiconvergenza uniforme inferiore** di una funzione  $f(x)$  in un punto  $x_0$ .

Se la  $f(x)$  ammette la semiconvergenza uniforme superiore ed inferiore in un punto, si dirà **convergente uniformemente** in quel punto.

**Teorema.** « Se l'insieme delle  $L_r$  ammette come unico punto limite il massimo limite  $L$ , la  $f(x)$  ammette la **semiconvergenza uniforme superiore** ».

Fissato  $\varepsilon$ , indichiamo con  $L'_r$  quelli dei numeri  $L_r$  che cadono nell'intorno  $L - \frac{\varepsilon}{2}$ , pei quali cioè è

$$(1) \quad L < L'_r + \frac{\varepsilon}{2}$$

e con  $S'_r = (x'_{r1}, x'_{r2}, \dots, x'_{rn}, \dots)$  le successioni lungo le quali la  $f(x)$  tende ad  $L'_r$ ; con  $L''_r$  quelli degli  $L_r$  per cui non è soddisfatta la (1) e con  $S''_s = (x''_{s1}, x''_{s2}, \dots, x''_{sn}, \dots)$  le successioni corrispondenti.

Per le ipotesi fatte i numeri  $L'_r$  saranno infiniti,  $L''_s$  in numero finito; sia  $s = 1, 2, \dots, n$ .

Fissato  $\varepsilon$ , sia  $h_0$  un numero tale che

$$x_0 - h_0 < x_{ij} < x_0 + h_0 \quad f(x_{ij}) < L + \frac{\varepsilon}{2}$$

qualunque siano  $i, j$  (Teorema I.<sup>o</sup>), ed  $h_s$  ( $s = 1, 2, \dots, n$ ) un numero tale che

$$x_0 - h_s < x''_{s,j} < x_0 + h_s \quad f(x''_{s,j}) < L''_s + \varepsilon.$$

Indichiamo con  $h$  il minore dei numeri  $h_0, h_1, \dots, h_n$  e consideriamo l'intorno  $(x_0 - h, x_0 + h)$ . Preso un punto qualunque

di questo intorno, appartenente ad una delle  $S_i$ , se esso appartiene ad una  $S''_s$ , è evidente che

$$f(x''_{s,j}) < L_s + \varepsilon,$$

se appartiene ad una delle  $S'_r$  si ha

$$\begin{aligned} x_0 - h < x'_{r,i} < x_0 + h & \quad f(x'_{r,i}) < L + \frac{\varepsilon}{2} \\ & \quad L < L'_r + \frac{\varepsilon}{2} \end{aligned}$$

da cui sommando membro a membro

$$x_0 - h < x'_{ri} < x_0 + h \quad f(x'_{r,i}) < L'_r + \varepsilon \quad \text{c. d. d.}$$

In modo analogo si dimostra il

Teorema. « Se i numeri  $h_i$  ammettono come unico punto limite il minimo limite della  $f(x)$  pel punto  $x_0$ , la  $f(x)$  ammette la semiconvergenza uniforme inferiore in quel punto ».

---

L. PICAGLIA

---

## NOTE ORNITOLOGICHE

---

Presento ai cultori dell'Ornitologia alcune notizie che interessano la Fauna Ornitologica del Modenese, facendo con ciò seguito ad altre precedenti comunicazioni. E prima di tutto confermo la notizia altra volta data che l'invasione della *Arvicola* è seguita dalla comparsa di uccelli di rapina. Nell'anno testè decorso sono stati trovati morti nel basso modenese molti falchi e la morte di essi viene attribuita all'aver essi mangiate Arvicole avvelenate, perchè come si sa, si è tentata la distruzione delle Arvicole a mezzo di veleni, cosa del resto che si praticava da tempo nel Vignolese, dove siffatti animali daneggiano le piantagioni di carcioffi.

*Accipites nisus*, Linn. SPARVIERE.

Mi è grato poter annunziare che un bellissimo ♂ con manto isabellino che fu preso a S. Felice sul Panaro.

*Aesalon regulus*, Pall. SMERIGLIO.

Non ho che da confermar quanto dissi su questa specie, che cioè essa è di passo irregolare, nel modenese e sempre rara. Affermai che il passo primaverile avrebbe luogo nella 2.<sup>a</sup> metà di Marzo e nella prima di Aprile e quello di autunno, un poco più abbondante, accadrebbe in Ottobre e Novembre. Agli esemplari già citati per il Modenese posso ora aggiungere un esemplare ucciso a S. Faustino, presso Modena, nell'Ottobre del 1903 dal signor Muzzini.

*Ampelis garrulus*, Linn. BECCOFRUSONE.

Ecco cosa io scrissi su questa specie nel mio « Elenco degli Uccelli del Modenese ».

« Nell'Italia è specie accidentale e di comparsa invernale. — Nel Modenese è pure accidentale. Fu preso a Pavullo nell'inverno del 1829 e mandato in dono al Marchese Achille Bagnesi che lo preparò per la sua raccolta; sgraziatamente questo esemplare andò a male in causa della cattiva imbalsamazione. Una ♀ fu presa il 2 Febbraio 1872 a Freto, pochi chilometri fuori Modena, dal signor Augusto Cavazzuti che lo regalò al Museo Universitario: il Prof. Caruccio illustrò con una sua pubblicazione questo esemplare. Il Doderlein cita 2 altri individui colti nello stesso anno: uno di questi fu preso a Vignola il 25 Febbraio, l'altro a Sassuolo il 2 Maggio. Il Giglioli ricorda la singolare cattura di questo ultimo, giacchè il Beccafrusone è uccello assolutamente invernale. — Questa specie non è ricordata dal Bonizzi nel suo catalogo; il Museo dell'Istituto Tecnico e quello privato del Dott. Fiori possiedono un esemplare ciascuno di questa specie; probabilmente saranno quelli che il Bagnesi mi ha comunicato aver trovata alcuni anni or sono sulla pubblica piazza ».

Ora mi è dato aggiungere altre catture di questa specie nel Modenese nell'inverno 1902-903.

Un esemplare fu ucciso nel Novembre 1902 dal Dott. Stefano Agazzotti, il quale lo donò al Museo Zoologico dell'Università di Modena: è un bel ♂ adulto. Il Dott. Agazzotti avendo letto nel *Corriere della Sera* di uno straordinario passaggio di *Ampelis garrulus* in Italia che si verificava in quei giorni, ed essendo stato avvisato che nelle colline del sassolese erano stati veduti uccelli forestieri, si recò a caccia in quei paraggi ed ebbe la fortuna di uccidere uno di questi uccelli il quale faceva parte di un branchetto di 14 individui, il quale per 2 o 3 giorni consecutivi era stato osservato nella stessa località e cioè a Cà di Roggio presso Castellarano.

Un altro individuo, pure ♂ adulto, ucciso nel Reggiano nei primi di Gennaio del 1903, ho potuto osservare presso il signor Cesare Tonini che aveva avuto l'incarico di imbalsamarlo.

Posso anche registrare un terzo individuo anche questo ♂ adulto ucciso nel territorio di Zocca il 2 o 3 di marzo 1903.

Infine il Lorenzini mi ricorda un esemplare presso a Vergato sull'Appennino nel 1867.

Aggiungo ora alcune notizie sulla cattura di questa specie nel Modenese in tempi andati.

**Aldrovandi Ulysses.** — Ornithologiae. Hoc est de Avibus Historia Libri XII — Bononiae 1681, Ex Camerali Typographia Manolesiana (p. 893. Prefazione ed indice non numerati).

Narra l'Aldrovandi che nell'anno 1530, in cui fu incoronato imperatore Carlo Magno, in Italia comparvero branchi numerosi di questa specie. Un'altra emigrazione in Italia si ebbe nel 1571; in quell'inverno nelle campagne del Modenese e del Piacentino era così abbondante che spesso se ne pigliavano perfino 30 o 40 per volta. È singolare che in quell'occasione non ne fu visto alcun individuo nel Ferrarese, forse perché le condizioni non erano ivi favorevoli in causa della avvenuta scossa di terremoto che avevano fatto cadere in quella località i frutti di cui questi animali soglionsi nutrire: questo fu causa che anche altri uccelli vi mancassero in quell'anno.

**Carruccio Antonio.** — Di un *Ampelis garrulus*, L. preso nel Modenese comunicazione fatta alla Società dei Naturalisti. — In Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, An. VII, p. 119 (1872).

Il 2 Aprile 1872 il sig. Augusto Cavazzuti portò al Prof. Carruccio un ♂ di *Ampelis garrulus* ucciso da lui a Freto nei pressi di Modena il giorno antecedente. Di questo esemplare il Prof. Carruccio dà una dettagliata descrizione.

**Doderlein Pietro.** — Avifanna del Modenese e della Sicilia — Palermo Lave 1869-74.

Il Doderlein cita solamente l'individuo preso nel 1829 dal Marchese Bagnesi.

**Falco peregrinus**, Tunst. FALCONE.

A quanto mi viene affermato sarebbe stato ucciso nell'autunno del 1903 un bell'esemplare del falco reale nella villa di Colombaro presso i colli del modenese.

**Pernis apivorus**, Linn. FALCO PECHIAJOLO.

Scrissi già che questo falco è assai raro nella nostra provincia e accennai agli esemplari che risultava essere stati presi nel Modenese dal 1851 al 1889. Ora ai 9 già conosciuti posso aggiungerne altri due e cioè: un ♂ adulto preso nei prati di Soliera nel principio dell'autunno del 1902; un altro ♂ adulto

preso a Torre della Maina su quel di Maranello dal signor Pietro Tonini nella stessa epoca.

**Tadorna cornuta, Gm. VOLPOCA.**

Annunziai già come specie di passo irregolare nel Modenese la Volpoca e la dissi rarissima nella nostra regione, specialmente in abito di nozze, e tale giudico esser in tutta l'Emilia.

Infatti per il Parmense è data come accidentale ed il Del Prato ne ricorda una ♀ uccisa presso il Po il 20 novembre 1887 dopo una burrasca di neve. Non ho che da confermare la mia asserzione e da registrare la cattura di due ♂ adulti in abito di nozze uccisi nelle valli del Mirandolese.

*Dall'Istituto Zoologico della R. Università di Modena — Febbraio 1904.*

L. PICAGLIA

---

## NOTE ITTIOLOGICHE

---

Sono assai pochi i lavori sui pesci del Modenese. Il Prof. Giovanni Canestrini nel 1864 pubblicava nell'Archivio per la Zoologia e l'Anatomia e la Fisiologia comparata una nota « Sopra una nuova specie di *Gobius* d'acqua dolce — *Gobius punctatissimus* » trovato in moltissimi esemplari a Mantova, a Castelfranco nel Bolognese ed a Modena: pubblicava inoltre nello stesso volume una « Nota sul genere *Scardinius* » e parlando dello *S. erythropthalmus* lo cita della Secchia e di Modena: in un'altra « Nota sul genere *Telestes* » ricorda il *T. Maticellus* del Modenese.

Nell'anno successivo sullo stesso giornale parla ancora « Sul *Gubio punctatissimus* » — « Sul genere *Leuciscus* » (indicando alcune particolarità del *L. aulæ* del Modenese) « Sulla *Cobitis larvata* De Fill. » ed a proposito di questa ricorda una varietà della *C. taenia*, che vive tanto nel Trevigiano che nel Modenese: — infine, dà la Enumerazione dei Ciprini del Modenese » ed in essa elenca 10 generi e 12 specie della nostra regione — È questo il primo catalogo dei Pesci del Modenese.

Nel 1866 pubblica nello stesso periodico un « Prospetto critico dei Pesci d'acqua dolce d'Italia » nel quale enumera 20 specie del Modenese, o 21 se vi si comprende anche un *Accipenser huso* Lin. pescato nel Po presso la foce del Panaro.

Il Prof. Paolo Bonizzi (1869) nel IV Volume dell'Annuario della Società dei Naturalisti di Modena pubblica un « Prospetto sistematico e Catalogo dei Pesci del Modenese », nel quale indica 26 specie, e in esso dà, oltre il nome volgare italiano, anche il nome volgare modenese ed alcune poche note.

Lo stesso Prof. Bonizzi (1881) dà in luce il « Primo Catalogo delle Collezioni dei prodotti naturali della Provincia Modenese fin ora raccolti, studiati e classificati nel Gabinetto di Storia Naturale dell'Istituto Tecnico Provinciale » (1). — In questo lavoro enumera 15 specie rappresentanti altrettanti generi.

Il Prof. Antonio Carruccio (1882) nell'Annuario sopracitato pubblicò un interessante lavoro sulla « Importanza ed utilità delle Collezioni faunistiche locali e contribuzioni alla Fauna dell'Emilia (*Vertebrati del Modenese*) » nel quale dà l'elenco di tutte le specie di vertebrati trovati nel Modenese ed in esso enumerando i Pesci, ne nota 21 specie.

Il Comm. Claudio Sandonnini si è anche occupato dei pesci del Modenese, facendo parte della Commissione Provinciale per la Pesca, ma non ha fatto alcuna pubblicazione in proposito: mi assicurò però di non aver alcuna aggiunta da fare all'elenco già pubblicato dai precedenti autori per il Modenese.

Più fortunato di loro mi è dato — grazia la cortesia del Direttore dell'Istituto Zoologico della R. Università di Modena Prof. Dott. Daniele Rosa — di aggiungere una specie nuova per la nostra Provincia. Ho detto specie nuova, avrei dovuto dir una specie sfuggita ai collezionisti, ma ben conosciuta dai pescatori: intendo parlare della:

### **Clupea Alosa Lin.**

È questa specie abbastanza comune nel Panaro e nella Secchia, e risale sin verso al colle essendosi rinvenuta persino a Sassuolo. Rimonta i nostri fiumi nei mesi di aprile e maggio e ridiscende in luglio ed agosto. È solo nelle epoche indicate che si riesce a trovare la Cheppia; in ogni altra stagione non si pesca assolutamente nella indicata località: i giovani sono sfuggiti sin ora alle ricerche dei Naturalisti. La sua ascensione verso il colle è più o meno avanzata a seconda dell'abbondanza dell'acqua ed in quest'anno (1905) si è pescata più verso l'alto che negli anni andati. — I pescatori ne pescano talvolta in gran copia, ed anche grossi individui del peso superiore ad un kilogrammo (grammi 1300 a 1400): in una retata se ne possono trovare 7 od 8 individui, ed in pochi giorni se ne possono pescare sino a 2 quintali. Essi non ne tengono conto, giacchè da noi non si mangia. La

(1) Modena, P. Toschi e C. (a spese dell'autore), p. 186.

chiamano *Cep* o *Cepa*: con nome presso a poco uguale è indicato in altre parti d'Italia. Il Canestrini dice che la sua carne è poco saporita nell'epoca della frega, è buona invece in ogni altra stagione; tale non è invece l'opinione dei nostri pescatori, i quali dicono che essa presenta un sapore marcatissimo di *Saracca* che la rende assai disgustosa.

Per i caratteri indicati dagli autori ho classificato la *Clupea* del Modenese come appartenenti alla specie *alosa* Lin.: mi riservo di far raccogliere altri esemplari a tempo opportuno e di studiar la nostra ceppa con esemplari di confronto: solo debbo osservare che mentre per il numero delle biancosteghe la *C.* del Modenese si riattacca alla *C. alosa* del Lin., per la colorazione invece si rassomiglia alla *C. finta* Cuv., avendo come essa le macchie dietro gli occhi — e ben distinte sui due esemplari del museo — e, secondo che affermano i pescatori, talvolta ne esisterebbero altre in vicinanza della coda. La lunghezza degli esemplari del Museo di Modena misura m. 0,32.

#### **Carassius vulgaris** Nils.

Il Canestrini, il Bonizzi ed il Carruccio notano questa specie fra quelle viventi del Modenese, il Bonizzi la dice rara, ma non indica alcuna località, solo afferma rinvenirsi nei fossati di Modena. Il Sandonnini mi assicurò non aver mai avuto dai pescatori questa specie. Posso ora indicare due località nelle quali vive il *Carassius* e cioè i prati dell'Archirola, ed i contorni di Nonantola, nei quali luoghi neanche sarebbe rarissimo. — Il Giglioli che anni addietro visitò il Museo di Zoologia dell'Università di Modena constatò che realmente i *Carassius* esistenti in collezioni appartenevano al *C. vulgaris*, non però corrispondevano al tipo sebbene ad una varietà. Il Canestrini infatti osservò che gli esemplari del Modenese appartengono ad una forma intermedia tra il *C. oblungus* e l'*humilis* dell'Heckel che egli riunì al *C. vulgaris* Nils.

#### **Acipenser** sp.

Il prof. Bonizzi ricorda come nei fiumi del Modenese si rinvenivano diverse specie di Storioni (*Acipenser sturio* L., *A. Naccari* Bp., *A. Nardoi* Hreck., *A. huso* L.), non cita però alcun individuo di detta località ad eccezione dell'*A. huso* che più sopra

ho ricordato, il quale pesava oltre 100 Kg.. Io posso, in aggiunta alle notizie date dal Bonizzi, affermare che lo Storione si pesca abbastanza di frequente al Bondeno; e non solo nel Panaro, ma anche in canali che sboccano in questo fiume.

Al Finale vien pescato più raramente, e solo quando vi è rigurgito delle acque del Po. Nulla posso dir sulle diverse specie che si pescano nel Panaro e nella Secchia non avendo mai visti Storioni presi negli indicati fiumi, ad eccezione dell'individuo citato dal Bonizzi.

#### **Petromyron marinus** Lin.

Il Bonizzi nel prospetto sistematico e Catalogo dei Pesci di Modena cita questa specie della quale dice averne avuto un esemplare dal Po nel 1865. Il Prof. Carruccio omette la Lampreda fra i pesci del Modenese non avendo avuto alcun esemplare preso nella provincia. Io posso citare un esemplare preso nelle valli del Finalese alcuni anni or sono, esemplare che si conserva nella Collezione del Modenese: trattasi di un esemplare giovane.

*Dall'Istituto Zoologico della R. Università di Modena — Dicembre 1905.*

---

Dott. A. CEVIDALLI

Incaricato della Direzione

e

A. CHISTONI

Laureando in Medicina

## ESISTE UNA METAEMOGLOBINA OSSICARBONICA? (\*)

Esiste un derivato del pigmento sanguigno da ritenersi come metaemoglobina ossicarbonica?

Negli Elementi di fisiologia del Beaunis (1), che, per le numerose aggiunte dell'Aducco, costituiscono nella traduzione italiana una vera miniera di notizie, null'altro si trova su tale questione all'infuori del seguente fugacissimo accenno: « Fu anche descritta la metemoglobina ossicarbonica ».

Ben poca cosa davvero, specialmente se si pensa all'enorme bibliografia di cui è in generale ricchissima l'opera suddetta.

Nel Trattato di fisiologia recentemente pubblicato da Morat e Doyon (2), anch'esso ben documentato, si trova qualche cosa di più. « Secondo qualche autore, la metaemoglobina fissa l'ossido di carbonio. Se si fa passare una corrente di ossido di carbonio attraverso la metaemoglobina ottenuta con ferricianuro, il liquido passa dal bruno al rosso-chiaro, e presenta una larga banda tra D e E, che non si modifica agitando all'aria... ». Maggiori particolari non abbiamo trovati consultando altri testi. Quanto poi ai lavori speciali, bisogna confessare che essi lasciano assai dubbiosi sulla attendibilità delle affermazioni contenutevi, poichè si vede con meraviglia che i vari ricercatori hanno ottenuto risultati opposti, pur facendo uso di una tecnica quasi identica.

Weil e Anrep (3) hanno fatto passare per 30 minuti una corrente di idrogeno o di acido carbonico in una soluzione di me-

(\*) Comunicazione alla Società dei Naturalisti di Modena, il 10 aprile 1906.

taemoglobina ottenuta dalla carbossiemoglobina; e non sono riusciti a spostare l'ossido di carbonio. Questa esperienza li ha indotti a concludere che la metaemoglobina è capace di dare un composto fisso con l'ossido di carbonio.

Ma ecco che Bertin-Sans e Moitessier (4) sorgono a contraddire completamente Weil e Anrep, pur operando nello stesso modo.

Infatti essi sono riusciti a sbarazzare la creduta metaemoglobina ossicarbonica dal suo ossido di carbonio, facendovi gorgogliare per venti minuti una corrente di idrogeno o di anidride carbonica, oppure lasciandola soggiornare per 5 ore nel vuoto; e in fine concludono:

« Le nostre ricerche contraddicono la conclusione di Weil e Anrep, relativa all'esistenza di una combinazione della metaemoglobina con l'ossido di carbonio. L'ossido di carbonio contenuto nelle soluzioni di metemoglobina derivata dalla carbossiemoglobina si comporta come se fosse sciolto nell'acqua ». (\*)

Lo Szigeti (5) avrebbe invece constatato che le soluzioni di metemoglobina prendono un color rosso-chiaro quando in esse si faccia gorgogliare dell'ossido di carbonio o del gas illuminante.

Wachholz (6), in un suo primo lavoro, sperimentò in due modi. In una prima serie, si giovò dell'ossido di carbonio contenuto nel gas illuminante; in una seconda, fece gorgogliare attraverso alla metaemoglobina, preparata con ferricianuro potassico, dell'ossido di carbonio puro, ottenuto riscaldando dell'acido ossalico con acido solforico concentrato.

Secondo le esperienze della prima serie, egli giunge alla conclusione che una soluzione di metaemoglobina si colora in rosso per azione del gas illuminante, e che lo spettro della metemoglobina rimane invariato se è passata poca quantità di gas, mentre se la soluzione di metaemoglobina al 5 % viene saturata col gas,

(\*) Su questo principio, BERTIN-SANS e MOITESSIER (4) immaginarono un metodo per la dimostrazione della carbossiemoglobina che ci sembra non esser stato preso nella dovuta considerazione dai medici legali. A questo metodo si accosta la ben nota prova di WACHHOLZ e SIERADZKI, alla quale in questi ultimi tempi furono rivolte critiche assai vivaci da parte del RICHTER (*Gerichtsärztliche Diagnostik und Technik*. Leipzig 1905, pag. 161). Ad esse ha risposto il WACHHOLZ (*Vierteljahrsschr. f. gericht. Med.* XXXI Bd., Supplement-Heft 1906, pag. 29). Anche il REUTER, nel congresso della Società tedesca di medicina legale tenuto in Meran dal 25 al 28 settembre 1905, fece alla prova in questione parecchie obiezioni (*Vierteljahrsschr. f. gericht. Med.*, XXXI Bd., Heft 2, pag. 240).

scompare la banda della metemoglobina e compare un assorbimento diffuso dal giallo al violetto.

Se questa soluzione di metemoglobina al 5 % si diluisce con acqua distillata, allora la zona di assorbimento diminuisce, e finalmente rimane nel campo del verde una larga banda poco bene delimitata, che assomiglia alla banda dell'emoglobina ridotta e a quella della cianematina e della cianmetaemoglobina.

Che questa banda non sia dovuta a cianematina o a cianmetaemoglobina, dice il Wachholz, si può capire già dal fatto che nella preparazione della metaemoglobina non vi era stato nessun contatto con acido cianidrico o con suoi sali semplici. La possibilità che il gas contenesse esso stesso dell'acido cianidrico il Wachholz credette di poterla escludere per le informazioni avute dalla Direzione del gas e in base alle proprie analisi.

Dalla seconda serie di esperienze, vale a dire facendo gorgogliare nella soluzione di metaemoglobina l'ossido di carbonio puro, il Wachholz concluse che la metaemoglobina attraversata dall'ossido di carbonio non si modificava in alcun modo.

Secondo il Wachholz anche l'acetilene e l'etilene sono capaci di arrossare la metaemoglobina.

Da queste esperienze il Wachholz concluse che il CO puro non è capace di dare la metemoglobina ossicarbonica, mentre il gas illuminante ne trasforma il colore dal bruno al rosso. Tale trasformazione sarebbe dovuta, secondo il Wachholz, all'azione degli idrocarburi pesanti che fanno parte del gas illuminante.

Evidentemente il Wachholz cadde in errore rispetto all'analisi del gas illuminante, poichè questo contiene, se pure non costantemente, dei derivati del cianogeno, come ebbe a riconoscere egli stesso nel suo secondo lavoro pubblicato insieme allo Sieradzki (7).

E infatti il Richter (8) afferma che l'arrossamento della metaemoglobina trattata con gas illuminante è dato dai composti cianici, ma ammette con lo Szigeti (5) che la trasformazione della metaemoglobina possa avvenire anche per azione dell'ossido di carbonio puro, il quale appunto arrosserebbe la metemoglobina, sebbene meno intensamente del gas illuminante.

Come si vede, le contraddizioni tra i vari autori non potrebbero essere più conclamate e più impressionanti, soprattutto pensando che essi hanno proceduto nelle loro esperienze quasi nell'identico

modo. Per queste ragioni, uno di noi (Cevidalli) ha creduto non inutile di riprendere simile genere di esperienze, per potere anche scoprire le eventuali cause delle controversie.

Abbiamo proceduto così: In una soluzione al 7 % di sangue defibrinato di bue, l'ossiemoglobina viene trasformata in metemoglobina con un cristallino di ferricianuro potassico. La soluzione così preparata si sottopone per due ore all'azione del gas illuminante, e osserviamo che il colore da bruno che era si è trasformato in rosso-rubino.

Allo spettroscopio (spettroscopio comparatore Quincke della casa Zeiss) è quasi scomparsa la stria della metaemoglobina nel campo del rosso, ed è invece comparsa in modo molto evidente una larga banda nel campo del verde, la quale, con apertura di fenditura 2, luce di lampada a gas (sistema Auer) e spessore della soluzione di mm. 2,4, si delimita in lunghezza d'onda tra 0,515 e 0,585. Facendo gorgogliare il gas per un'altra ora, si nota che il colore è diventato rosso-rubino intenso; allo spettroscopio è scomparsa completamente la stria della metaemoglobina nel campo del rosso, e, allo spessore di 2,4 mm., si nota nel campo del verde la larga banda con le note caratteristiche sopradescritte.

Dopo avere eseguite altre osservazioni di tal fatta, e sempre con identici risultati, passammo a vedere come si comporta l'ossido di carbonio puro.

Una soluzione al 7 % di sangue defibrinato di bue viene trattata con un cristallino di ferricianuro potassico, in modo da trasformare l'ossiemoglobina in metaemoglobina, e poi è divisa in due porzioni. Una di queste viene posta all'oscuro, e l'altra si sottopone all'azione del CO puro, avendo l'avvertenza di preservarla dall'azione della luce. L'ossido di carbonio puro l'abbiamo ottenuto facendo agire a caldo l'acido solforico concentrato sull'acido ossalico, trattenendo l'anidride carbonica per mezzo di soluzioni di potassa caustica. Dopo 5 ore si osserva, che, tanto macroscopicamente quanto allo spettroscopio, la metaemoglobina così trattata non è per nulla differente dalla soluzione di controllo. Allora pensiamo di sottoporre la stessa soluzione, che ha già subito il trattamento con CO, all'azione del gas illuminante.

Orbene, dopo un'ora e mezzo la soluzione ha preso il color rosso-rubino, e allo spettroscopio è scomparsa la stria della metemoglobina nel campo del rosso mentre è comparsa la larga banda nel campo del verde.

Come si spiegano i risultati diversi avuti coll'ossido di carbonio in confronto di quelli ottenuti col gas illuminante? Evidentemente bisogna pensare che il gas illuminante debba la sua proprietà non all'ossido di carbonio ma a qualcuno degli altri corpi che in esso si trovano, poichè è a tutti noto che se l'ossido di carbonio fa parte del gas illuminante, esso non è solo, ma è invece associato a numerosi composti. Come il Richter (8), noi crediamo che si debba ai composti del cianogeno l'azione del gas illuminante sulla metaemoglobina, e la prova di ciò l'avemmo nella seguente esperienza:

Abbiamo fatto gorgogliare dell'acido cianidrico in una soluzione di metaemoglobina, e, quasi istantaneamente, il colore da bruno è diventato rosso-rubino. Allo spettroscopio si osserva una larga banda nel campo del-verde (\*), la quale, per sede, intensità, per tutti i suoi caratteri corrisponde con perfetta identità a quella che si ottiene facendo gorgogliare nella metaemoglobina il gas illuminante. Resta così dimostrato che la sostanza che si ottiene dalla metaemoglobina attraversata dal gas illuminante si deve identificare con la cianmetaemoglobina (\*\*).

Dicemmo che lo Szigeti (5) e il Richter (8) affermano che l'ossido di carbonio si comporta come il gas illuminante. Come si possono intendere questi loro risultati, del tutto contrari a quelli ottenuti dal Wachholz e da noi?

Riteniamo che per ciò si debba tener presente un fatto, del quale non tennero calcolo gli autori che si sono occupati del nostro argomento.

È d'uopo ricordare che le soluzioni di metaemoglobina, preparate facendo agire il ferricianuro potassico su una soluzione di emoglobina, passano dal color bruno al rosso vivo sotto l'influenza della luce, presentando allo spettroscopio una banda nel campo del verde, mentre scompare la banda nel rosso. È soprattutto attiva la luce solare, e si sa che una soluzione all'1 0/0, dello spessore di 3 mm., nella stagione estiva, si trasforma completamente, al sole del mezzogiorno, in 30 minuti.

(\*) Cfr. BORRI. *Spettri d'assorbimento dell'emoglobina e suoi derivati*. Acc. di Scienze di Modena, vol. IV, pag. 284.

(\*\*) La cianmetaemoglobina, così chiamata dal ROBERT (*Ueber Cyanmethämoglobin und der Nachweis der Blausäure*. Stuttgart, 1891), sarebbe più propriamente da indicarsi, secondo ZEYNEK (10), col nome di cianemoglobina.

Lo scopritore di questo elegante fenomeno fu il Bock (9), e la sostanza che si origina in tali condizioni venne chiamata *fotometamoglobina*.

In realtà, la fotometamoglobina non è altro che cianmetaemoglobina, dovuta all'azione decomponente che la luce esercita sul ferricianuro mettendo in libertà dell'acido cianidrico, che reagisce con le metaemoglobina [v. Zeynek (10)].

Ciò posto, per spiegare i risultati di Richter e Szigeti, si possono fare due ipotesi.

O essi hanno fatto gorgogliare l'ossido di carbonio nella metaemoglobina tenendo esposta questa alla luce solare diretta, oppure avranno eseguita l'osservazione dopo molto tempo da che il liquido era esposto alla luce diffusa.

In un modo e nell'altro la metaemoglobina avrebbe avuto tempo di trasformarsi nella fotometamoglobina, traendo in inganno questi due autori.

In base alle nostre esperienze crediamo di poter stabilire le seguenti conclusioni:

I.° Non esiste una metaemoglobina ossicarbonica.

II.° La pretesa metaemoglobina ossicarbonica non è altro che cianmetaemoglobina.

III.° Il gas illuminante e l'ossido di carbonio puro si comportano, di fronte alla metaemoglobina, in modo diverso.

IV.° Come corollario della conclusione terza, va tenuto presente, più di quanto non si sia fatto finora, che non si può mai estendere direttamente al CO quanto si sia verificato per il gas illuminante, poichè i vari corpi, che entrano nel miscuglio che costituisce quest'ultimo, possono conferirgli inaspettate proprietà, del tutto estranee all'ossido di carbonio.

---

## BIBLIOGRAFIA

- (1) BEAUNIS-ADUCCO. — *Elementi di Fisiologia umana*. Vol. I, pag. 269. Torino, 1901.
- (2) MORAT et DOYON. — *Traité de Physiologie*. Vol. I, pag. 682. Paris, 1904.
- (3) WEIL und ANREP. — *Ueber Kohlenoxyd-Haemoglobin*. Archiv für Physiologie, 1880, pag. 227.
- (4) BERTIN-SANS et MOITESSIER. — *Sur la transformation de l'hémoglobine oxycarbonée en méthémoglobine et sur un nouveau procédé de recherche de l'oxide de carbone dans le sang*. Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences. Tome 113, séance du 27 juillet 1891.
- (5) SZIGETI. — *Ueber Kohlenoxydmethaemoglobin und Kohlenoxydhaematin*. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin, Dritte Folge, XI Bd., 1896 pag. 299.
- (6) WACHHOLZ. — *Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Kohlenoxyd- und Leuchtgasvergiftung in gerichtsarztlicher Hinsicht*. Krakau, 1896.
- (7) WACHHOLZ und SIERADZKI. — *Weitere experimentelle Untersuchungen über Kohlenoxyd- und Leuchtgasvergiftung*. Zeitschrift f. Medizinbeamte, 1897, Heft 8.
- (8) RICHTER. — *Zur Differentialdiagnose zwischen Kohlendunst- und Leuchtgasvergiftung*. Wiener klinische Wochenschrift, 1896, Nr. 33.
- (9) BOCK. — *Ueber eine durch das Licht hervorgerufene Veränderung des Methaemoglobins*. Skand. Arch. f. Physiol, 1895, pag. 299.
- (10) ZEYNEK. — *Ueber krystallisirter Cyanhämoglobin*. Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXIII Bd. 1901, pag. 426.

Dott. A. CEVIDALLI e G. BENASSI  
Incaricato della Direzione      Studente in Medicina

## RICERCHE SULLE PIEGHE PALMARI.

CONTRIBUTO ALLO STUDIO ANTROPOLOGICO DELLA MANO (\*)

(Con 4 Tavole)

Alix (1), nel suo classico lavoro su le linee papillari della mano e del piede nell'uomo e nelle scimie, si è altresì occupato della forma in generale — cioè dell'apparato scheletrico e muscolare e del rivestimento tegumentale — che detti organi possono presentare. Ed è per lo meno strano il notare che al suo occhio di osservatore siano sfuggite alcune particolarità salienti: che, ad esempio, egli non sia stato colpito dalle non lievi differenze che le pieghe articolari della mano umana sogliono mostrare, da individuo a individuo, con una certa frequenza. È strano, diciamo, in quanto l'Alix, che per le sue ricerche dovette esaminare le mani di esemplari di molte specie di scimie, nella descrizione di esse non dimenticò di notare (pag. 343) la direzione seguita dalle pieghe palmari, così caratteristicamente diversa da quella dell'uomo.

« Le pieghe . . . . di flessione delle dita vanno direttamente da un capo all'altro della mano, e non vi ha piega particolare che corrisponda alla flessione delle tre ultime dita mentre l'indice resta esteso. Negli *Ouistitis* il pollice si flette in un medesimo piano colle altre dita, e ne risulta una piega trasversale che va da un lato all'altro della palma passando sotto la base del pollice ». Ma forse si spiega come quest'autore, cui premeva di descrivere le forme caratteristiche della specie, e non le varietà individuali,

(\*) Comunicazione alla *Società dei Naturalisti di Modena*, il 10 aprile 1906.

abbia trascurato queste ultime, dato che gli fossero capitate, anche in modo tipico, sotto gli occhi. Fatto sta che, parlando delle pieghe palmari dell' uomo (pag. 318) non dà alcuna descrizione diversa dal consueto, limitandosi ad accennare alle principali di esse e a ricordare che fu primo il Velpeau (13) a notare come queste linee siano dovute ai differenti movimenti di flessione e di opposizione.

Negli anni seguenti alla pubblicazione dell' *Alix*, i lavori sull' argomento scarseggiarono; è soltanto da un decennio circa che gli studi antropologici sul valore delle pieghe palmari e delle linee papillari son tornati in onore.

Toccava al Carrara (2) descrivere e studiare la frequenza e interpretare il significato di alcune anomalie, non rare, che le pieghe palmari possono presentare nell' uomo. L' A. fa precedere alla descrizione delle forme anormali scoperte uno studio sintetico sulle differenze che passano fra la mano dell' uomo e quella delle scimie, differenze che Goodser sintetizza dicendo che la mano dell' uomo può afferrare una sfera, quella della scimia un cilindro. I muscoli della palma si possono raggruppare in flessori, che provocano i solchi a direzione prevalentemente trasversa o perpendicolare all' asse longitudinale; adduttori, che provocano i solchi longitudinali; oppositori, che provocano i solchi obliqui. Come risulta dal lavoro dell' Hepburn (5), nel gibbone e nell' orang-utang i solchi trasversali sono tre: anteriore, medio e posteriore, ed hanno un decorso orizzontale . . . . « poi di mano in mano che compaiono i movimenti di opposizione e di adduzione, prima nel chimpanzè, poi nel gorilla e finalmente nell' uomo avviene che . . . . i solchi sono spinti all' innanzi, verso l' estremità distale, e diventano più brevi, quasi interrotti, e con direzione obliqua, corrispondendo, per es., una estremità del solco anteriore o all' indice o allo spazio fra indice e medio. Di più vi è una grande semplicità di essi nella forma primitiva del gibbone, che man mano dà luogo alla notevole molteplicità, specialmente nei solchi radiati (obliqui) e longitudinali, che si presentano egualmente profondi: nell' uomo poi si ha di nuovo una riduzione per la prevalenza decisiva di alcuni di essi, mentre gli altri si rendono superficialissimi, ed estremamente variabili in ciascun individuo. Infatti dei solchi longitudinali non ne resta nell' uomo che uno, nel mezzo della palma; ed anche questo non costante. La linea convessa che nell' uomo circonda costantemente l' eminenza tenare è determinata dal movimento di opposizione del pollice ed in parte dall' adduzione ».

Lo Sperino (12) dà una descrizione sostanzialmente identica a quella sopra riportata. Tuttavia ci sia lecito notare, di passaggio, come nella mano del suo *Troglodites niger* spicchi colla massima nettezza — e dalla descrizione che l'A. ne fa, e ancor più dal disegno unito, — un solco distale, a direzione decisamente trasversale, e interessante la palma intera, dal margine radiale al cubitale. Questo fatto metterebbe in disaccordo la disposizione delle pieghe trasversali del chimpanzè dello Sperino, con quella accennata nella figura schematica di mano di chimpanzè, disegnata nella tavola del Carrara. Inoltre è da notarsi che nella figura che si trova nel volume dello Sperino, il secondo solco, o medio, è appena accennato, e parte dal margine cubitale per cessare definitivamente contro ad un solco obliquo che limita l'eminenza tenere; mentre nella mano umana detto solco comincia costantemente al margine radiale, e si porta verso il cubitale, senza mai raggiungerlo, e perdendosi quasi sempre verso la parte media dell'eminenza ipotenare. Ad ogni modo, sarà bene tener presente che anche le mani degli antropoidi possono presentare non indifferenti variazioni individuali.

Ma ciò che interessa, è che nell'uomo i solchi palmari possono ricomparire con una disposizione simile a quella delle scimie. Carrara cita il Manouvrier (7) che, in un membro della stessa Società di Antropologia cui l'autore francese presentava il caso, ritrovava una piega trasversale unica alla palma delle mani: anche il padre di quell'individuo aveva una simile anomalia. Questa anomalia però — secondo le ricerche del Carrara — presenterebbe parecchi gradi: perchè questo solco trasversale può essere unico (oltre quello che circonda l'em. tenere e che non manca mai) (tipo I.); o può associarsi a uno o più solchi, pressapoco normali (tipo III.); oppure invece di un unico solco possono essere conservati parecchi di essi — specialmente due — i quali invece di avere la direzione curvilinea caratteristica ne hanno una orizzontale in modo da essere paralleli, e allora non sono completi, non interessano cioè tutta la palma (tipo II.); o finalmente i solchi principali sarebbero normali per numero e disposizione, ma non associati, come nell'uomo normale, ad un numero vario di solchi superficiali e complessi che li congiungono (tipo IV).

Rimandiamo al lavoro originale dell'A. chi volesse minutamente conoscere le percentuali da lui riscontrate di tali anomalie. Solo ricordiamo come in individui normali — 50 studenti e 162 soldati — egli abbia trovato tali anomalie con questa per-

centuale; negli individui, 5,6 %; nelle mani, 4,2 %. In 750 criminali trovò anomalie in 74 individui, cioè nel 9,8 %; dei quali in 37, cioè nel 50 % degli anormali, in ambedue le mani; in 26 (35 %) solo a destra; e in 11 (14,8 %) solo a sinistra. Mentre però nei normali, di 18 mani anomale, 11 presentavano il tipo I., e 7 il III., e il tipo II. era completamente assente, nei criminali invece, pur predominando il tipo I., che si trovava in 53 mani, il tipo II. si presentava in 23 mani, e in 27 il III. Il IV. comparve solo in 8 mani. Inoltre nei criminali esisteva una forma speciale del III. tipo — mai osservata nei normali — e cioè accanto al solco trasversale ne era rimasto un altro molto profondo e netto che andava dal carpo alla radice dell'indice o del medio; solco che non è veramente anomalo, ma persiste così accentuato accanto alla scomparsa di tutti gli altri.

In quanto al mestiere, il Carrara non ebbe a notare differenze modificatrici, salvo forse l'influenza sul IV. tipo, cioè sulla scomparsa dei più superficiali e delicati solchi, per l'ispessimento della cute. Non constatò poi il rapporto affermato da alcuno fra la presenza del solco unico trasversale e la brevità della mano. Tra 100 donne ladre e prostitute non trovò alcun caso ben netto dell'uno o dell'altro tipo di anomalia. Tra i neonati, una varietà di forme press'a poco corrispondenti a quelle degli adulti. I solchi di flessione però sono più profondi e più netti degli altri, e di essi solo il primo ha nel maggior numero una obliquità simile a quella degli adulti: gli altri solchi trasversali sono pressochè orizzontali. Molto evidente è anche il solco longitudinale mediano. — Tra gli alienati (200) l'A. non trovò differenza dai normali sia nella frequenza generale dell'anomalia, sia nel rapporto relativo dei tipi speciali. Però tale anomalia era molto frequente e netta fra gli idioti, e ancor più che tra i cretini.

Dopo Carrara gli studi si moltiplicano. E mentre Soulié (11) studia i rapporti — del resto già in parte indicati nei trattati di anatomia topografica e chirurgica — che intercedono fra le pieghe cutanee e le interlinee articolari, le arterie e le guaine tendinee; Féré (3), confermando i dati del Carrara, descrive inoltre alcune forme di pieghe palmari che al Carrara non era occorso di registrare, e si preoccupa di ricercarne la frequenza in varie categorie di soggetti. Féré afferma intanto che la presenza della piega trasversale unica (tipo I) non coincide che eccezionalmente con una inferiorità funzionale della mano. E osserva — ciò che ci sembra avere importanza, perchè noi pure avevamo notato la cosa prima

ancora di conoscere il lavoro del Féré — che quando le due pieghe, media ed inferiore, non fanno difetto, sono talvolta unite da un tratto trasversale. — Inoltre, sotto le tre grandi pieghe palmari, si vedono formarsi delle pieghe accessorie, dovute alla flessione isolata di un dito solo o di due dita: — la flessione passiva prolungata del medio e dell'anulare determina la formazione di una piega a concavità inferiore, che va dal secondo al quarto spazio interdigitale, designata dai chiromanti, che supponevano fosse segno di lussuria, col nome di anello di Venere (\*).

E in un'altra nota Féré (3) pubblica una sua osservazione — che pure noi avevamo casualmente fatta — intorno a una varietà della piega di opposizione del pollice (linea della vita). La quale, per solito, si congiunge sul margine radiale della mano con la piega media di flessione delle dita. (E si congiunge, secondo le nostre osservazioni, a distanza varia dal margine radiale medesimo; anzi, tante volte a distanza così forte, da dare quasi l'impressione che si tratti di una longitudinale mediana ben sviluppata fino ad incontrare la piega media di flessione: impressione che si avvalora, e acquista anche parvenza o probabilità di vero, quando, entro l'angolo vario così formato dalle pieghe che si riscontrano, esiste un'altra piega, a decorso curvilineo con concavità all'esterno, somigliantissima a una di quelle pieghe accessorie che si riscontrano sull'eminenza tenare degli individui dediti a lavori complicati e poco energici). Ma talvolta la linea d'opposizione del pollice non si unisce alla linea media: ne risulta in questo modo uno spazio più o meno grande. Questa anomalia fu riscontrata dal suo illustratore nell'8,11 % dei normali; nel 20-37 % in paralitici; nel 20 % in alienati; nel 15,85 % in imbecilli; nel 16,66 % in epilettici. — Ma il Féré ci ha dato altresì un lavoro sulle pieghe di opposizione, che dal carpo vanno verso la base delle dita, e dipendono dalla mobilità del metacarpo. I solchi longitudinali (9) sarebbero quattro: un primo, che è il solco verticale di flessione del pollice; un secondo, che va alla base del mignolo (*auriculaire* dei francesi; linea epatica dei chiromanti) e che è netto nel feto di sei mesi; un terzo, il solco

(\*) Nel manuale di G. L. CERCHIARI, (*Chiromanzia e tatuaggio*, Milano, 1903) si trova esposta tutta la nomenclatura chiromantica (linea della vita, della testa, del cuore, di Saturno, del Sole ecc.) che non è inutile conoscere essendo tuttora usata anche in qualche lavoro di carattere schiettamente scientifico.

carpo-mediano, che esiste ordinariamente al momento della nascita; un quarto, il solco carpo-anulare, che è una piega di perfezionamento, di apparizione tardiva, di frequente assenza. « Allorchè la mobilità del metacarpo è grande — così si esprime Féré — i solchi carpo-mediano e « carpo-auriculaire » formano, al davanti delle articolazioni metacarpo-falangee, delle depressioni profonde, che separano tre eminenze situate sul prolungamento degli spazi interdigitali. Nelle impronte, queste eminenze lasciano delle tracce, che ricordano quelle dei mammiferi pentadattili, formanti una superficie trifogliata. Il ravvicinamento è tanto più legittimo in quanto nell'uomo, come nelle scimmie, si possono osservare, a livello di queste salienze, delle serie di linee papillari, disposte ad ansa o a vortice, come se ne vedono presso le scimmie sulle regioni palmari e plantari che sopportano le pressioni... » L'A. ha trovato il solco *auriculaire* nel 95,38 % dei neonati maschi, nell'87,07 % dei neonati femmine; mancante nei  $\frac{3}{4}$  degli imbecilli.

Il Giuffrida-Ruggeri (4), nel suo lavoro sulla dignità morfologica dei segni degenerativi, parla anche delle pieghe palmari, citando sopra tutto le ricerche del Carrara, e accenna brevemente a forme di passaggio, che indica in tavole, dalle quali sembra che dalla piega unica possano formarsi le due normali, e che le due pieghe orizzontali del tipo II di Carrara possano incurvarsi, assumendo la disposizione normale. — Dei lavori di Welcker (14), di Johnson (6), di Wilder (15) e di Schlaginhaufen (10), per quanto pregevoli per lo studio della mano, non crediamo sia il caso di dare qui una minuta analisi, non essendo di immediato interesse per l'oggetto della presente nota.

Con ciò avremmo terminata questa rapida scorsa riguardante la letteratura intorno alle pieghe palmari, se non ci rimanesse da ricordare che, fin dal 1875, il Morselli e il Tamburini (8) vi avevano riscontrato delle anomalie negli idioti. Parlando dell'idioti Solera, dicono: « ... Mani corte e grosse colla piega palmare inferiore quasi orizzontale... »; del Donnini: « ... la piega cutanea del 1.º spazio intermetacarpeo è assai sviluppata ». E più avanti, parlando in generale dei soggetti esaminati: « Cute della palma floscia, rugosa, pieghettata, non distesa. Le pieghe palmari presentano ora mancanza della prima (fl. del pollice); ora direzione orizzontale della seconda (fl. dell'indice); ora la seconda e la terza continue senza interruzione. Alcune volte una piega occupa il mezzo della vola longitudinalmente alla palma, come in tutte le scimmie ».

Essendosi uno di noi (Cevidalli) convinto che uno studio antropologico sistematico della mano umana in varie categorie di persone (normali, pazzi, delinquenti), si presenta tuttora molto importante, poichè in generale gli autori si sono occupati di questo o di quel particolare senza analizzare contemporaneamente i vari elementi assurgendo alla valutazione dell'organo nel suo complesso, pensò di intraprendere all'uopo apposite ricerche, durante le quali fummo colpiti, a tutta prima, dalle evidenti varietà che le pieghe palmari sogliono con grande frequenza presentare. Ed essendoci occorso di notare alcune forme non prive di qualche interesse, crediamo bene di comunicarle a parte, insieme al rendiconto delle percentuali riscontrate rispetto anche alle anomalie descritte dai citati autori.

Le nostre osservazioni si riferiscono specialmente, oltre che a numerosi normali, a circa cento pazzie, esaminate nel Frenocomio di Reggio-Emilia, al cui Direttore prof. Tamburini, al pari che al Primario prof. Guicciardi, rendiamo qui le più sentite grazie. Le impronte palmari vennero raccolte mediante il metodo dell'inchiostro da stampa disteso in istrato sottile su una lastra di marmo: si tinge di inchiostro, in modo più che possibile uniforme, e non troppo abbondantemente, la intiera palma della mano, coll'aiuto di un comune rullo tipografico di piccole dimensioni, e si fa poi poggiare la palma, a piatto, su di un foglio di carta steso sopra il tavolo, esercitando una pressione in tutti i punti del dorso della mano: si ha così un'immagine delle pieghe palmari, poichè le parti in cui la palma non combacia colla carta restano bianche. Non vogliamo tacere di uno svantaggio che questo metodo presenta: — durante l'estensione della palma, le pieghe secondarie scompaiono, o meglio si portano al livello di tutta la superficie palmare, e nell'impronta non si trasmettono. Questo, per altro, si risolve in un vantaggio, in quanto semplificando così la figura ne rende più facile l'analisi. È bene, ad ogni modo, sincerarsi della realtà esaminando prima direttamente la palma, e ripetendo le impronte spalmando la superficie palmare di quantità varie di inchiostro, facendo pressioni differenti sul dorso della mano, ecc. Del resto, se per avventura nella impronta non riuscisse evidente qualche particolare, basta farne cenno con una breve nota a lato della figura.

Delle cento pazzie esaminate, 12 appartengono al gruppo delle idiote e delle imbecilli, 22 sono epilettiche, 20 presentano delle forme conclamate di frenosi periodiche, 33 rientrano nella cate-

goria della demenza precoce; le altre sono forme non ben definite o troppo esigue di numero per farne una categoria a parte.

Dobbiamo dir subito che una delle anomalie che si presentano colla maggiore frequenza è quella, descritta dal Féré, del distacco delle pieghe superiore e media. — In 4 idiote la riscontrammo ad ambe le mani; in una sola idiota a una mano sola, e precisamente a sinistra. — Delle epilettiche, 7 la presentano a tutte due le mani; una a sinistra, ed una a destra. — Delle dementi precoci, 6 alle due mani, una a sinistra e due a destra. — Le ammalate di pazzia periodica la presentano: 5 alle due mani, una a destra. — In quanto ai soggetti con forme morbose varie, ve ne sono 4 che la presentano a tutte due le mani. Complessivamente: su cento donne circa, 33 presentavano anomalia unilaterale; su duecento mani circa, 59 presentavano l'anomalia. Le percentuali nostre risulterebbero quindi un po' più alte di quelle del Féré (\*).

Interessava di vedere, se il distacco delle due pieghe sia in rapporto con una maggiore lunghezza della palma, non risultando che altri abbia eseguita questa ricerca.

Abbiamo proceduto così: Nei soggetti esaminati prendemmo tre misure della mano: la lunghezza (dalla piega radio-carpea all'estremo del medio); la larghezza (dal margine radiale al margine cubitale); la lunghezza della palma (dalla piega radio-carpea alla piega di flessione della prima falange del medio). Ci è stato facile di paragonare tra loro queste due ultime dimensioni nei soggetti che presentavano il distacco delle pieghe e in quelli che non lo presentavano. Con dispiacere non possiamo comprendere in tale computo le epilettiche, perchè furon le prime esami-

(\*) Le nostre percentuali sull'esistenza di una forma o dell'altra, di una anomalia o dell'altra, valgono dal punto di vista della presenza della forma o della anomalia a sè, nel totale delle mani o delle ammalate. Ma però ciò non esclude che in una stessa mano possano coesistere parecchie varietà, specialmente varietà riferentisi a pieghe di flessione e varietà relative a pieghe di opposizione.

Rispetto alla nomenclatura delle pieghe palmari, sebbene si sia da noi seguita quella stessa dei precedenti autori, tuttavia ci parrebbe utile, a scanso di equivoci e per conformarsi alla moderna nomenclatura anatomica, che alle comuni denominazioni si sostituissero queste: piega prossimale (o superiore, o di opposizione del pollice); piega media (o di flessione dell'indice); piega distale (o inferiore, o di flessione delle ultime tre dita).

nate, ed allora non ancora prendevamo l'ultima misura (lunghezza della palma); abbiamo pure escluso le forme varie, appunto per avere delle categorie definite. — Nelle idiote, fra quelle che avevano il distacco delle pieghe, trovammo una larghezza media della mano di cm. 7,52, e una lunghezza media della palma di 9,25; fra quelle che avevano le pieghe congiunte: larghezza 8,08, lunghezza 9,08. Una sensibile differenza, dunque, a favore della lunghezza, nelle prime. — Nelle dementi precoci, fra quelle che avevano il distacco: larghezza 7,85, lunghezza 9,61; fra quelle che non lo avevano: larghezza 8,41; lunghezza 9,50. — Nelle pazze periodiche, fra quelle che avevano il distacco: larghezza 8,42, lunghezza 10,21; fra quelle che non lo avevano: larghezza 8,28; lunghezza 9,85. — Sommando insieme le medie delle tre categorie di alienate si ha: col distacco delle pieghe: larghezza 23,79; lunghezza 29,07; differenza: 5,28; — senza distacco: larghezza 24,77; lunghezza 28,43: differenza: 3,66. — Si potrebbe dunque inferirne che quelle mani che portano il distacco delle pieghe superiore e media di flessione presentano una palma relativamente più lunga e più stretta; e che, se la differenza non fosse così tenue, offrirebbero, e pel distacco delle linee, e per la forma della palma, una somiglianza colle mani delle scimie. — Ma sarà bene di estendere le ricerche fra gli alienati maschi e sui normali, per confortare o per infirmare questi dati e questa interpretazione.

Un'altra serie di anomalie è data dal gruppo delle linee longitudinali (di opposizione e di adduzione). La piega « auriculaire », che proponiamo di chiamare piega *cubitale*, che va dalla radice del carpo alla base del quinto dito, fu da noi riscontrata in quattro idiote, che la possedevano in grado più o meno notevole, due ad ambe le mani, una a sinistra ed una a destra. — Una epilettica l'aveva a sinistra. Di sei dementi precoci la presentavano, sempre in modo più o meno tipico, quattro ad ambe le mani e due a destra. Di quattro pazze periodiche: una ad ambe le mani, due a sinistra, una a destra. Delle forme varie, una — è una demente senile — nelle due mani; un'altra a destra. Ma è difficile una statistica precisa, in causa delle dubbie forme che sull'impronta stampata lasciano delle tracce negative sul cui valore si può spesso discutere.

Uno sviluppo più o meno notevole della linea longitudinale mediana (v. Tavola II, figura 3 e Tavola IV, figura 10) abbiamo riscontrato, in complesso, circa in venti soggetti, in una o in due

mani; ma anche qui la classificazione è estremamente difficile, perchè accanto a delle linee continue dalla origine della palma fino alla base del secondo o terzo dito, ma poco evidenti, stanno delle linee assai marcate e profonde, ma interrotte nella loro continuità, o più brevi della lunghezza della palma intiera. Alle volte, piega cubitale e piega mediana non divergono subito da uno stesso punto a guisa di V, ma sono fuse per un certo tratto, in modo da rappresentare una specie di Y.

Una forma di piega palmare, che non troviamo accennata dagli autori ma forse corrisponde alla linea di Saturno dell'antica chiromanzia, è quella che va dalla base dell'eminanza ipotenare all'interstizio fra secondo e terzo dito, o alla radice del terzo.

Questa piega, che chiameremo *piega diagonale*, e che rappresenta probabilmente l'esagerazione di una tenue piega che si risveglia cercando di far compiere un movimento di opposizione alle ultime dita, abbiamo riscontrata un paio di volte. Essa è nettissima (v. Tavola III, figura 8) nella mano sinistra di una imbecille (certa Sal...) la quale è ricchissima di anomalie palmari, in quanto possiede, a destra, delle linee longitudinali molto evidenti quantunque brevi; inoltre una insolita disposizione delle pieghe principali che convergono nel margine radiale; e per di più ha tutta l'eminanza ipotenare solcata da una evidente piega longitudinale e parallela all'asse della mano: una simile piega (che chiameremo *piega laterale cubitale estrema*, v. Tavola III, figura 7) non riscontrammo mai altra volta. — Anche nei normali non deve esser difficile trovare ben sviluppate le linee longitudinali, specie la mediana, che, più o meno ridotta, persiste in quasi tutti, contribuendo a formare il classico M. Noi l'abbiamo notata parecchie volte, per es. in una contadina normale, due figli della quale presentano la varietà materna, mentre altri due ne son privi: non è certo a pensarsi all'influenza dei lavori faticosi, perchè tutti quattro i figli sono in tenera età e non hanno ancora cominciato il servizio dei campi. Sviluppatisima pure l'abbiamo trovata in ambedue le mani di un professore di matematica.

Ma il gruppo più interessante di anomalie palmari è dato dalle pieghe trasversali o di flessione.

Il tipo I di Carrara, (v. Tavola I, figura 1), che è il più notevole, fu da noi riscontrato in cinque soggetti: in due epilettiche, di cui in una ad ambedue le mani, in una a destra solamente, e in modo meno tipico che nella prima; e in tre dementi precoci, di cui in una nelle due mani, e in due a destra. Venendo

a discutere dei tipi schematizzati dal Carrara, dobbiamo dire intanto che (come più sopra abbiamo visto avvenire in mani che possiedono tutte tre le pieghe di flessione), nel tipo I possiamo avere le due uniche linee o congiunte fra di loro al margine radiale o separate da uno spazio più o meno considerevole. La figura 1 della Tavola I. rappresenta appunto l'impronta della palma destra di A. T. (demente precoce), che costituisce un esempio splendido del tipo primo di Carrara, con distacco delle due linee.

In quanto al tipo II, non ci è stato dato di riscontrarlo in alcuna delle pazze esaminate. Esiste, è vero, in nove o dieci di esse, un certo parallelismo delle due ultime linee, ma in modo non molto spiccato; inoltre le linee sono inclinate sull'asse della mano, e non perpendicolari. Anzi, pochi giorni or sono, ci fu dato di osservare le mani di un tale che presentava un caratteristico parallelismo delle dette linee, ma che le aveva pur egli oblique rispetto all'asse della mano. Con ciò siamo ben lontani dall'escludere che il II tipo non esista; poichè un reperto negativo non mai può distruggerne uno positivo. Ma forse il tipo II rappresenta la forma più rara. — Crediamo inoltre che il IV tipo non abbia molto valore pratico nelle classifiche, perchè ci sembra, e il Carrara lo ha per primo avvertito, che troppo sulla formazione di esso agisca l'influenza modificatrice del mestiere, in modo da non potersi con certezza stabilire, in parecchi casi, se si tratti di un fatto congenito o di un fatto acquisito. Così in una famiglia di contadini abbiamo osservato che i membri adulti maschi di essa presentano il tipo IV e i giovani no; sapendosi che queste anomalie o queste varietà sono in parte ereditarie, ciò confermerebbe il valore del mestiere nella determinazione di tale tipo, il quale quindi guadagnerebbe sotto il rispetto funzionale quanto perderebbe dal lato morfologico.

Passiamo ora al tipo III del Carrara. Come è risaputo, esso sarebbe dato dalla persistenza, accanto alle uniche due pieghe del tipo I, di solchi press'a poco normali. Ma è d'uopo distinguere. Se, per esempio, accanto alla piega palmare trasversale unica sussiste bene evidente il solco longitudinale mediano od altro consimile, il carattere ed il significato di quella piega non verrebbero ad essere modificati, chè anzi la mano si arricchirebbe di altre note reversive. Ma se invece altra è la direzione dei solchi accessori, e se questi solchi vengono a congiungersi colla plica unica costantemente in un modo che descriveremo tosto, il carattere e il significato dell'anomalia verrebbero, secondo il

nostro parere, ad essere più complessi e alquanto modificati. Infatti, allorchè le quattro ultime dita della mano si flettono simultaneamente, entrambe le due pieghe inferiori o distali (di flessione dell'indice e di flessione delle ultime tre dita) vengono ad essere aumentate di profondità, ben inteso quando, come nella maggior parte dei casi, esse esistono. Ma siccome la piega inferiore si porta, colla sua estremità radiale, a un livello più basso della media, così, durante la flessione simultanea delle quattro dita, le due pieghe vengono ad essere collegate da un tratto intermedio, già osservato da Féré. Questo tratto, che può essere appena accennato o invece tanto notevole da eguagliare in profondità le pieghe maggiori, può assumere una direzione curvilinea, a convessità inferiore (v. Tavola II, figura 4: — questa forma esiste in ambedue le mani di uno di noi); o può avere una direzione nettamente orizzontale, continuantesi direttamente colla porzione esterna della piega inferiore (fig. 5). Alle volte il tratto è così notevole, che viene a costituirsi come un tutto continuo (fig. 6), di modo che le due pieghe principali, specialmente se sono poco accentuate, diventerebbero secondarie. Questa forma, che abbiamo illustrata nella Tavola II, con le figure schematiche 4, 5, 6, pare a noi debba considerarsi come *forma di passaggio*. Alcune volte essa si presenta in modo così tipico, da lasciare veramente in dubbio se non si tratti di un classico tipo I.° Essa si riscontra con relativa frequenza. Dei nostri soggetti (v. Tavola I, figura 2 e Tavola II, figura 3) la presentavano: 4 idiote, di cui due a sinistra, una ad ambe le mani ed una a destra; 2 epilettiche, di cui una a destra ed una a sinistra; 7 dementi precoci: di cui tre ad ambe le mani, due a destra e due a sinistra; 8 periodiche, di cui una ad ambe le mani, due a destra e cinque a sinistra: infine una semi-imbecille ad ambe le mani.

Va da sè che questa varietà si riscontra, come avviene per tutte le altre, in grado più o meno deciso. Nei normali possiamo assicurare di averla riscontrata con frequenza assai minore, per quanto non ci sia possibile di dare in proposito cifre precise.

L'esistenza di questa forma di passaggio suscita subito un problema non indifferente. Rappresenta essa una forma congenita, o una forma acquisita? Non è possibile ammettere — come facemmo pel tipo IV — un'influenza modificatrice del mestiere? Non è, per lo meno in via d'ipotesi, ammissibile supporre che in individui i quali presentino alla nascita le tre pieghe quasi normali — salvo un po' più di orizzontalità delle due inferiori —

collegate dal tratto intermedio orizzontale, questo tratto, sotto l'influenza di attriti che ispessiscano la cute e facciano scomparire le pieghe secondarie, si approfondisca e si completi, in modo da darci poi una piega trasversale unica abbastanza netta, su cui vengano ad impiantarsi i solchi delle due pieghe originarie ridottesi? — È una questione questa che noi poniamo, senza che al momento ci sia possibile di risolverla. L'osservazione comparata in individui dediti a mestieri faticosi e in altri a mestieri delicati, l'osservazione sui neonati, ecc., sarebbero, su questo punto, assai importanti.

Prima di terminare questa breve nota vogliamo far cenno di alcune particolarità di minore importanza.

Durante la flessione delle dita si producono delle pieghe accessorie, che possono acquistare un certo sviluppo. Queste pieghe sono varie: generalmente si trovano sul margine cubitale: uno di noi ne presenta un esempio a sinistra, con una lunghezza di due centimetri circa, in corrispondenza della testa del quinto metacarpo, sopra l'inizio della 3.<sup>a</sup> piega.

In quanto al già accennato anello di Venere (flessione del medio e dell'anulare o 4.<sup>a</sup> piega di flessione) l'abbiamo riscontrato in modo veramente notevolissimo una sola volta, e precisamente in una demente precoce (v. Tavola IV, figura 9).

Un'altra forma anomala di pieghe palmari si avrebbe, secondo le nostre osservazioni, quando le pieghe secondarie sono sviluppate quanto le principali, e piuttosto numerose: si ha allora una figura confusa, intricata, entro la quale si riesce solo a fatica, o non si riesce affatto, a distinguere il fondamentale M. Questa forma, per la sua stessa natura non classificabile, abbiamo notata due o tre volte, per es. in ambe le mani di una frenastenica, di cui riportiamo l'impronta della palma destra (v. Tavola IV, figura 10).

Volendo riassumere in brevi parole quanto abbiamo riscontrato nelle nostre osservazioni, indipendentemente dalle percentuali da noi trovate per le anomalie descritte dagli autori precedenti, diremo che da esse risulta:

- I. L'esistenza, con la percentuale riportata, di una varietà speciale di disposizione delle pieghe palmari, da mettersi vicina al tipo I. del Carrara, che proponiamo di chiamare *forma di passaggio*.

- II. L'esistenza di una piega che va dalla radice dell'eminanza ipotenare all'intervallo tra il secondo ed il terzo dito, o alla radice del terzo, che proponiamo di chiamare *piega diagonale*.
  - III. L'esistenza, come varietà rarissima, di una piega che percorre l'eminanza ipotenare, parallelamente all'asse della mano, che proponiamo di chiamare *piega cubitale laterale estrema*.
  - IV. L'esistenza di un rapporto tra la lunghezza relativa della palma e il distacco della piega di opposizione del pollice da quella di flessione dell'indice.
-

## LAVORI CITATI

- (1) ALIX M. — *Recherches sur la disposition des lignes papillaires de la main et du pied*. Annales des Sciences naturelles. Zoologie. Paris, Cinquième Série. Tome VIII, pag. 295, 1867.
- (2) CARRARA M. — *Anomalia dei solchi palmari nei normali e nei criminali*. Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, 1895, Numeri 7-8, pag. 323.
- (3) FÉRÉ CH. — *Note sur les plis d'opposition de la paume de la main*. Comptes rendus de la Société de Biol., 4 mai 1900. (Archiv. di Psichiatria, Antrop. ecc. 1900, pag. 645).  
— *Note sur une anomalie du pli d'opposition du pouce*. Comptes ren. Soc. Biol. 1901. (Archivio di Psichiatria ecc. 1901, pag. 481).  
— *Note sur les plis de flexion de la main*. Comptes ren. Soc. Biol., 31 mars 1900.
- (4) GIUFFRIDA-RUGGERI. — *Sulla dignità morfologica dei segni detti degenerativi*. Società Romana di Antropologia, Vol. IV, fasc. II-III, pag. 58 dell'estratto.
- (5) HEPBURN. — *The integumentary Growes on the Palm of the Hand and Sole of the Foot of Man and the Anthropoid Apes*. Report of the British Association for the Advancement of Science, Edinburgh, 1892, pag. 909.
- (6) JOHNSON. — *Pads on the palm and sole of the human foetus*. Americ. Nat., Vol. XXXIII, pag. 729, 1899.
- (7) MANOUVRIER. — *Bulletin Société Anthropol.*, 1892, pag. 62.
- (8) MORSELLI e TAMBURINI. — *Contributo allo studio sperimentale delle degenerazioni fisiche e morali dell'uomo*. Rivista sperimentale di Freniatria e Medicina Legale, 1875, fasc. I-II-III-IV-V.
- (9) POIRIER e CHARPY. — *Trattato di Anatomia Umana*. Vol. V, pag. 741.
- (10) SCHLAGINHAUFEN. — *Das Hautleistensystem der Primatenplanta unter Mitberücksichtigung der Palma*. Gegenbaurs morphologisches Jahrbuch, XXXIII Band, H. 4 e XXXIV Band, H. 1, 1905.
- (11) SOULIE. — Citato nel *Trattato di Anatomia Umana* di Poirier e Charpy. Vol. V. pag. 742.

- (12) SPERINO G. — *Anatomia del chimpanzè*. Torino 1897, pag. 10.
- (13) VELPEAU. — *Anatomie chirurgicale*, 1837, pag. 463.
- (14) WELCKER. — *Die Dauerhaftigkeit des Dessins der Riefchen und Fältchen der Hände*. Archiv für Anthrop., Band XXV, 1897.
- (15) WILDER. — *Palms and soles*. American Journal of Anatomy, Vol. I, Nr. 4, pag 423, 1902.

## SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

### Tavola I.

Figura 1. — *Impronta della palma destra di T. A. (demente precoce). Esiste un'unica piega di flessione (tipo I. del Carrara), con distacco di essa piega a a dalla piega di opposizione del pollice (o).*

Figura 2. — *Impronta della palma destra di V. (demente precoce). Le due pieghe di flessione, a e a, sono riunite da un tratto intermedio, avendosi una forma di passaggio tra la disposizione normale ed il tipo I. del Carrara.*

### Tavola II.

Figura 3. — *Impronta della palma sinistra di M. D. (frenosi periodica). Forma di passaggio, come nella figura 2, al tipo I. di Carrara. Si nota anche un forte sviluppo della piega longitudinale ll.*

Figure 4, 5, 6. — *Schemi delle forme di transizione tra la disposizione normale e il tipo I. del Carrara. Nella figura 4 esiste un tratto anastomotico curvilineo (a a) tra le due pieghe di flessione. Nella figura 5 il tratto anastomotico è orizzontale; nella figura 6 ha acquistato tale sviluppo da mettere in diretta comunicazione le due pieghe di flessione originarie, venendosi ad avere quasi un'unica piega trasversale.*

### Tavola III.

Figura 7. — *Impronta della palma destra di S. (imbecille). Nella eminenza ipotenare esiste una piega longitudinale (lc lc) che costituisce una varietà rara (piega laterale cubitale estrema). Si nota inoltre che le pieghe principali convergono nel margine radiale.*

Figura 8. — *Impronta della palma sinistra del soggetto della precedente figura. Presenta in modo evidente la linea diagonale (ld).*

#### Tavola IV.

Figura 9. — *Impronta della palma destra di S. (demente precoce)*  
*Piega unica trasversale (aa) associata all'anello di Venere o quarta*  
*piega di flessione (vv). La piega trasversale aa e la piega di opposizione*  
*del pollice (o) sono congiunte nel margine radiale; a differenza di quanto*  
*si ha nella palma raffigurata nella figura 1 della Tavola I.*

Figura 10. — *Impronta della palma destra di I. (semi-imbecille)*  
*in cui alcune pieghe secondarie raggiungono uno sviluppo eguale o mag-*  
*giore delle principali. La piega longitudinale (ll) è molto evidente.*

*In tutte le figure si è indicata con la lettera o la piega di opposi-*  
*zione del pollice.*

---

T. BENTIVOGLIO

---

## LIBELLULIDI DELLA PROVINCIA DI LUCCA

---

(Presentata alla seduta del 10 Aprile 1906).

Qualche anno fa pubblicai negli atti di questa Società (1) una nota, nella quale davo conto di alcune specie di libellulidi da me raccolte nelle vicinanze della Città e Marina di Massa-Carrara. Feci allora osservare come ben limitato fosse il numero dei lavori nei quali erano indicati libellulidi della toscana, e che affatto mancavano indicazioni riguardanti le due provincie di Massa e Lucca.

Nell'estate scorsa ho avuto occasione di soggiornare, per quasi tre mesi, in località della provincia di Lucca ed ho approfittato per fare qualche escursione nei dintorni della città, al lago di Massa Ciuccoli, nelle colline di Quiesa e nei dintorni di Viareggio. In tutti questi luoghi sono abbondanti i corsi d'acqua e le paludi, quindi propizie le condizioni per lo sviluppo dei Libellulidi.

Il numero delle specie non è grande, ma penso fare cosa utile pubblicandone ugualmente l'elenco, quale primo contributo alla conoscenza di questo gruppo nella provincia.

Ho speranza che questo modesto lavoro possa servire ad invogliare, chi abita nei luoghi da me visitati, alla ricerca nelle varie epoche dell'anno, certo che altre specie saranno da aggiungere a quelle da me riscontrate, come si può dedurre dall'osservazione della tabella a pag. 89 nella quale sono indicate le specie rinvenute nelle provincie limitrofe a quelle di Lucca e che certo anche in questa vivono.

(1) Serie IV. — Vol. II. — Anno XXXIII, pag. 86 a 91. — Modena 1900.

Le specie raccolte sono le seguenti (1):

1. *Diplax striolata* Charp.

Moltissimi individui di questa specie si trovano, nella pineta presso Viareggio, nei mesi di luglio agosto e settembre. Meno abbondante l'ho riscontrata, in settembre, a Torre del lago e nei dintorni di Lucca.

2. *Diplax vulgata* L.

Qualche individuo, nelle vicinanze di Viareggio, nell'agosto e settembre, però non molto frequente.

3. *Libellula depressa* L.

Nelle varie escursioni da me fatte non mi è occorso di ritrovare individui di questa specie, che tanto abbondantemente si rinviene in quasi tutta Europa. La cito ugualmente perchè il Prof. Guelfo Cavanna mi affermò di averla veduta di frequente, in primavera, nei dintorni di Lucca.

4. *Libella brunnea* Fons.

Vari individui di questa specie ho catturato, nel settembre, nelle vicinanze di Lucca, ed a Viareggio dal luglio alla metà di settembre.

5. *Libella cancellata* L.

Abbastanza frequente assieme alla precedente.

6. *Crochothemis erythraea* Brullé.

Abbondantissima ovunque sono corsi d'acqua; ne ho visto a centinaia, in un prato circondato da fosse, nelle vicinanze della stazione di Massarosa; comunissima a Quiesa, Viareggio, Torre del lago, Montramito, Massaciuccoli, dintorni di Lucca. È la specie che predomina nella regione.

(1) Per l'ordine sistematico segno il Brauer. Die Neuropteren Europás ecc. — Wien., 1876.

7. *Anax formosus* Vander.

Abbastanza frequente a Lucca, Viareggio, Torre del lago, Quiesa, Massarosa specialmente nel mese di agosto.

8. *Aeschna cyanea* Müll.

Abbondante a Torre del lago, nel lago di Massaciuccoli e nei canali detti: « Fosso Malpante e Fosso venti », ed altri che dal lago di Massaciuccoli si spingono verso Viareggio.

9. *Calopteryx splendens* Harris.

Frequente, nei canali che circondano la città di Lucca, specialmente in settembre; pochi individui vidi nelle stesse località nelle visite fatte nel luglio e agosto.

10. *Calopteryx virgo* L.

Si trova assieme alla precedente; ma è meno abbondante.

11. *Calopteryx haemorrhoidalis* Vander.

Molti individui di questa specie li ho catturati nelle vicinanze di Quiesa, specialmente verso la collina. Un solo individuo ho trovato, alla fine di settembre, nelle vicinanze di Lucca. Questa specie manca nelle paludi vicine al mare.

12. *Lestes viridis* Vander.

Pochi individui, nei fossi che si trovano nella pineta di Viareggio, dalla fine di agosto alla metà di settembre.

13. *Lestes sponsa* Hausen.

Qualche raro individuo ho catturato nelle vicinanze di Viareggio.

14. *Lestes barbara* Fabr.

Di questa specie, tanto comune in tutta Italia, non ho trovato che due maschi, nei pressi di Viareggio, alla fine dell'estate

15. *Sympycna fusca* Vand.

Abbondantissima, durante tutta l'estate, specialmente nell'interno della pineta ove ne ho vedute a centinaia volare presso i piccoli arbusti e le pianticelle di pino. Ai primi di ottobre, quando ho lasciato quei luoghi, era ancora abbondante, quantunque la temperatura fosse notevolmente ribassata in seguito alle piogge frequenti.

Pochi individui ho catturato, presso Lucca, nel settembre.

16. *Platycnemis pennipes* Pall.

Vari individui nei primi di settembre nelle vicinanze di Lucca; tutti presentano le caratteristiche degli esemplari adulti (detta var. *bilineata*) (1).

17. *Agrion najas* Hans.

Vari individui in alcuni fossati presso la linea ferroviaria Viareggio-Pietrasanta, pochi nei dintorni di Lucca e Torre del lago. — La diffusione di questa specie è maggiore di quello che si credeva, giacchè ove sono state fatte ricerche un poco accurate sempre si è ritrovata; forse la difficoltà della sua cattura è stata la causa per la quale Pirotta (2) e Garbini (3) la dissero rara.

18. *Agrion minium* Harris.

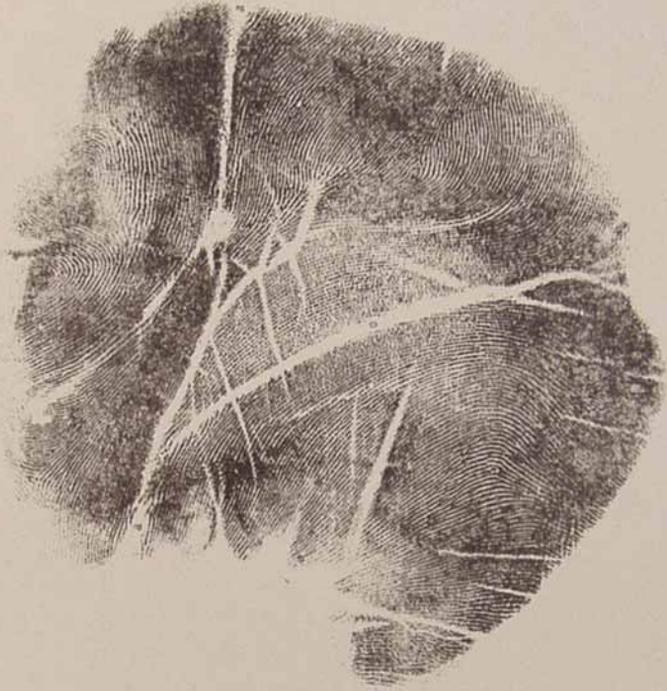
Un solo individuo di questa specie, ho catturato nelle vicinanze di Lucca verso la fine di settembre; a Pisa e Massa non fu trovato, quindi può ritenersi rara per la regione.

(1) Ogni volta che mi si ripresenta l'opportunità di osservare individui di questa specie sempre più mi confermo nella opinione espressa altre volte (Vedi atti di questa Soc. Vol. XII e XIV e *Monitore Zoologico*, Napoli, 1902) e cioè che le due varietà, indicate da Selys ed altri, non sono che diversità dipendenti dall'età.

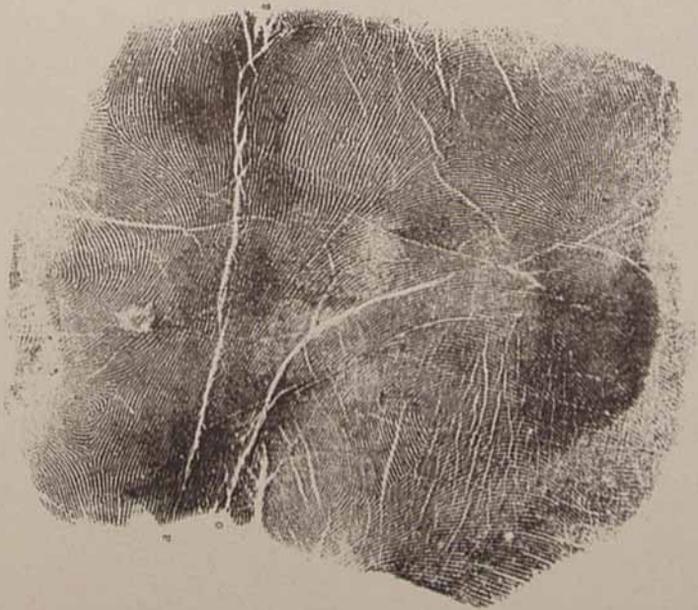
(2) PIROTTA R. — Libellulidi italiani. — *Ann. Museo civ. di Genova* Vol. XIV, 1879.

(3) GARBINI A. — Libellulidi del Veronese ecc. Firenze, 1897.

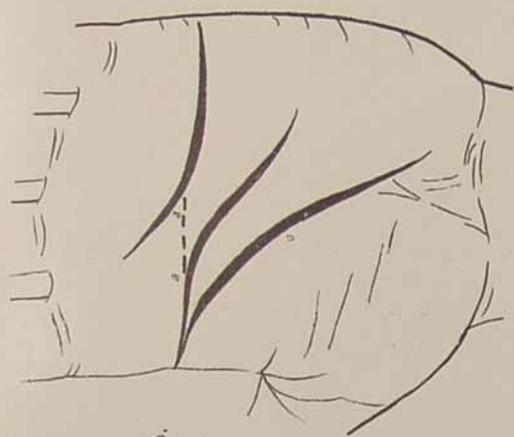
2.



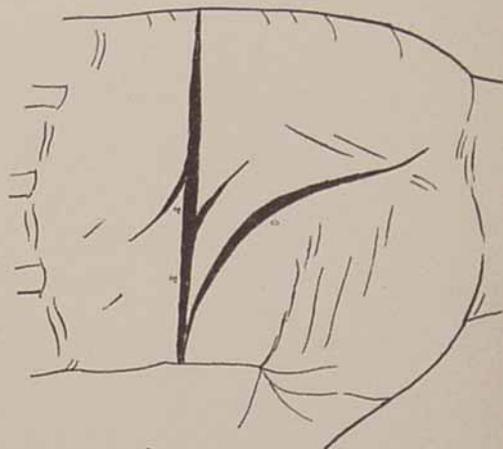
1.







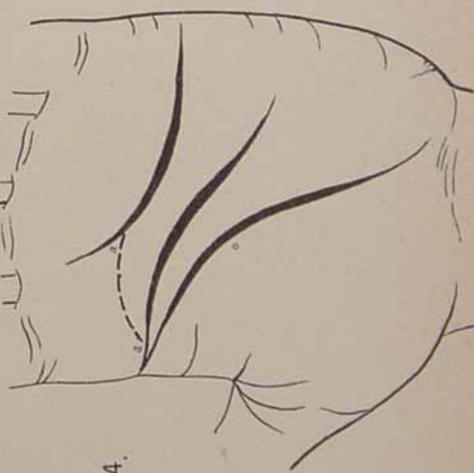
5.



6.



3.



4.



8.



7.

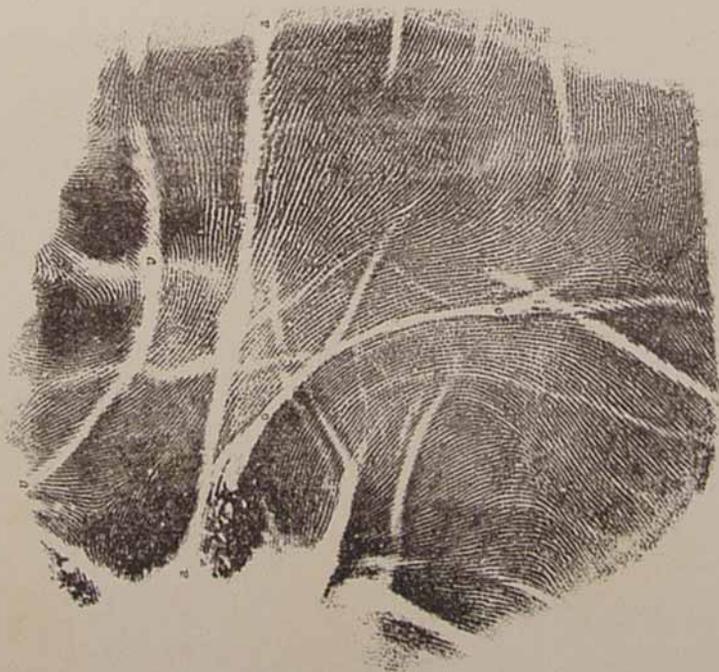




10.



9.





19. *Agrion elegans* L.

Di questa specie, tanto comune in quasi tutta l'Europa ho raccolto molti esemplari a Lucca, Torre del lago, Viareggio, Quiesa od altre località delle vicinanze del mare dove eravi acqua stagnante.

Assieme a gli individui tipici ho osservato due femmine della var. *aurantiaca* Selys.

Frequente nel luglio ed agosto incomincia a diminuire verso la fine di settembre.

20. *Agrion puella* L.

Vari individui a Viareggio nel luglio ed agosto.

21. *Agrion hastulatum* Charp.

Pochi individui ho catturato, a Torre del lago, nel settembre; quasi tutti si trovavano in accoppiamento.

È specie non molto diffusa in Italia; non è stata fino ad ora trovata nelle provincie limitrofe a quella di Lucca.

22. *Agrion cyathigerum* Charp.

Anche di questa specie, che si rinviene in alcune località dell'Italia settentrionale, ma sempre rara, ho trovati pochi individui a Torre del lago.

La toscana è per ora il limite fino al quale si diffonde in Italia.

---

Libellulidi delle provincie di Lucca comparati con quelli delle provincie limitrofe.

	Lucca	Pisa	Massa	Firenze	Modena
<i>Diplax striolata</i> . . . . .	+	+	..	+	+
» <i>vulgata</i> . . . . .	+	..	..	..	+
» <i>meridionalis</i> . . . . .	..	+	+	+	+
» <i>fonscolombii</i> . . . . .	..	+	+	+	+
» <i>flaveola</i> . . . . .	..	..	..	..	+
» <i>sanguinea</i> . . . . .	..	+	..	+	+
<i>Libellula depressa</i> . . . . .	+	+	+	+	+
» <i>fulva</i> . . . . .	..	+	..	+	..
» <i>quadrinaculata</i> . . . . .	..	..	..	+	+
<i>Libella coerulescens</i> . . . . .	..	+	+	+	+
» <i>brunnea</i> . . . . .	+	..	+	+	+
» <i>cancellata</i> . . . . .	+	+	+	+	..
» <i>albystila</i> . . . . .	..	..	..	..	+
<i>Crocothemis erythraea</i> . . . . .	+	+	+	+	+
<i>Cordulia aenea</i> . . . . .	..	..	..	..	+
<i>Epitheca metallica</i> . . . . .	..	+	..	..	+
» <i>flavomaculata</i> . . . . .	..	+	..	..	+
<i>Anax formosus</i> . . . . .	+	+	..	+	+
» <i>parthenope</i> . . . . .	..	+	..	+	+
<i>Brachytron pratense</i> . . . . .	..	..	..	+	+
<i>Aeschna cyanea</i> . . . . .	+	+	+	+	+
» <i>mixta</i> . . . . .	..	+	..	+	+
» <i>affinis</i> . . . . .	..	..	..	+	+
» <i>rufescens</i> . . . . .	..	..	..	+	+
» <i>grandis</i> . . . . .	..	+	..	..	+
<i>Onychogomphus forcipatus</i> . . . . .	..	+	..	+	+
<i>Ophiogomphus serpentinus</i> . . . . .	..	+	..	..	..

	Lucca	Pisa	Massa	Firenze	Modena
<i>Gomphus vulgatissimus</i> . . . . .	..	..	..	+	+
<i>Lindenia tetraphylla</i> . . . . .	..	+	..	..	..
<i>Cordulegaster annulatus</i> . . . . .	..	..	+	..	..
<i>Calopteryx splendens</i> . . . . .	+	..	..	+	+
» <i>virgo</i> . . . . .	+	..	+	..	+
» <i>haemorrhoidalis</i> . . . . .	+	..	+	+	+
<i>Lestes viridis</i> . . . . .	+	..	..	+	+
» <i>nympha</i> . . . . .	..	+	..	..	+
» <i>sponsa</i> . . . . .	+	..	..	+	..
» <i>virens</i> . . . . .	..	+	..	+	+
» <i>barbara</i> . . . . .	+	+	+	+	+
<i>Sympycna fusca</i> . . . . .	+	+	+	+	+
<i>Platycnemis pennipes</i> . . . . .	+	..	..	+	+
» <i>latipes</i> . . . . .	..	..	..	..	+
<i>Agriion viridulum</i> . . . . .	..	+	..	+	..
» <i>najas</i> . . . . .	+	..	+	..	+
» <i>minium</i> . . . . .	+	..	..	+	+
» <i>tenellum</i> . . . . .	..	+	+	+	+
» <i>pumilio</i> . . . . .	..	..	..	+	..
» <i>elegans</i> . . . . .	+	+	+	+	+
» <i>pulchellum</i> . . . . .	..	..	..	+	+
» <i>puella</i> . . . . .	+	..	+	+	+
» <i>ornatum</i> . . . . .	..	..	..	..	?
» <i>hastulatum</i> . . . . .	+	..	..	..	..
» <i>cyatigerum</i> . . . . .	+	..	..	+	+
» <i>scitulum</i> . . . . .	..	+	..	..	..
» <i>mercuriale</i> . . . . .	..	..	..	..	+
» <i>Lindeni</i> . . . . .	..	+	..	+	..

Dott. M. FOCACCI

LIBERO DOCENTE D'ANATOMIA UMANA NORMALE

# DIAFRAMMA, SUE ANOMALIE

E LORO SIGNIFICATO MORFOLOGICO

1904-1905

## PARTE II.

*Istituto d' Anatomia Normale della R. Università di Modena  
diretto dal Prof. SPERINO.*

L' assenza del diaframma, normale negli animali affatto inferiori della serie, è stata raramente osservata nell' uomo. Essa venne riscontrata negli acefali, nei mostri, i numerosi vizi di conformazione dei quali erano incompatibili con la vita (DUGUET (81), FOERSTER (82), MEHLIS (83), J. GEOFFROY-SAINTE-HILAIRE (84), DONITZ (85)). DUGUET (81) riferisce su 4 casi di assenza totale del diaframma; DIEMERBROECK (86) la osservò in un ragazzo di 7 anni che mancava ancora del mediastino; MECKEL (50) ne ha visto un'altro caso; OTTO (87) la riscontrò in un feto emicefalo; BOWDITCH (88) ne descrive 2 casi e SPESSE (89) la riscontrò in un feto nato morto.

Il difetto di sviluppo del diaframma può esser tale da ridursi ad una semplice benderella semilunare (osservaz. 87.<sup>a</sup> della memoria di LACHER (90)).

Talora è una metà intera del diaframma che manca; 9 volte era assente la metà sinistra (casi di DREIFUSS (91), VELTER (92), ANTONY (93), WENZEL GRUBER (94), DÉTRÈS (95), CRUVEILHIER (15), ROBINSON (96), BROOMAL (97), POZZI (98)).

HOWARD-MARSH (99) osservò un caso in cui la metà sinistra del diaframma non possedeva quasi alcuna fibra muscolare visibile macroscopicamente e questa stessa metà era spinta in alto fino al

terzo spazio intercostale, dimodochè lo stomaco stava nella cavità del torace; la metà destra invece era normale.

J. GEOFFROY-SAINT HILAIRE (84), MARTIN SAINT-ANGE (100), SCHOELLER (101) videro invece mancante la metà destra.

Talora esiste qualche resto della metà del muscolo incompletamente sviluppato, come si osserva nei casi di BALFOUR (102), di MARTIN (103) e di DIRRIT (104), od è la parte posteriore della metà sinistra che manca solamente, come si trova nell'osservazioni di CARRUTHERS (105) e di CLINTOCK (106).

Secondo POIRIER (14) è relativamente più frequente l'assenza congenita della parte posteriore dell'una o dell'altra metà del diaframma. Molto più frequente tale assenza si riscontra a sinistra, e ciò era già noto agli antichi Autori (SOEMMERING (20), RICHTER (107), COOPER (46), LAWRENCE (108), BOYER (109), PETERS (82), FOESTER (92), etc.).

Ho accennato che negli animali affatto inferiori manca il diaframma. I pesci, dice BERTELLI (1), non posseggono diaframma ed il diaframma post-cardiaco di HIS o diaframma dorsale manca nei Sauri e negli Ofidi (STANIUS).

#### Porzione interna o mediale della Pars Lumbalis.

Essa è costituita dai pilastri mediali e dagli intermedi per coloro che li ammettono. Talora avviene che uno di questi pilastri manca (SCHRANT (111) BARON (112) BREISKY (113)).

Il pilastro mediale di sinistra, normalmente più piccolo, l'ho visto avere un volume maggiore del solito nel 19% ma non da eguagliare il destro, come pure lo stesso volume del destro nel 15% (BERTELLI (1), LE DOUBLE (45)).

Nei carnivori, negli insettivori, nei chiroterteri ho trovato i due pilastri presso a poco dello stesso volume; pure nei primati (BERTELLI (1)) ed in qualche primato, secondo LE DOUBLE (45), esiste tale disposizione.

Ho constatato il pilastro mediale destro in soggetti molto robusti arrivare in alto fino alla 1.<sup>a</sup> vertebra lombare, ed il suo tendine discendere in basso fino al corpo della quinta.

Nel Cimpanzé d'AUBRI-LECOMTE uno dei fasci si distaccava dalla prima lombare.

BERTELLI (1) tra i perissodattili, nell'*Equus asinus*, e tra gli artiodattili, nel *Bos Taurus*, trovò il pilastro destro arrivare fino all'ultima vertebra lombare; nell'*Ovis aries* rilevò che la por-

zione tendinea nei pilastri era unita potentemente al disco intervertebrale posto tra l'ultima vertebra lombare ed il sacro, sul quale disco si raccoglievano fascetti tendinei, che provenivano dalla seconda e dalla prima vertebra sacrale.

Nell'*Equus caballus*, nell'*Equus asinus* (5 vertebre lombari), nell'*Ovis aries*, nella *Capra hircus* (7 vertebre lombari) io pure ho constatato che il tendine del pilastro destro arrivava fino all'angolo sacro vertebrale.

Nella descrizione normale del diaframma ho detto che il tendine dei pilastri mediali riceve rinforzi lateralmente e medialmente; orbene ho trovato questi rinforzi molto sviluppati (15 %), medialmente 8 volte, lateralmente 7 volte.

Talora (5 %) dal tendine del pilastro mediale di destra, si staccavano dei fasci, che, attraversando la linea mediana, si portavano al tendine del pilastro di sinistra; talora al contrario (3 %) da sinistra i fasci andavano a destra.

#### Orifizio aortico.

In un caso ho osservato (osservaz. 49, Fig. 2.<sup>a</sup>) che tra i tendini dei due pilastri, i quali originavano dalla quarta vertebra lombare, esisteva un fascio pure tendineo di volume pressochè eguale ad essi (Fig. 2.<sup>a</sup> p. m. a.); esso nasceva in corrispondenza della quarta lombare e giunto al margine inferiore della terza lombare si bipartiva portandosi in parti uguali medialmente ai tendini dei due pilastri. In corrispondenza poi del disco tra la seconda lombare e la terza esisteva ventralmente al legamento comune ventrale, un rafe tendineo (Fig. 2.<sup>a</sup> r. t. a.) lungo 1 cm. e mezzo, da cui partivano fibre carnose le quali, obliquando all'esterno, s'univano alle fibre carnose dei due pilastri mediali. L'aorta attraversava così un orifizio formato quasi tutto di fibre carnose. SÖMMERING (20) e THEILE (13) dicono pure che fibre carnose passano al davanti e al di dietro dell'aorta. MORGAGNI (69) (Epistola XVIII) scrive di aver osservato un caso nel quale i pilastri si riuniscono trasversalmente.

In altro individuo (Fig. 3.<sup>a</sup> p. m. a.) ho visto che dal disco posto tra la terza e la quarta lombare e dal corpo della terza vertebra lombare prendeva origine, ventralmente al legamento vertebrale comune ventrale, un tendine piatto della larghezza di quasi un centimetro e mezzo; esso si portava in alto ed in corrispondenza del margine inferiore del corpo della seconda vertebra lombare

si biforcava, fornendo tanto a destra quanto a sinistra il tendine del pilastro mediale. L'aorta passava tra i due pilastri così disposti.

In un altro soggetto (Fig. 4.<sup>a</sup> p. m. s.) ho trovato che il tendine del pilastro mediale di sinistra originava medialmente dal tendine del pilastro mediale di destra in corrispondenza della faccia ventrale di quasi tutto il corpo della seconda vertebra lombare e del disco sottostante. Tale tendine, si portava, attraversando la linea mediana, a sinistra dando poi origine alle fibre carnose. L'aorta così aveva dorsalmente oltre i corpi in parte della prima, in parte della seconda vertebra lombare, il disco interposto ad esse e l'origine del pilastro di sinistra che si disponeva a doccia, la quale era poi completata dal margine mediale ed in parte dalla faccia dorsale del pilastro destro.

In un'altro caso il pilastro mediale di destra originava per mezzo d'un tendine piatto, largo 1 cm., ventralmente al corpo della terza vertebra lombare e del disco soprastante; a questo punto era rinforzato con un fascio, all'esterno carnoso, ed all'interno tendineo. Esisteva pure in questo soggetto, a destra, il pilastro intermedio che originava col tendine precedentemente descritto e si staccava da esso in corrispondenza del margine inferiore della seconda vertebra lombare portandosi all'esterno; entrava poscia in rapporto col fascio misto carnoso e tendineo accennato, ed a livello del disco fra la prima e la seconda lombare, dava, come di regola, fibre carnose, che si dirigevano dorsalmente al centro frenico. Il pilastro sinistro in questo soggetto nasceva dal disco tra la seconda e la prima lombare, ed alla sua origine era attraversato dai tre cordoni nervosi, grande splanchnico, piccolo splanchnico e grande simpatico.

Oltre a queste varietà ne ho riscontrato altre, che per brevità, non descrivo; esse non sono così tipiche e consistono in connessioni fra i due tendini dei pilastri un po' più marcate di quelle, che si trovano sovente.

Accenno ancora che talvolta dal pilastro destro e raramente dal sinistro partono fibre tendinee le quali si portano al pilastro opposto, attraversando ventralmente l'aorta subito sotto il tronco celiaco, cosicchè le arterie diaframmatiche e il tripode attraversano come un foro tendineo, il quale, colmato da connettivo fibroso, è connesso intimamente a questi vasi. Dirò inoltre di aver riscontrato che alcune volte, talora a sinistra, talora a destra, originavano, in corrispondenza del corpo della dodicesima dorsale e del disco sottostante, fibre tendinee che davano poi fasci carnosi,

più o meno connessi con quelli dei pilastri, i quali si disponevano, visti dalla faccia toracica del diaframma, ventralmente all'orifizio aortico, incrociandosi e concorrendo a formare il foro esofageo. In due soggetti, una volta a sinistra ed una volta a destra, esisteva un tendinuzzo bene distinto, che partiva dalla dodicesima dorsale a destra, dal disco sottostante a sinistra, i quali davano poi fibre carnose che si disponevano nel modo sopra accennato.

SÖMMERRING (20), THEILE (13) e LE DOUBLE (45) hanno trovato, più volte, dei fasci carnosi che si gettavano sull'aorta. EP-PINGER (114), in certi casi di malformazione del cuore e dei grossi vasi, vide un fascio, che nasceva, nella porzione lombare, dall'estremità anteriore della parte mediale e che si portava al mediastino. Questo fascio fu chiamato dall'A. *Musculus diaphragmaticus retro-mediastinalis*.

Tutte le disposizioni accennate, riguardanti i pilastri mediali si riscontrano come disposizioni normali nei perissodattili e negli artiodattili.

Ho riscontrato nell'*Equus caballus* e nell'*Equus asinus* (BERTELLI solo (1) in quest'ultimo) che i tendini dei due pilastri in corrispondenza del corpo dell'ultima vertebra dorsale e della prima lombare, erano riuniti in modo da formare una doccia; poscia si fondevano in un robusto cordone che decorreva sulla linea mediana della colonna lombare, estendendosi su tutto il corpo della quarta lombare. Il tendine del pilastro destro, maggiore, formava in massima parte il tendine dei pilastri nel modo accennato.

Tra gli Artiodattili, nell'*Ovis aries*, BERTELLI (1) constatò che i due pilastri del diaframma, il destro molto sviluppato con un tendine assai robusto, ed il sinistro più esiguo, in corrispondenza del corpo della prima vertebra lombare erano uniti da una espansione tendinea la quale fino a livello del disco, posto tra la terza e la quarta vertebra lombare, formava una doccia per il passaggio dell'aorta. Finita dorsalmente la scanalatura, le espansioni tendinee dei pilastri apparivano fuse in un tendine cordiforme, le fibre del quale si potevano seguire fino alla seconda vertebra sacrale. Nei miei esemplari di *Ovis aries* e di *Capra hircus* non potei chiaramente constatare, bene distinto, il prolungarsi di queste fibre fino sulla seconda vertebra sacrale; ma esse terminavano alla settima vertebra lombare ed in parte al disco sottostante, dove si fondevano col legamento vertebrale comune ventrale. Vero è però che qualche fibra si prolungava più distalmente, ma non di consueto.

BERTELLI (1) ha esaminato feti di *Bos taurus* in istadii di sviluppo molto avanzato, ed ha visto il tendine dei pilastri arrestarsi sul corpo dell'ultima lombare; di più oltre i pilastri veri e proprii constatò l'esistenza medialmente ed anteriormente a questi, di due altri pilastri piccoli, che potrebbero chiamarsi *accessorii*. Essi erano carnosi nei due terzi anteriori, nel terzo posteriore tendinei; i tendini si riunivano sulla linea mediana in corrispondenza del disco posto tra la prima e la seconda vertebra lombare; il tendine che risultava da questa fusione percorreva la linea mediana e andava a gettarsi nell'angolo d'incontro dei tendini dei pilastri propriamente detti. Il tendine di fusione dei pilastri *accessorii*, oltre che il tendine dei pilastri propriamente detti, si gettava anche sul disco posto tra la seconda e la terza vertebra lombare e sul corpo della terza.

Tra i carnivori, nella *Mustela putorius* (BERTELLI (1)), l'aorta passa tra i due pilastri accolta tra fibre carnose. Il tronco celiaco esce attraverso ad un anello carnoso; un fascetto, che gettasi dal pilastro sinistro sul destro costituisce la metà posteriore dell'anello, attraverso al quale passa il tronco celiaco, la metà anteriore di questo anello è formata dai due pilastri.

Tra i roditori, nel *Mus decumanus* (BERTELLI (1)) ed in alcuni miei esemplari di questo roditore, e in altri di *Mus rattus* e di *Mus musculus*, l'aorta nel discendere dalla cavità toracica nella addominale isola dalla parte carnosa della porzione lombare un fascetto che è il pilastro sinistro. L'aorta passa quindi attraverso ad una apertura costituita da fibre muscolari eccetto che dorsalmente; quivi tessuto connettivo lasso la separa dal legamento vertebrale comune ventrale.

#### Orifizio esofageo.

Ho di già accennato al vario modo di comportarsi dei fasci carnosi dei due pilastri colla loro porzione mediale in rapporto al foro esofageo. Ho detto che, normalmente, le fibre carnose più mediali dei due pilastri si incrociano; il fascio proveniente dal pilastro sinistro, ordinariamente, passa innanzi a quello proveniente dal pilastro di destra; talvolta, però, questo fascio passa dorsalmente ed allora è più alto, più largo e più obliquo. BICHAT (30) e parecchi anatomici moderni considerano questa disposizione come costante; ma, secondo le mie osservazioni, sarebbe piuttosto ecce-

zionale. In certi casi, più rari, il fascio sinistro manca affatto; il fascio invece proveniente dal pilastro destro, esiste sempre (THEILE (13), SAPPEY (32)). Non raramente, dice BERTELLI (1), l'esofago passa attraverso al pilastro destro.

Nelle mie osservazioni ho constatato queste varietà e le ho trovate riprodotte negli animali. Tra i perissodattili, nell'*Equus Asinus* (pure BERTELLI (1)) e nell'*Equus Caballus*, tra gli artiodattili, nell'*Ovis aries* (BERTELLI (1)), nella *Capra hircus*, nel *Bos taurus* (BERTELLI (1)), nel *Sus scrofa* (CHAVEAU (115)) l'esofago attraversa il pilastro destro. Tra i roditori, nella *Cavia cobaya*, nel *Lepus cuniculus* (BERTELLI (1)) e nel *Lepus timidus*; tra i carnivori, nel cane (CHAVEAU (115)), nel *Felis domestica*, nel *Canis vulpes* (BERTELLI (1)), ho pure visto che l'esofago attraversa il pilastro destro; tale disposizione ho notato ancora nella *Talpa europaea* (BERTELLI (1)). Tra i primati BERTELLI (1) l'osservò nell'*Hapale penicellata* e nel *Macacus sinicus*.

Nell'*Anthropopithecus Troglodytes* di SPERINO (116) l'*hiatus oesophageus* è limitato esclusivamente dai fasci del pilastro destro, i quali si diyaricano per accogliere l'esofago.

La parte superiore dell'apertura esofagea può essere tendinea (MORGENBESSER (47), THEILE (13), CRUVEILHIER (15)). Non ho trovata tale disposizione, ma bensì ho visto talvolta in corrispondenza di questo angolo poche fibre carnose. Pochissime fibre muscolari in corrispondenza dell'angolo ventrale dell'orifizio esofageo furono trovate da BERTELLI (1) (io pure) nella *Cavia Cobaya* e nell'*Erinaceus europaeus*. Secondo il BERTELLI (1) l'angolo ventrale dell'apertura esofagea è quasi sprovvisto di fibre nel *Cynocephalus Babuin*.

WINSLOW (12) scrive « staccasi immediatamente al disopra dell'apertura ovale dell'esofago un fascicolo sottile di fibre carnose, che si getta sopra il ventricolo: inoltre dice d'aver trovato all'estremità inferiore di questa apertura un fascetto consimile, ma più considerevole, il quale si staccava dall'una e dall'altra ala, principalmente dall'ala destra accompagnato da alcune fibre tendinee dell'ala sinistra, e che pareva andasse al mesenterio.

CRUVEILHIER (15) dice pure che una volta riscontrò un piccolo fascio carnoso, il quale partendo dal contorno dell'orifizio esofageo, si perdeva nella tunica dell'esofago.

THEILE (13) ammette che alle volte vedonsi partire fibre carnose dal circuito della fessura esofagea per portarsi nella tonaca muscolare dell'esofago.

SAPPEY (32) pure ricorda una sottilissima linguetta carnosa, proveniente dal margine sinistro dell'orifizio esofageo, la quale si perde sulla parte corrispondente dell'esofago. Talvolta esistono due linguette più piccole, provenienti da ciascuno dei margini dell'orifizio esofageo e discendono innanzi all'esofago. Ho già detto precedentemente che ROUGET (62), GILETTE (61), LE DOUBLE (45) e TESTUT (17) ammettono che normalmente partono alcuni fascetti, i quali dai pilastri si recano sull'esofago.

GUBAROFF (63) descrisse intorno al cardias uno sfintere prodotto dalle fibre dei pilastri.

LUSCHKA (40) ha descritto un fascetto che dal contorno sinistro dell'apertura esofagea si gettava nello strato longitudinale della muscolatura gastrica.

ROUGET (62) ha trovato, eccezionalmente, questa disposizione, la quale fu anche descritta da GILETTE (61) e da JONNESCO (58).

BERTELLI (1) pure dice che normalmente esistono fasci di fibre muscolari, i quali si recano sull'esofago e sullo stomaco.

Ho già riferito come normalmente alcuni fasci del contorno esofageo si assottigliano staccandosi dagli altri ed abbracciano l'esofago; orbene in condizione anomale questi fasci si rendono più evidenti, e taluni vanno solo sull'esofago 9%, altri si continuano, seguendo la piccola curvatura, sullo stomaco 5%.

ROUGET (62) ha inoltre visto e descritto col nome di fasci peritoneo-diaframmatici fibre di sviluppo variabile ma costanti, che partono dal pilastro destro lungo il margine posteriore dell'orifizio esofageo; questi si portano in basso ed in avanti, ventralmente al plesso celiaco, al tronco celiaco, e specialmente all'arteria splenica, o a livello dell'arteria mesenterica superiore terminano con fibre tendinee, che non ha potuto seguire più oltre. In un caso questo fascio muscolare, molto sviluppato, avente 1 cm. di larghezza e 4 a 3 cm. di lunghezza, sembrava terminare all'arteria mesenterica superiore. « *Je n'ai pu jusqu'à présent, dice l'A., suivre plus loin se fibres terminales, peut-être parviennent-elles jusqu'à la colonne vertébrale; mais ce que mes dissections me portent le plus à croire, c'est qu'il se termine réellement dans l'épaisseur du mésentère, disposition qui, si étrange qu'elle paraisse au premier abord, n'est pas sans analogie avec ce qui existe chez le Oiseaux. Quoi qu'il en soit, si ce faisceau a quelque insertion à la colonne vertébrale, il est disposé de façon à comprimer l'artère splénique. Si au contraire, comme je le pense, il se termine réellement dans le mésentère, il constituerait*

*un soutien actif du paquet de l'intestin grêle et serait peut-être en rapport avec la station verticale, car je ne l'ai jusqu'à présent trouvé que chez l'homme ».*

LE DOUBLE (45) riferisce che il fascio sopra detto è lo stesso di quello descritto da TREITZ (60) col nome di *M. sospensore* del duodeno, e che questo anatomico ha creduto essere formato da fibre lisce ed elastiche.

TREITZ (60) invece descrive per la prima volta un piccolo muscolo a fibre lisce, che dall'angolo duodeno-digiunale e della porzione ascendente del duodeno si porta ai pilastri del diaframma. Esso di figura triangolare nasce per una larga base sul margine superiore dell'angolo duodeno digiunale e della metà superiore della porzione ascendente, poi si dirige in alto, passa dietro il pancreas e davanti l'aorta, e si perde in un tendine formato di fibre elastiche e di fasci connettivi sul pilastro sinistro del diaframma. Tale muscolo è situato a sinistra dell'arteria mesenterica superiore e del tronco celiaco; una parte di queste fibre muscolari si perdono nel tessuto cellulare stipato, che contorna l'origine di questi vasi ed involupa il ganglio semilunare ed i nervi del plesso celiaco. Il suo sviluppo è variabile negli individui molto robusti e sopra tutto, quando il duodeno è situato profondamente, è molto sviluppato; può misurare 1 cm. e  $\frac{1}{2}$  di lunghezza ed avere uno spessore di 1 mm.; nei soggetti magri al contrario, o quando il duodeno è situato in alto, il muscolo è corto, sottile e pallido; i suoi fasci sono dispersi nel tessuto cellulare circostante; ed è sempre facile riconoscerlo ad occhio nudo. Inoltre TREITZ (60) ammette che questo muscolo, in certi casi sia rinforzato da un muscolo accessorio il quale origina dal margine destro dell'orifizio esofageo del diaframma, discende dal lato destro di questo orifizio sul lato sinistro del tronco celiaco, passa in avanti del plesso solare fino all'arteria mesenterica superiore e termina con filamenti tendinei nel tessuto cellulare che contorna questa arteria.

BRAUNE (117) riporta che il muscolo di TREITZ, formato da fasci muscolari lisci, accollati a fasci connettivi dipende dallo strato longitudinale e circolare del duodeno.

BERTELLI (1) non fa costante il fascio di ROUGET; egli ha visto 5 volte che dal pilastro destro si staccava un fascetto il quale, percorrendo la linea mediana, andava 3 volte a terminare con un tendine sottile e piatto sul connettivo che circonda il tronco celiaco, e nel connettivo che circonda la arteria mesenterica superiore.

LE DOUBLE (45) dice che il muscolo peritoneo diaframmatico di ROUGET non è costante e l'ha constatato 11 volte su 82 (7 volte nell'uomo, 4 volte nella donna).

Nei neonati e bambini ed in adulti ho riscontrato (22 %) un (vedi Fig. 5.<sup>a</sup> f. c. a.) fascio carnoso che non solo si staccava dal pilastro destro in corrispondenza del contorno posteriore dell'orifizio esofageo, ma anche dal pilastro sinistro e dall'angolo dorsale dell'orifizio esofageo stesso; più frequentemente partiva da destra, si portava in basso ed in avanti ventralmente al plesso celiaco, al tronco celiaco, ed in special modo all'arteria splenica, anzi questa formava una curva a concavità rivolta a sinistra; Inoltre esso oltrepassava questa arteria passando sotto il pancreas dove si sperdeva allargandosi in fibre tendinee tra le due pagine del mesenterio insieme ai vasi e nervi mesenterici. Nei vecchi questi fasci carnosi erano meno evidenti, ed al loro posto si osservava tessuto fibroso commisto a grasso. Questo fascio carnoso descritto, all'esame microscopico, constatai essere formato da fibre muscolari striate identiche a quelle contornanti il foro esofageo del diaframma.

Ho visto inoltre il muscolo sospenditore del duodeno nell'istesso modo che lo ha descritto TREITZ (60); esso non è sempre bene evidente e talora manca.

LE DOUBLE (45), nel 1887, ha osservato in una donna un fascio muscolare che si staccava dal diaframma, in corrispondenza del margine superiore dell'orifizio esofageo e discendeva parallelamente alle fibre longitudinali dell'esofago per terminare sulla faccia inferiore del fegato, attorno al solco trasverso; nelle mie ricerche non mi venne fatto di trovare tale disposizione.

Tutte le varietà accennate: siano i fasci freno-esofagei, siano i freno-gastrici, come pure i peritoneo-diaframmatici si riscontrano come disposizioni costanti negli animali. Difatti il muscolo freno-esofageo si trova nel *Lepus cuniculus* (ROUGET (62)), nella *Cavia cobaya* (BERTELLI (1)), nel *Canis familiaris* (ROUGET (62), BERTELLI (1)), nell'*Orso bruno* (MEKEL (50), TESTUT (17)), nell'*Eri-naceus europaeus*, nella *Talpa* (BERTELLI (1), LE DOUBLE (45)). Io pure l'ho riscontrato nel coniglio, nella cavia, nel cane, nel riccio e nella talpa. Nei chiroterteri CUVIER (118) dice « *il y aurait chez les Chéiroptères, en avant de l'oesophage, un entre-croisement des fibres musculaires venant de l'un et l'autre pilier, d'où résulterait une sorte de constriction qui empêcherait chez ces animaux qui passent presque toute leur existence la tête en bas, la sortie*

*des matières alimentaires de l'estomac* ». Infatti lo sfintere esofageo fu trovato nel *Vespertilio murinus* da MACALISTER (121), da MAISONNEUVE, da LE DOUBLE (45) e nel *Vesperugo noctula* da BERTELLI (1).

Io l'ho disseccato in più esemplari di *Vespertilio murinus* di *Vesperugo noctula* e di *Rhinolophus hipposideros*.

DUVERNOY (119) descrisse uno sfintere esofageo in individui della famiglia dei semnopiteci, nel *Semnopithecus entellus*, nel *Semnopithecus sphynx* e nel *Semnopithecus capucina*.

ROUGET (62) ha trovato il fascio freno-gastrico nel coniglio; quest'A. dice: « *il y aurait une analogie évidente entre le faisceau musculaire qu'il a rencontré une fois chez l'homme, entre le bord supérieur de l'orifice oesophagien du diaphragme et la petite courbure et la face antérieure de l'estomac et le faisceau tendineux qui, chez le lapin, croise à angle droit l'oesophage pour venir se terminer sur la face antérieure de l'estomac au niveau de la petite courbure* ».

ROUGET pure (62) ha riscontrato il fascio freno-gastrico, negli uccelli « *constamment on trouve, à gauche, des fibres musculaires qui se jettent sur le ventricule succenturié et le gésier; elles existent chez le Oiseaux à gésier musculéux et chez ceux à estomac membraneux, chez le canard, l'oie, les colombes, les gallinacés, la huppe, la corneille à manteau gris* ».

Io li ho visti in esemplari di oca, di *Columba livia* e di *Gallus domesticus*.

### Pilastri intermedi.

BERTELLI (1) nelle varietà di questi pilastri dice che essi possono mancare ed in questo caso sono fusi con i pilastri mediali.

Tre volte a destra osservò che il pilastro intermedio con alcune fibre carnose ritornava sul pilastro mediale contribuendo a costituire un occhiello che serviva al passaggio del grande splancnico, con le altre fibre seguitava in basso come nella disposizione normale. Talvolta il tendine del pilastro intermedio prende origine dal disco posto tra la terza e la quarta vertebra lombare anche per breve estensione dal corpo della quarta. L'A. vide pure quattro volte a destra, e due a sinistra il tendine del pilastro intermedio biforcuto; tra i due tendinetti passava il tronco del gran simpatico. Il pilastro intermedio sinistro non è sempre, dice, più piccolo del mediale. Talvolta sono invertite le proporzioni tra questi

due pilastri. Però il pilastro intermedio sinistro può essere rudimentario.

LE DOUBLE (45) riporta le disposizioni di BERTELLI (1).

Riferendomi alle mie osservazioni, avendo io riscontrato i pilastri intermedi abitualmente poco evidenti e questo specialmente a sinistra, stando essi connessi più o meno intimamente all'arcata dello psoas, o col margine laterale del pilastro mediale, per il diverso modo con cui si comportavano il grande splanchnico, il piccolo splanchnico ed il grande simpatico, concludo che i pilastri intermedi, quando sono bene distinti, sia per la loro origine, sia per il loro modo di comportarsi, si possono considerare come varietà. Difatti nella mia centuria ho trovati ben distinti i pilastri intermedi solo in 7 individui (Fig. 1.<sup>a</sup>), esistendo in ambo i lati, in 16 erano da un lato solo, a destra 14 volte, a sinistra 2 volte. Prendevano essi origine con un tendine lungo e sottile dal corpo della terza vertebra lombare, dal disco soprastante e dal disco sottostante in minima parte: 4 volte sulle 30 i tendini arrivavano alla 4.<sup>a</sup> vertebra lombare. In alcuni soggetti 35 volte a destra, 20 volte a sinistra ed a sinistra non erano bene individualizzati, e se si volevano considerare, erano rappresentati (Fig. 6.<sup>a</sup> *p. interm.*) da quel piccolo tratto di porzione del diaframma limitato medialmente dal foro che dà passaggio al piccolo splanchnico e lateralmente dall'altro foro, per il quale il gran simpatico arriva nella cavità addominale.

Infine negli altri casi non esisteva affatto neanche questo accenno di pilastro intermedio tanto da un lato quanto dai due lati (Fig. 2.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup>); ed allora si aveva la disposizione identica a quella che si ritrova in tutti i mammiferi. E questo avveniva quando il piccolo splanchnico ed il simpatico (Fig. 4.<sup>a</sup> a destra) passavano per lo stesso orificio, o quando con essi (Fig. 2.<sup>a</sup> in ambo i lati, Fig. 4.<sup>a</sup> a sinistra) attraversava pure il diaframma il grande splanchnico.

#### Pilastro laterale.

Il tendine del pilastro laterale origina ventralmente alla base dell'apofisi trasversa della seconda vertebra lombare. Io l'ho visto in 10 casi a destra e a sinistra arrivare invece fino all'apofisi trasversa della terza vertebra lombare (THEILE (15) talvolta, BERTELLI (1) raramente). In 5 casi (Fig. 6.<sup>a</sup> *a. b.*) il tendine aveva due origini ventralmente alla base dell'apofisi trasversa della terza vertebra lombare e ventralmente alla base dell'apofisi della se-

conda (LE DOUBLE (45) in una donna). Il capo che partiva dalla terza era più obliquo ed esterno e s'univa con l'altro in corrispondenza dell'apofisi trasversa della prima; in questo punto terminavano le arcate dello psoas e del quadrato dei lombi. BERTELLI (1) dice che talvolta esso è costituito da un fascio principale e da fascetti secondari.

Il tendine del pilastro laterale non è sempre bene individualizzato ed in questo caso l'ho visto (BERTELLI (1) pure) fondersi coll'aponeurosi del quadrato dei lombi; disposizione che BERTELLI (1) trovò ancora nei primati e nei carnivori. Non di rado ho notato tratti fibrosi provenienti dall'apofisi trasversa della prima vertebra lombare portarsi al tendine del pilastro laterale (BERTELLI (1), LE DOUBLE (45)). BERTELLI (1) in due individui osservò da ambo i lati al posto dell'arcata fibrosa del quadrato un fascio di fibre muscolari arcuate con la concavità rivolta dorsalmente le quali provenivano dal tendine del pilastro laterale e andavano ad inserirsi all'ultima costa. Ho constatato tale disposizione in 10 individui, di cui 7 volte a destra, 3 volte da ambo i lati. DEBIERRE (34) ricorda pure tale varietà. Questa disposizione si riscontra nei carnivori.

In 11 casi 9 a destra, 2 a sinistra ho visto le fibre carnose del diaframma oltrepassare l'arcata del quadrato dei lombi e dello psoas; inoltre costatai 7 volte, di cui 5 a sinistra, che fasci del piccolo psoas nascevano dalla porzione tendinea dei pilastri, mediali. Questa disposizione è stata trovata da BERTELLI (1) e da me nel cane.

BERTELLI (1) una volta osservò a destra a partire dal centro frenico tra le fibre muscolari dell'arcata del quadrato, due fasci sottili e ben distinti, dei quali uno si recava dall'alto al basso, dall'esterno all'interno e andava a gettarsi sul grande psoas confondendo le fibre con quelle di questo muscolo, l'altro aveva la stessa direzione, prendeva origine immediatamente all'esterno del primo e andava a perdersi nell'aponeurosi che ricopre il quadrato dei lombi subito all'esterno del margine laterale del grande psoas. Simile disposizione è affermata da WINSLOW (12).

HALLER (18) descrive che « *inter diaphragma et musculos psoam et quadratum aliquae fibrae communicantur* ».

BONAMY (120) dichiara che molto raramente fibre del diaframma si continuano con quelle del quadrato dei lombi. MACALISTER (121) scrive che ha riscontrato fasci muscolari, i quali passavano direttamente dalla parte posteriore del diaframma nello psoas e nel quadrato dei lombi.

### Porzione costale.

Talvolta la porzione costale del diaframma, colla sua prima digitazione, si porta fino a prendere inserzione alla cartilagine del quinto arco costale (LE DOUBLE (45) in un caso) e a quella del sesto arco costale (ALBINO (19), HALLER (18), THEILE (13), CRUVEILHIER (15), MACALISTER (121), TIGRI (122), WEBER-HILDEBRAND (123), LE DOUBLE (45). JEITTELES (124) ritiene che questa sia una particolarità propria del sesso femminile.

Io ho riscontrato in un delinquente, a destra, un fascetto carnoso lungo 2 cm., largo 5 mm., il quale originava dalla faccia posteriore della cartilagine della sesta costa e si continuava medialmente nella digitazione che partiva dalla cartilagine della settima costa.

THEILE (13) riferisce d' un fascetto anteriore che a destra proveniva dalla cartilagine della settima costa e prendeva inserzione alla faccia interna dell'appendice xifoide.

Ho visto 10 volte, 3 volte a destra, 5 a sinistra, 1 volta d' ambo i lati mancare il fascio della dodicesima (CRUVEILHIER (15), TESTUT (17), BERTELLI (1) a destra). Ho trovato pure in 4 casi che l' ultima costa era assai corta, ed allora la parte inferiore della porzione costale non nasceva da essa, ma dall' arcata estesa dall' estremo di questa costa all' undecima.

HENLE (38) segnala un fascio soprannumerario che si portava dalla cartilagine della nona costa alla cartilagine della settima ed alla porzione sternale.

Tra i chiroterteri nel *Vespertilio murinus* (LE DOUBLE (45)) pure vidi il diaframma estendersi dalla sesta all' undecima costa; nel *Vesperugo noctula* (BERTELLI (1) pure) riscontrai il diaframma partire dall' ottava ed arrivare all' undecima. Secondo BERTELLI (1) la porzione costale del diaframma si estendeva dalla settima all' undecima nell' *Hapale Penicellatus* e dalla sesta all' undecima nel *Macacus sinicus*.

Nel bue il diaframma non arriva all' ultimo spazio intercostale (LECOQ (125), LESBRE (126), BIELE (127), TABOURIN (128)).

**Solchi diaframmatici.** Non raramente (15 %) sono nella superficie superiore del fegato alcune solcature più o meno pronunziate ed estese, dirette sagittalmente; orbene nel diaframma esistono delle sporgenze che vi si modellano.

Queste solcature erano già note a GLISSON (129) ed a FERREIN (130) che le spiegavano assai vagamente. MORGAGNI (68) ritenne per il primo che ne fosse causa lo stringersi soverchiamente il busto. CRUVELHIER (15) fu pure di tal parere e constatò le pieghe diaframmatiche ed i solchi epatici più nelle vecchie.

ROMITI (25) riscontrò sempre la coesistenza di questi solchi con sporgenze del diaframma.

TIGRI (122) spiegando i solchi come fatto teratologico, ammise avvenissero durante lo sviluppo del diaframma e del fegato cioè credette che la pressione del diaframma ne fosse causa. Tale causa non ha ammesso ENGEL (131). Secondo ZAHN (132) i solchi dipendono da ipertrofia delle digitazioni del diaframma. MATTEI (133) dice « che i solchi diaframmatici si formano non perchè la sostanza epatica, in uno o più punti si approfonda, ma perchè in due o più punti prende uno sviluppo maggiore »: crede poi vi concorrano altre cause.

Queste pieghe del diaframma si mantengono, tolto il fegato, se le solcature corrispondenti del fegato sono profonde, se poco invece, scompaiono.

#### Porzione sternale.

Ho già accennato nella parte normale che questa porzione è bene-sviluppata nei neonati e nei fanciulli, composta di rade fibre nei vecchi, nei quali può anche mancare affatto.

#### Trigoni lombo-costali e costo-sternali.

Sono così chiamati, fu detto, gli spazi situati tra l'origini costale e vertebrale del diaframma d'ambo i lati, e l'origini costale e sternale d'ambo i lati. I primi, cioè i lombo-costali, (Fig. 1.<sup>a</sup> tr. l. c.) studiati da FOESTER (82), da BOCHDALECK (134) e da TILLMANNS (135) sono molto variabili per forma e per estensione, e questo come ebbi a constatare, dipende dall'essere più o meno sviluppata o mancante l'inserzione del diaframma alla 12.<sup>a</sup> costa (vedi porzione costale). Lo spazio di sinistra, che di norma, ha forma più decisamente triangolare del destro ed è più grande, presenta varietà in maggior numero dell'altro. In tali disposizioni LACHER (90) trovò la ragione che l'ernie, le quali si formano attraverso questo interstizio (*ernie semilunari*), sono più frequenti a sinistra. BOURSIER (136) su 10 osservazioni di ernia a semiluna ha

visto che 2 erano a destra (casi di DUGUET (81) e di HILLIER (137)), le altre (osservazioni di AUTENRIETH (138), GILMAN DAWEYS (139), PACHNER (140), OTTO (87), NORRIS (142), SCHRANT (111), LAWRENCE (108), LACHER (90) (osserv. 3.<sup>a</sup>)), si trovavano a sinistra. Questi spazi sono unicamente costituiti da peritoneo e da pleura con poco connettivo interposto e sono più o meno coperti, dalla faccia addominale, dal connettivo che circonda il rene, dal rene e a destra ancora dal fegato. TILLMANNNS (135) dice che non di rado a destra od a sinistra o da ambedue i lati esistono 3 spazi molto ampî separati tra loro da fasci muscolari; inoltre riscontrò, spesse volte, che tutta la parte inferiore del diaframma era straordinariamente sottile e che solo più in alto andava acquistando il suo carattere muscolare. Ho trovato i 3 spazi, come descrive TILLMANNNS (135), 2 volte a destra, 5 a sinistra, 2 volte d' ambo i lati: in 5 adulti, la parte inferiore del diaframma era costituita da rade e sottili fibre muscolari; tale disposizione era più marcata a sinistra 6 volte, 1 volta d' ambo i lati, 3 volte a destra: in due donne poi la porzione inferiore diaframmatica di sinistra aveva rarissime fibre muscolari. Negli 11 casi, 9 a destra, 2 a sinistra, nei quali come fu accennato, le fibre carnose del diaframma oltrepassavano l' arcata del quadrato dei lombi e dello psoas, il trigono lombo-costale era appena accentuato; come pure mancava nei 10 individui, 7 volte a destra e 3 in ambo i lati, nei quali l' arcata del quadrato dei lombi era sostituita da un fascio di fibre muscolari arcuate con la concavità rivolta dorsalmente, e che provenivano dal tendine del pilastro laterale ed andavano ad inserirsi all' ultima costa. Il trigono lombo-costale nelle 10 volte, 3 a destra, 5 a sinistra, 1 volta d' ambo i lati, nelle quali mancava la 12.<sup>a</sup> costa era limitato all' esterno dalle fibre carnose che prendevano attacco all' 11.<sup>a</sup> costa; ed infine quando per essere la 12.<sup>a</sup> costa (4 casi) assai corta, la parte inferiore della porzione costale non nasceva da essa, ma dall' arcata estesa dall' estremo di questa costa all' 11.<sup>a</sup> allora, il trigono, molto ridotto per volume, era situato tra queste 2 inserzioni.

I trigoni *costo-sternali* hanno forma anch' essi, come indica la parola, triangolare, con apice diretto in alto ed in avanti. Essi sono molto vari, come potei vedere nelle mie osservazioni, e sono situati tra i fasci muscolari che originano dalla cartilagine della 6.<sup>a</sup> e della 7.<sup>a</sup> costa e dallo sterno, ossia dall' appendice ensiforme. A destra questo spazio è coperto dalla pleura, a sinistra invece la pleura non lo ricopre, onde in questo punto fra la 5.<sup>a</sup> e la 6.<sup>a</sup> costa lungo il margine dello sterno il chirurgo fa la paracen-

tesi del pericardio senza ledere la pleura. Quando il fascio muscolare che origina dall'appendice xifoidea manca, i due spazi si confondono tra loro risultandone uno maggiore attraverso cui può farsi un'ernia diaframmatica nel mediastino anteriore (CRUELIER (15), LUSCKA (40), FOTHERGILL (142), GOBLET (143)).

#### Centro tendineo.

KNOX (143) ha dato il nome di muscolo epato-diaframmatico ad un fascio soprannumerario, il quale si distaccava dalla metà sinistra del centro frenico, incrociava l'esofago e terminava con due lacinie distinte sul peritoneo, davanti al pilastro destro e sulla faccia inferiore del fegato in corrispondenza del canale venoso. Trattandosi qui del muscolo epato-diaframmatico, dirò che in Francia ROUGET (62) e LE DOUBLE (45) dettero tale denominazione a fasci, che non partivano dal centro tendineo.

ROUGET (62) dice: « *Je signalerai chez l'homme, un faisceau de fibres tendineuses déjà entrevues par HUSCHKE, qui logées entre les deux feuilles de l'éploon gastro-hépatique, se rend du diaphragme au foie; ce faisceau, détaché du bord supérieur de l'orifice œsophagien ne me paraît pas avoir ici d'autre action que de fixer solidement le foie au diaphragme, mais il tire un certain intérêt de l'existence d'un appareil musculaire spécial que j'ai découvert chez quelques oiseaux et qui se porte du diaphragme sur le foie* ».

LE DOUBLE (45) ha visto in due uomini ed in una femmina una terza forma di muscolo epato-diaframmatico. Esso era costituito da fibre della porzione sterno costale che, dopo aver percorso tra i due foglietti del legamento triangolare sinistro del fegato, si sperdevano sulla capsula di GLISSON. MACALISTER (121) ha pure constatato una volta tale anomalia.

Ritornando alle anomalie del centro frenico si trova che HUBER (143) vide, in un feto di tre mesi, sulla parte media ed anteriore del centro frenico fibre muscolari poste trasversalmente.

BEAUNIS e BOUCHARD (51) accennano a fasci carnosì situati nel mezzo del centro frenico. TIGRI (122) pure asserisce d'aver trovato un'insolita porzione carnosa sul foglietto ventrale del centro frenico.

DURSY (144) riscontrò in un individuo, nella faccia addominale del diaframma, due fasci soprannumerari, l'uno a sinistra, l'altro a destra, che decorrevano lungo il margine posteriore del centro frenico e che convergevano al davanti dell'apertura esofagea.

SPERINO (116) (1886) trovò sulla faccia inferiore del diaframma, di un individuo adulto, un fascio anomalo, lungo 8 cm., largo 1, che con una porzione carnosa (5 cm.) si fissava sulla estremità sternale della fogliolina mediana e l'altra tendinea (3 cm.) sulla fogliolina sinistra. Aveva una direzione perpendicolare a quella delle fibre tendinee e muscolari della porzione sternale del diaframma, formando nel suo complesso un ponte ben evidente, sotto il quale non decorrevano elementi importanti; questo fascio anomalo non contraeva rapporti coi canali che attraversano il diaframma.

BALLI (147) a sinistra, tra il punto di origine del pilastro mediale di questo lato e il punto di unione del margine anteriore della fogliolina mediana colla laterale sinistra ha visto originarsi mediante fibre tendinee, che si continuano nettamente con quelle proprie del *centrum tendineum*, una lamina triangolare colla base che misura 3 cm. e  $\frac{1}{2}$  in larghezza fissata tra i due punti suaccennati. La quale dopo un decorso di cm. e  $\frac{1}{2}$  obliquo dall'alto in basso e da sinistra a destra si porta sull'esofago, misurando quasi 1 cm. di larghezza, si unisce ai fasci longitudinali di esso coi quali si continua fino a perdersi espandendosi a ventaglio sulla grossa tuberosità e sulla faccia anteriore dello stomaco. L'esame microscopico di questa membrana diede sempre a vedere numerosi elementi connettivali ed elastici, rarissime fibrille muscolari striate. In ulteriori osservazioni non trovò simili fasci.

Nelle mie osservazioni ho constatato come già (1.<sup>a</sup> parte) ho detto, che il centro frenico della donna e del neonato e del bambino è meno esteso di quello dell'uomo adulto; che i fasci tendinei, dipendenza delle fibre carnose, sono bene evidenti più nell'adulto e che vanno soggetti a varietà. Queste si discostano un po' dal tipo normale come ho descritto, ma però nell'essenza non vi si distaccano.

Negli animali, tra i mammiferi, nei perissodattili e negli artiodattili, il centro frenico presenta il massimo di estensione; nei carnivori e negli insettivori esiste invece il minimo d'estensione.

Fra le varietà del centro frenico credo opportuno rilevare d'aver trovato, alcuni fasci carnosi ben evidenti situati sia nella fogliolina destra sia nella fogliolina sinistra. Tali disposizioni ho riscontrato più frequenti (12 %) nel neonato e nel bambino che nell'adulto. Cionondimeno in una donna ed in un uomo ho constatato nel centro frenico fasci carnosi. In quello della donna (Fig. 7.<sup>a</sup> f. a.) si notava un fascio carnoso, lungo 2 cm. e largo 1 cm. il quale originava dalle fibre costali dell'ottavo e in parte del nono arco costale,

attraversava il centro frenico circa in corrispondenza del punto in cui la fogliolina ventrale si connette colla laterale di sinistra, e si dirigeva alle fibre carnose del contorno destro dell' orifizio esofageo.

Nel centro frenico dell' uomo (Fig. 8.<sup>a</sup>) esistevano pure fasci carnosi. Questi a destra (Fig. 8.<sup>a</sup> a.) erano laterali e un po' ventrali al foro della vena cava inferiore e, terminando in fibre tendinee, concorrevano a rinforzare ventralmente la fogliolina anteriore. A sinistra (Fig. 8.<sup>a</sup> b.) poi un tendinuzzo lungo circa 3 cm., largo 2 mm.  $\frac{1}{2}$ , originava ventralmente alle fibre costali del decimo ed undecimo arco costale; a 2 cm. dal punto in cui esse si continuano colle fibre tendinee, si faceva carnoso per 3 cm. e terminava misto a fibre carnose e tendinee sulle fibre costali dell' ottavo e settimo arco costale. Medialmente a questo fascio, ne esisteva (Fig. 8.<sup>a</sup> d.), un altro il quale dapprima tendineo per 3 cm. si faceva poi carnoso e dopo 3 cm. si trasformava di nuovo in fibre tendinee, che rinforzavano la fogliolina anteriore, arrivando alle fibre tendinee del fascio di destra. Questi fasci avevano un decorso obliquo dall' indietro in avanti, e dall' esterno all' interno.

BERTELLI (1) osservò tra i roditori e tra i carnivori, sul centro frenico, piccole porzioni carnose isolate.

Ho osservato il centro frenico quasi interamente carnoso in alcuni esemplari di gatti neonati, nella talpa e nei topi; LE DOUBLE (45) scrive esistere tale disposizione nella puzzola, e dice che il centro frenico è interamente carnoso nel delfino.

#### Orifizi del grande, del piccolo splancnico, del simpatico e delle azygos.

Per quanto riguarda le varietà del passaggio attraverso il diaframma del grande splancnico e del piccolo splancnico e del simpatico; come pure per quanto riguarda le azygos mi riferisco a quanto ho di già detto a questo proposito nella 1.<sup>a</sup> parte di questo lavoro; aggiungerò solo che in una donna adulta, a sinistra, l'emiazzygos inferiore (fig. 9.<sup>a</sup> e. i.) aveva un volume considerevole ed attraversava il diaframma per lo stesso orifizio dell' aorta, standole lateralmente.

In questo caso esisteva una varietà non molto frequente, che si riferisce alla trasposizione sotto renale della vena cava inferiore. (Fig. 9.<sup>a</sup> C. tr.) Questa originava dalle due iliache primitive in corrispondenza del corpo della quinta vertebra lombare, si portava in alto stando a sinistra dell' aorta. Giunta in corrispondenza del corpo della 2.<sup>a</sup> vertebra lombare, si divideva in 2 tronchi, di grosso calibro, l' uno dei quali, staccandosi ad angolo quasi retto, passava tra-

sversalmente sotto l'aorta e si portava a destra, quindi volgeva in alto, comportandosi in seguito come la vena cava inferiore normale. L'altro tronco si dirigeva in alto, stando sempre lateralmente a sinistra dell'aorta, e con questa attraversava l'orifizio aortico del diaframma, costituendo poscia la porzione inferiore dell'azygos di sinistra. Il primo tronco riceveva 3 vene renali di destra e comunicava coll'azygos di destra, la quale di calibro minore della norma originava quindi da esso e dalla 2.<sup>a</sup> vena lombare; così formata l'azygos attraversava il diaframma lateralmente al pilastro mediano destro per un foro comune col grande splanenco, col piccolo splanenco e col simpatico. Il secondo tronco riceveva 2 vene renali di sinistra, una inferiore e maggiore immetteva in esso alla sua origine, l'altra superiore e minore lo imboccava poco prima che tale tronco entrasse nell'orifizio aortico del diaframma. I rapporti delle 2 iliache primitive e della vena cava transposta, come pure delle vene lombari che riceveva, erano inversi dalla norma. La vena utero-ovarica di destra sboccava con un ramo nella vena renale inferiore di questo lato e con un'altro nella vena cava transposta in corrispondenza del corpo della 3.<sup>a</sup> vertebra lombare; quella di sinistra s'immetteva nella vena renale inferiore di questo lato.

La trasposizione sottorenale della vena cava inferiore fu già notata da MORGAGNI (68), CRUVEILHIER (15), CALORI (146), ANTONELLI (44), WARING (147), ROMITI (35) e questa varietà trova il suo significato nello sviluppo embriologico.

Dopo aver esposte le disposizioni normali, che si riferiscono tanto alla porzione carnosa, quanto alla porzione tendinea del diaframma e quelle dei vari elementi che l'attraversano, e dopo aver descritto le anomalie che riguardano in special modo, questo muscolo ed il loro significato morfologico, credo d'aver corrisposto a quanto mi sono prefisso nell'intraprendere il presente lavoro. Per non cadere in inutili ripetizioni non ritengo opportuno riassumere le osservazioni che sopra ho riferite, traendo quelle conclusioni che già appaiono evidenti nel lavoro; mi limiterò solamente a sintetizzare in una formula generale che, come per tutti gli altri muscoli, così pure pel diaframma, le varietà riscontrate nell'uomo, trovano la loro conferma in modalità simili e normali negli animali a noi più prossimi ed in genere nei vertebrati.

## BIBLIOGRAFIA

---

1. BERTELLI — *Ricerche sulla morfologia del muscolo diaframma nei mammiferi*. Archivio per le Scienze Mediche, 1895, vol. XIX, n. 19.
  - » — *Pieghe dei reni primitivi dei rettili, contributo allo sviluppo del diaframma*, 1895.
  - » — *Pieghe dei reni primitivi, contributo alla morfologia ed allo sviluppo del diaframma*, 1897.
  - » — *Contributo alla morfologia ed allo sviluppo del diaframma ornitico*, 1898.
2. PLATONE — *Dialogi secundum Trasylli Tetralogia*, vol. IV, Lipsiae 1887, p. 379.
3. ARISTOTILE — *Opera omnia graeco latina*. Lugduni 1590, vol. 2.
4. HIPPOCRATE — *Opera omnia graeco-latina*. Genevae 1657, vol. 4.
5. GALENO — *Opera omnia*. Venetiis 1576, vol. 6.
6. PLINIO — *Historia naturalis*. Tomus quartus, lib. XI, cap. LXXVII, Augustae Taurinorum, 1831.
7. A. C. CELSO — *De medicina Libri octo* lib. V, cap. XXVI, Neapoli 1851.
8. G. BARTOLINO — *Anatomia*, p. 217 223 e *Dialpragmati structura nova eiusque in respiratiome usus*. Caput II, Sectio I, pag. 10. *Mangetus S. Bibliotheca anatomica*. Tomus secundus. Genevae 1685.
9. VESALIO — *De humani corporis fabrica*, lib. II, cap. 35.
10. PORTAL — *Cours d'Anatomie medicale ou Elemens de l'anatomie de l'homme*. Tome II. Paris 1804, pp. 157-165.
11. STENONE — *De partium corporis humani praecipuarum fabrica et functionibus*. Tom. VI. Respiratio, Bernae et Lausannae 1778, p. 128.
12. WINSLOW — *Espositio anatomica structurae corporis humani*. E. GALICO latine versa. Tomus secundus. Francoforti et Lipsiae 1753, p. 160 e seg.
13. THEILE — *Trattato di Miologia e di Angiologia*, traduz. Levi. Venezia, 1846, p. 175.
14. POIRIER — *Traité d'Anatomie humaine*. *Myologia* tome deuxième, pag. 334. Paris, Masson et C.

15. CRUVEILHIER — *Traité d'anatomie descriptive*, Tome II, p. 121. Paris 1843.  
» — *Hernie diaphragmatique congénitale*. Bull. de la Soc. d'anat. de Paris, t. VIII, p. 59, 1833.
16. BLANDIN — *Nuovi elementi d'Anat. descrittiva*, traduz. Sereni tomo I, p. 401. Modena 1888,
17. TESTUT — *Trattato d'anatomia umana*, traduz. Sperino. Miologia, 1.<sup>a</sup> ediz. (1900) p. 150 e seg.; 2.<sup>a</sup> ediz. (1900) p. 217 e seg.  
» — *Les anomalies masculaires chez l'homme expliquées par l'anatomie comparée*, Paris, 1884.
18. HALLER — *De partium corporis humani praecipuarum fabrica et functionibus*. Tom. VI. Respiratio, p. 128. Bernae. et Lausannae 1778.
19. ALBINO — *Historia muscolorum hominis*. Leida Batavorum 1734.
20. SÖMMERING — *De Corporis humani fabrica*. Tomus III, p. 154. Traiecti ad Moenum, 1796,
21. VALVERDE — (lib. II, cap. 221).
22. ANDERNACUS — *Cumment. I. Dial. V.*
23. FABRIZIO D'ACQUAPENDENTE *De respiratione*. Lib. II, cap. 8.
24. BAUHINO — *Theatrum anatomicum*. Caput XI, p. 193. Edit. Joan Theodori de Bry, 1621.
25. RIOLANO — *Opera anatomica*. Lutetiae Parisiorum, 1650.
26. BLANCARDI — *Anatomia reformatata seu comina corporis humani*. Lüdguni Batavorum 1687, pp. 205-208.
27. SANTORINI — *Observationes Anatomicae caput VIII. De iis quae intra thoracem sunt*, p. 151. Venetiis 1724.
28. SENAC — *Memoire sur le Diaphragme*. Histoire de l'Academie royale des Sciences. Paris 1729.
29. VERHEYEN — *Corporis humani Anatomie*, liber primus, p. 151 e seg. Neapoli 1734.
30. BICHAT — *Traité d'Anatomie descriptive*. Paris 1802.
31. CLOQUET — *Trattato di Anatomia descrittiva*, 3.<sup>a</sup> ediz. tradotta da De Lisio. vol. I. Napoli 1841, p. 209 e seg.
32. SÄPPEY — *Traité d'Anatomie descriptive* — Adrien Delahaye — libraire Editeur, tom. deux. 1869. Paris, p. 246 e traduz. Antonelli. Milano.
33. QUAIN — *Trattato completo d'Anatomia umana*, vol. II, parte II, p. 185 e seg. traduz. ital. Milano. Società edit. Libreria.
34. DEBIERRE — *Traité elementaire d'Anatomie de l'homme*. Tome premier, p. 369 e seg. Paris 1890.
35. ROMITI — *Trattato di Anatomia dell'uomo*, p. 375. Vallardi. Milano.
36. TENCHINI. — *Compendio di Anatomia umana normale*, vol I, p. 191 e seg. Casa editr. Vallardi. Milano.
37. PANSCH-STIEDA — *Grundriss der Anatomie des Menschen*. Hannover 1900, pag. 208.

38. HENLE — *Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen*. Braunschweig. 1871.
39. HENLE'S-MERCKEL — *Grundriss des Menschen*. Vierte Auflage s. 167. Braunschweig. 1901.
40. LUSCHKA — *Die Anatomie des Menschen*. Tübingen 1862.  
» — *Über den Rippenursprung des Zwerchfeller*. Arch. di Müller, 1857, p. 333.
41. KRAUSE — *Handbuch der menschlichen Anatomie*. Hannover 1876.
42. HYRTL — *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*. Wien 1889.
43. HEITZMANN — *Anatomia Umana descrit. e topog.*, esposta in 637 fig. trad. Laponi. Modena 1890, p. 166.
44. ANTONELLI — *Istituzioni di Anatomia topografica*, vol. II, part. prima, p. 166. Napoli 1890.
45. LE DOUBLE — *Traité des Variations du Système musculaire de l'homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*. Tome premier, p. 302 Paris 1897.  
» — *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1882.
46. COWPER — Tab. 34 e 35.
47. MORGENBESSER — *De Vomitu*. Lipsiae h. d. 27. Junii 1738.
48. DOUGLAS — App., p. 9.
49. DRELINCOURT — *Manget*. Biblioth. anat. T. I, p. 812.
50. MECKEL — *Manuale di Anatomia generale descrittiva e patologica* Milano 1825 ed in *Diction encycl. de Scien. Medic.*, tome 29, Paris 1879.
51. BEAUNIS e BOUCHARD — *Nuovi elementi d'Anatomia descrittiva e d'Embriologia*, p. 237. Ediz. Vallardi Milano.
52. GEGENBAUR — *Traité d'Anatomie humaine*, p. 424 e seg. Paris 1889.
53. PALFINO — *Anatomie Chirurgicale*. T. I, p. 230 etc.
54. ROEDERER — *Progr: de arcubus tendineis musculorum originibus* Gött. 1760 g. k. m.
55. RAUBER — *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*. Leipzig 1892.
56. TUFFIER e LEJARS — *Archive de Physiologie*. Janvier 1891.
57. FANTONI — *Opuscula medica et physiologica*. Genevae 1738. Observatio XXIII.
58. JONNESCO — *Tube digestif. Traité d'Anatomie humaine publié sous la direction de P. Poirier*. Paris 1895.
59. LAIMER — *Beitrag zur Anatomie des Oesophagus*. *Medizinische Jahrbücher*. Wien 1883, III, IV Heft.
60. TREITZ — *Prager Viertel jar*, 1853.
61. GILETTE — *Description et structure de la tunique musculaire de l'oesophage chez l'homme et chez les animaux (Journal de l'Anatomie et de la Physiologie)*, 1872.
62. ROUGET — *Memoires soc. Biol.*, Paris, 1852, Tomo II.

63. GUBAROFF — *Ueber den Verschluss des menschlichen Magens an der Cardia*. Arch. f. Anat. und Phys. Jahrgang 1886.
64. VALENTIN — *Traité de Neurologie, traduit de l' Allemand par Jourdan*. A., Paris 1843.
65. SPIGELIO — } citati da Santorini (27).
66. SILVIO — }
67. BOURGERY — citato da Testut (17).
68. MORGAGNI — *Epist. anat. Leidae 1728. Epist. I, Nr. 26, p. 28.*  
» — *De sedibus et causis morborum per Anatomen indagatis*  
Neapoli 1762.  
» — *Epistolae, V, XVIII, LX, LXIV, LXVI, LXVII, LXX.*
69. COLOMBO — *De re anatomica, libri XII*. Paris 1572.
70. HEISTER — *Compendium anatomicum*. Venetiis 1755.
71. SCHWALBE — *Lehrbuch der Neurologie*. Erlangen 1881.
72. PANSINI — *Del plesso e dei gangli propri del Diaframma (Progresso medico, 1888, Napoli, II, p. 401 e in Arch. ital. di Biologie, 1888 p. 289.*
73. RUISCH — *Epistola nona*. Amstelaedaemi 1724.
74. RESTELLINI — *Del Diaframma*, Tesi di aggregazione; Torino, 1862.
75. RECKLINGHAUSEN — citato da Poirier (24).
76. LUDWIG
77. SCHWEIGGER SEIDEL. } citati da Poirier (24).
78. TOURNEUX }
79. HERMANN }
80. BIZZOZERO }
81. DUGUET — *De la Hernie diaphragmatique congénitale*. Thèse de Paris, 1866.
82. FOESTER — } *Dictionnaire encyclopédique des Sciences Médicales, tome vingt-neuvième,*
83. MEHLIS — } *Paris, 1884, pag. 4.*
84. J. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE — }
85. DONITZ — *Reichert. u. Du Bois-Reymond's Arch.*, 1865, p. 132.
86. DIEMERBROECK — } *Diction. encycl. des Scien. Médic. Tome 29.º*. Paris
87. OTTO — } 1884.
88. BOWDITCH — *A Treatise on Diaphr. Hernia. Charleston Med. Journ. and Review*, mai 1855.
89. SPSSA — *Diction. encycl. des Sciences Médicales, tome vingt-neuvième, Paris 1884.*
90. LACHER — *Deutsch. Arch. für Klin. Medicin*, Bd XXVII, H. 3, n. 4, p. 268, 1880.
91. DREIFUSS — *Thèse de Tubingen*, 1829.
92. VELTER
93. ANTONY
94. GRUBER-WENZEL } *Diction. encycl. des Sciences Médicales, tome vingt-neuvième, Paris 1884, pag. 5.*
95. DÉTRÉS }
96. ROBISON }

97. BROOMALL — *Un cas de hernie diaphragmatique congénitale. Americ. Journ. of Obstetrics.*, p. 349, 1879.
98. Pozzi — *Hernie diaphragmatique gauche congénitale. Bull. de la Soc. d'anat. de Paris. A. XLVII*, p. 90, 1872.
99. HOWARD MARSH — *Trattato di Patologia Generale e speciale Chirurgica di H. Tillmanns*, Vol. II, pag. 618.
100. MARTIN SAIN-ANGE } *Dictionn. encycl. des Sciences Médicales*, so-  
101. SCHOELLER } pracitato.
102. BALFOUR — *Edinburgh Medical Journal*.
103. MARTIN — *Diction. encycl. des Sciences Médicales*, sopracitato.
104. DIRRIT — *Diction. encycl. des Sciences Médicales*, tome vingt-neuvième, Paris 1884.
105. CARRUTHERS — *Hernie diaphragmatique congénitale. In The Lancet*, t. XI, p. 503, 1879. *Analyse in Revue des sc. médic. de Hayem*, t. XV, p. 278.
106. CLINTOCK — *Hernie diaphragmatique congénitale The Lancet*, t. XI, p. 503, 1879.
107. RICHTER — *Traité de hernies*, Cologne, an. VII de la République. Trad. de Rougemont.
108. LAWRENCE — *Diction. encycl. des Sciences Médicales*, tome vingt-neuvième, Paris 1884.
109. BOYER — *Traité des maladies chirurgicales*, t. VIII, p. 391, 1822.
110. PETERS }  
111. SCHRANT } *Diction. encycl. des Sciences Médicales*, tome vingt-neu-  
112. BARON } vième, Paris 1884.
113. BREISKY }
114. EPPINGER — *Ein neuer abnormer quergestreifter Muskl. (M. diaphragmatico-retromediastinalis) bei Missbildungen des Herzens und der grossen Gefässe und seine Beziehungen zu letzteren Wiener Klin Wochenschrift. Jahrg. II*, 1889.
115. CHAUVEAU — Citato da Ledouble (46).
116. SPERINO — *Vedi Testut, e l'Anatomia del Cimpanzè dell' A.*, Torino 1897-98.
117. BRAUNE — Citato da Ledouble (45).
118. CUVIER — *Lezioni d' Anatomia comparata*.
119. DUVERNOY — *Quelques observations sur le canal alimentaire des Semnopithèques et description d'un sphincter oesophagien du diaphragme dans ces animaux. Strasburg* 1834.
120. BONAMY — Citato da Ledouble (45).
121. MACALISTER — *Catalogue of the principal muscular Variations. Transact. of the Royal Irish Academy*, vol. XXV.
122. TIGRI — *Sopra un' anomalia del muscolo diaframma e sulla conseguente anormale conformazione del fegato. Roma* 1873.
123. WEBER-HILDEBRAND — Citato da Theile (13).
124. JEITTELES — *Elemente zur Antropophysiologie. Vienna* 1838, t. I, pag. 46.

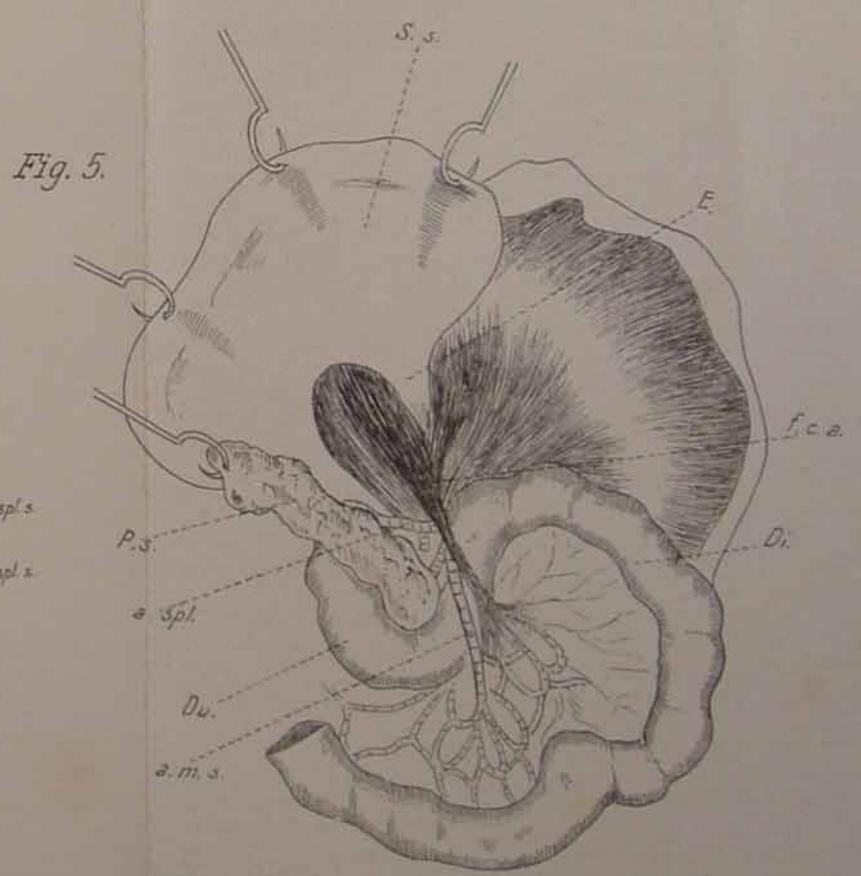
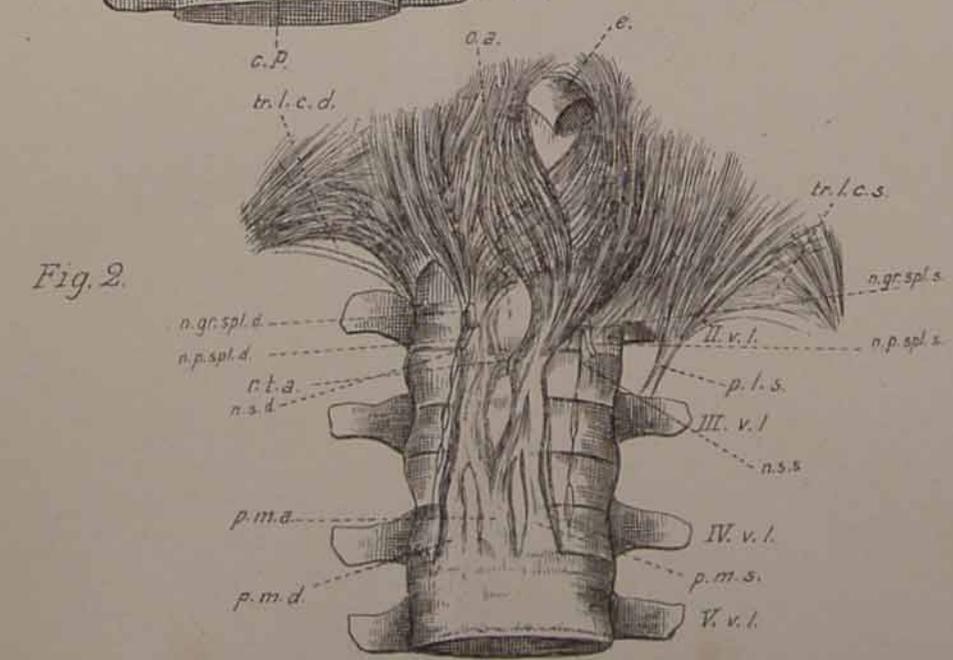
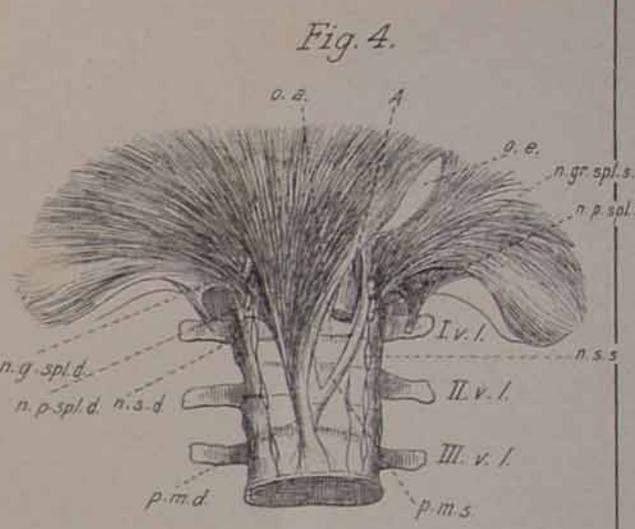
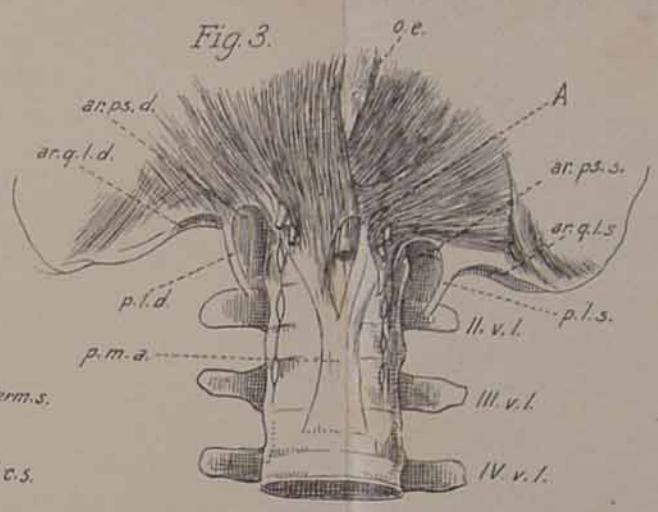
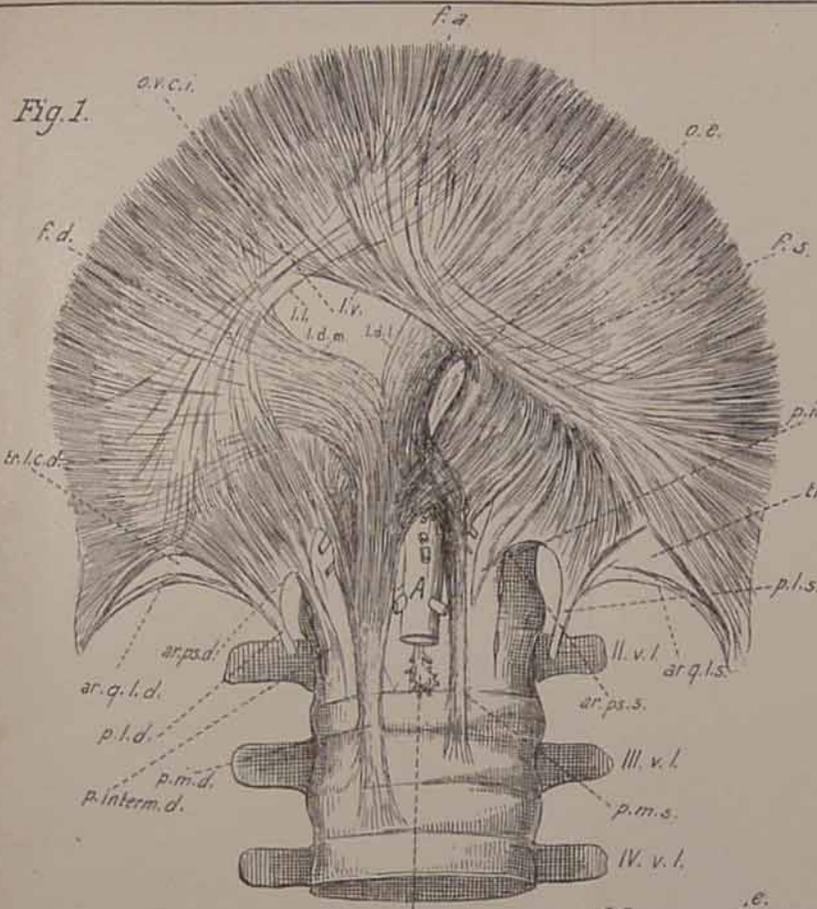




Fig. 6.



Fig. 8.

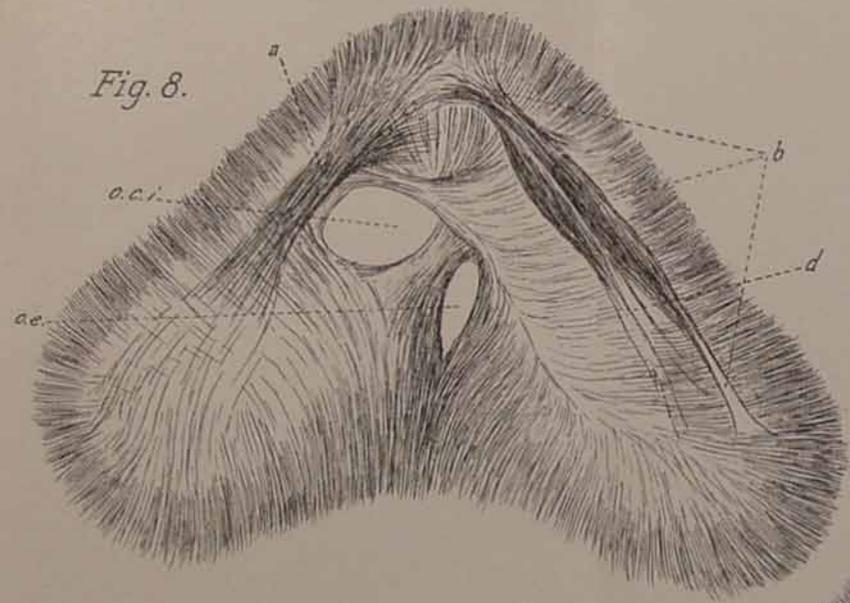


Fig. 7.

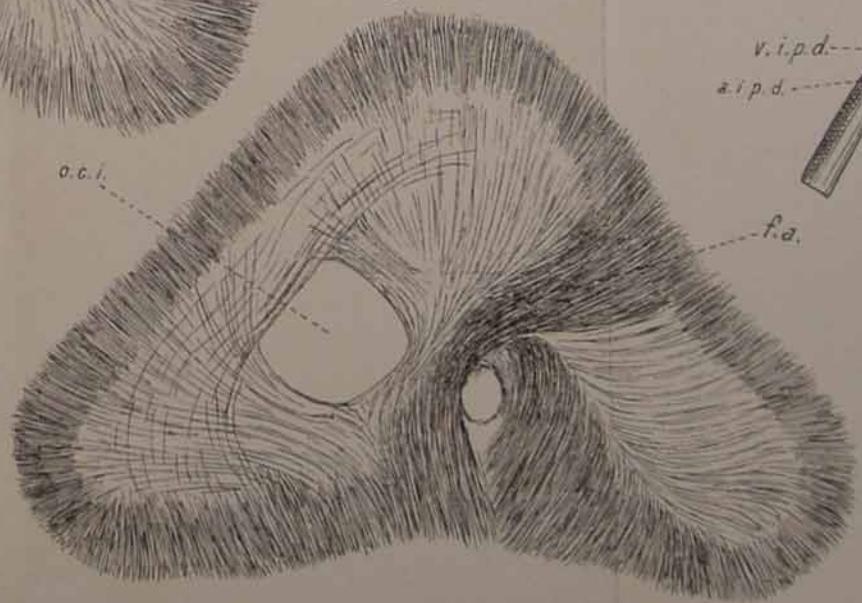
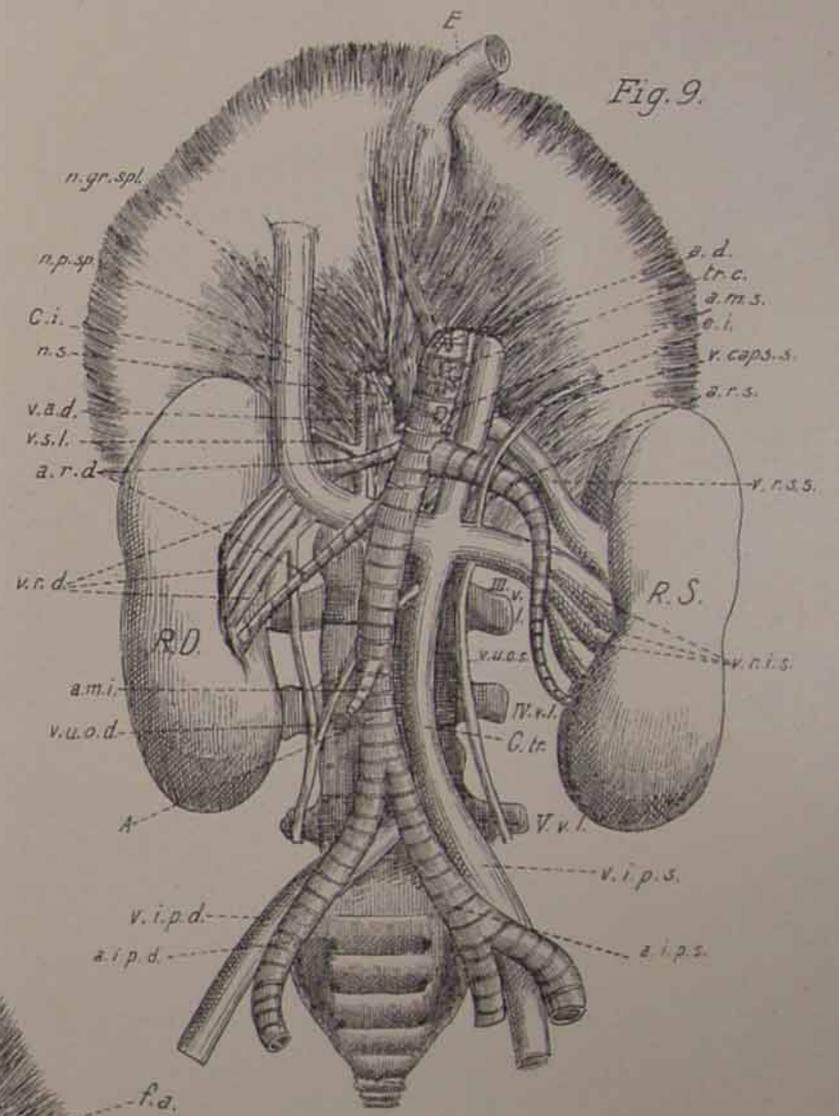


Fig. 9.





125. LECOQ — }  
 126. LESBRE — } *La fausse côte chez le boeuf.* Journ. de l'École vétérinaire de Lyon, 1895.  
 127. BIELE — }  
 128. TABOURIN — Citato da Ledouble (46).  
 129. GLISSON — *Anatomia hepatis.* Amsterlodamii 1659.  
 130. FERREIN }  
 131. ENGEL } Citati da Romiti (35).  
 132. ZAHN }  
 133. MATTEI — *Sulle cagioni dei solchi diaframmatici del fegato.* Lo Sperimentale, p. 233, 1890.  
 134. BOCHDALECK — *Diction. encycl. des Sciences Médicales.* Tome 29, Paris 1884.  
 135. TILLMANNS }  
 136. BOURSIER }  
 137. HILLIER } *Diction. encycl. des Sciences Médicales.* Tome 29,  
 138. AUTENRIETH } Paris 1884.  
 139. GILMAN DAWEYS }  
 140. PACHNER }  
 141. NORRIS }  
 142. FOTHERGILL } in Tillmanns (135).  
 143. GOBLET }  
 144. KNOX — *London medical Gazette,* p. 531, 1842.  
 145. HUBER — in Sömmering (20).  
 146. DURSÝ — *Henle u. Pfeufer's Zeitschrift,* vol. XXXIII, p. 45.  
 147. BALLI — *Un fascio freno-gastrico — Bollettino della Società Medico-Chirurgica di Modena,* Anno 1904, pag. 138 e seg.  
 148. CALORI }  
 149. WARING } citati da Romiti (35).

ERRATA

Spigelio (66)  
 Schweigger (77) Seidel (78)  
 Torneux (79)  
 Hermann (80)  
 Bizzozero (81)

CORRIGE

Spigelio (65)  
 Schweiger-Seidel (77)  
 Tourneux (78)  
 Hermann (79)  
 Bizzozero (80)

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tavola I.

- Fig. 1.<sup>a</sup> — *f. a.* fogliolina anteriore.  
» — *o. v. c. i.* orifizio della vena cava inferiore.  
» — *l. l.* lato laterale.  
» — *l. v.* lato ventrale.  
» — *l. d. l.* lato dorso laterale.  
» — *l. d. m.* lato dorso mediale.  
» — *o. e.* orifizio esofageo.  
» — *f. s.* fogliolina sinistra.  
» — *f. d.* fogliolina destra.  
» — *tr. l. c. d.* trigono lombo-costale destro.  
» — *tr. l. c. s.* » » » sinistro.  
» — *p. interm. s.* pilastro intermedio sinistro.  
» — *p. interm. d.* » » » destro.  
» — *p. l. s.* pilastro laterale sinistro.  
» — *p. l. d.* » » » destro.  
» — *ar. ps. d.* arcata dello psoas destra.  
» — *ar. ps. s.* » » » sinistra.  
» — *ar. q. l. s.* arcata del quadrato dei lombi sinistra.  
» — *ar. q. l. d.* » » » » destra.  
» — *A.* aorta.  
» — *i. P.* cisterna di Pecquet.  
» — *p. m. d.* pilastro mediale destro.  
» — *p. m. s.* » » » sinistro.

- Fig. 2.<sup>a</sup> — *e.* esofago.  
» — *o. a.* orifizio aortico.  
» — *tr. l. c. d.* trigono lombocostale destro.  
» — *tr. l. c. s.* » » » sinistro.  
» — *n. gr. spl. d.* nervo grande splaenico destro.  
» — *n. gr. spl. s.* » » » sinistro.  
» — *n. p. spl. d.* nervo piccolo splaenico destro.  
» — *n. p. spl. s.* » » » sinistro.



- Fig. 2.<sup>a</sup> — *n. s. d.* nervo simpatico destro.  
» — *n. s. s.* » » sinistro.  
» — *r. t. a.* rafe tendineo anomalo.  
» — *p. l. s.* pilastro laterale sinistro.  
» — *p. m. a.* pilastro mediano anomalo.  
» — *p. m. d.* pilastro mediale destro.  
» — *p. m. s.* » » sinistro.  
« — II. III. IV. V. *v. l.* 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> vertebra lombale.
- Fig. 3.<sup>a</sup> — *o. e.* orifizio esofageo;  
» — *A.* aorta.  
» — *ar. ps. d.* arcata dello psoas destra.  
» — *ar. ps. s.* » » sinistra.  
» — *ar. q. l. d.* arcata del quadrato dei lombi destra.  
» — *ar. q. l. s.* » » » sinistra.  
» — *p. l. d.* pilastro laterale destro.  
» — *p. l. s.* » » sinistro.  
» — *p. m. a.* pilastro mediano anomalo.  
» — II, III, IV, *v. l.* 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> vertebra lombare.
- Fig. 4.<sup>a</sup> — *o. a.* orifizio aortico.  
» — *A.* Aorta.  
» — *o. e.* orifizio esofageo.  
» — *n. g. spl. d.* nervo grande splaenico destro.  
» — *n. gr. spl. s.* » » » sinistro.  
» — *n. p. spl. d.* nervo piccolo splaenico destro.  
» — *n. p. spl. s.* » » » sinistro.  
» — *n. s. d.* nervo simpatico destro.  
» — *n. s. s.* » » » sinistro.  
» — *p. m. d.* pilastro mediale destro.  
» — I, II, III, IV, 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> vertebra lombare.
- Fig. 5.<sup>a</sup> — *S. s.* stomaco sollevato.  
» — *E.* esofago.  
» — *f. c. a.* fascio carnoso anomalo.  
» — *P. s.* pancreas spostato a destra.  
» — *a. spl.* arteria splenica.  
» — *Di.* digiuno.  
» — *Du.* duodeno.  
» — *a. m. s.* arteria mesenterica superiore.

Tavola II.

- Fig. 6.<sup>a</sup> — *n. gr. spl. d.* nervo grande splaenico destro.  
» — *n. p. spl. d.* » piccolo destro.  
» — *n. s. d.* » simpatico destro.  
» — *n. gr. spl. s.* nervo grande splaenico sinistro.

- Fig. 6.<sup>a</sup> — *n. p. spl. s.* nervo piccolo splaenico sinistro.  
» — *n. s. s.* nervo simpatico sinistro.  
» — *p. interm. d.* pilastro intermediario destro.  
» — *p. » s. » »* sinistro.  
» — *a. b.* origini anomale del pilastro laterale.  
» — II, III, *v. l.* 2.<sup>a</sup> 3.<sup>a</sup> vertebra lombare.
- Fig. 7.<sup>a</sup> — *f. a.* fascio anomalo.  
» — *o. c. i.* orifizio della cava inferiore.  
» — *o. e.* » esofageo.
- Fig. 8.<sup>a</sup> — *a.* fasci anomali di destra.  
» — *b. d.* fasci anomali di sinistra.  
» — *o. c. i.* orifizio della cava inferiore.  
» — *o. e.* » esofageo.
- Fig. 9.<sup>a</sup> — *E.* esofago.  
» — *n. gr. spl. d.* nervo grande splaenico destro.  
» — *n. p. spl. d.* » piccolo » »  
» — *C. i.* cava inferiore.  
» — *n. s.* nervo simpatico destro.  
» — *a. d.* arterie diaframmatiche inferiori.  
» — *tr. c.* tronco celiaco.  
» — *a. m. s.* arteria mesenterica superiore.  
» — *e. i.* emiazygos inferiore sinistra.  
» — *v. caps. s.* vena capsulare superiore.  
» — *v. a. d.* vena azygos destra.  
» — *v. s. l.* 2.<sup>a</sup> vena lombare.  
» — *a. r. d.* arterie renali destre.  
» — *a. r. s.* arteria renale sinistra.  
» — *v. r. s. s.* vena renale superiore sinistra.  
» — *v. r. i. s.* vene renali inferiori sinistre.  
» — *R. D.* rene destro.  
» — *R. S.* » sinistro.  
» — *v. u. o. s.* vena utero-ovarica sinistra.  
» — *a. m. i.* arteria mesenterica inferiore.  
» — *v. u. o. d.* vena utero-ovarica destra.  
» — *C. tr.* cava transposta.  
» — *A.* Aorta.  
» — *v. i. p. s.* vena iliaca primitiva sinistra.  
» — *v. i. p. d.* » » » destra.  
» — *a. i. p. s.* arteria iliaca primitiva sinistra.  
» — *a. i. p. d.* » » » destra.  
» — III, IV, *v. l.* 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> vertebra lombare.

Dott. ACHILLE FORTI

Alcuni appunti sulla composizione del plancton estivo  
dell' Estanque grande nel parco del Buen Retiro  
in Madrid.

Poche regioni al mondo, relativamente ricche di monti e d'acque, si posson dire più scarse di bacini lacustri della penisola iberica. E per vero se si osservano carte geografiche in scala alquanto ridotta, non si resta colpiti prima di tutto che da qualche bacino litoraneo, di niun valore come entità geografica, giacente sulle « Arenas Gordas » presso il glorioso porto di Palos, di niun valore perchè spesso si confondono con le vaste « Marismas » dell'estuario del Guadalquivir. Soltanto dopo un'osservazione più minuziosa si scorgono: il lago della « Nava » presso Palencia; quello sulle cui rive giace il paese di « Fuente de Piedra » tra Estepa e Bobadilla; la catena di piccoli bacini (Lagunas de Ruidéra) che quasi forman l'origine del « Guadiana alto », là dove scorre attraverso « la Mancha », regione suddivisa tra le provincie di Murcia e di Nueva Castilla; ed infine la « Laguna salata » nella Sierra de Yéguas e forse qualche altro piccolo bacino di montagna.

Una qualche utilità dunque saprà recare anche il presente contributo, se pure riguarda un bacino di poca importanza come estensione e, per di più, artificiale, se non altro per istabilire l'inizio delle ricerche limnobiologiche in questa vasta e bella regione d'Europa la quale, sebbene si mostri scarsa di laghi, è ricca di fiumi lunghi e larghi, che per molta parte del loro corso sono spesso navigabili e perciò, non di rado, possono offrire condizioni svariatissime allo svilupparsi della vita libero-natante o trasportata.

Il parco del « Buen Retiro » si ritiene fondato all'epoca di Filippo II che vi fece costruire una casa di campagna per Maria d'Inghilterra sua moglie; poi divenne anche residenza dei re, dicesi da Filippo IV fino a Carlo III. Ora è congiunto al « parque de Madrid » ed il palazzo è adibito a museo militare. Vi si accede da « calle d'Alcalà », immediatamente a S. E. dal suo sbocco in « Plaça dell' Independencia ». Al principio del millesettecento solamente però risale l'origine dell' « Estanque grande » e di tutte le fontane che ornano l'amena residenza ed è probabile che poche modificazioni vi siano state introdotte da allora.

In ogni caso, la forma attuale dello stagno è rettangolare e misura  $300 \times 100$  m., con poca profondità d'acque. Il ricambio si opera col mezzo di quattro apparecchi idraulici (norias) e non avviene perciò in modo molto rapido; effetto questo desiderato anche dai costruttori, onde mantenere nelle acque quella quiete che rende più dolce e tranquillo il vagare delle leggere barchette che vi si trovano a diletto dei visitatori. La poca profondità e quindi il facile riscaldarsi dell'intera massa d'acqua, la temperatura perciò presso a poco costante in ogni punto del bacino ed insieme l'azione decomponente della luce, che potendo penetrare senza difficoltà fin sul fondo, sembra fomenti lo svolgimento di elementi nitrosi utili all'esistenza dei planctonobii, formano tutte insieme un complesso di condizioni assai propizie al rapido moltiplicare di simili organismi. Nel caso attuale, poi, le condizioni vengono ulteriormente secondate dal lento ricambiarsi delle acque; fatto che impedisce l'esodo di molti elementi planctonici, specialmente degli allocinetici (trasportati passivamente) pur nello stesso tempo non permettendo l'immissione di molta acqua d'affluenza, la quale si dimostra sempre assai povera d'organismi ed in tal modo può mantener sempre scarsa la quantità relativa di plancton nei laghi molto ricambiati.

L'assenza di vegetazione alla sponda, sia di Fanerogame sia di Briofite rende bensì poco notevole lo sviluppo delle Clorofite, ma, per converso, le alghe azzurre ed in modo speciale le Crococcacee si moltiplicano con tale intensità da raggiunger quasi l'aspetto di un Flos Aquae e, malgrado l'esiguità delle loro dimensioni cellulari, raggiungono per il numero una massa tale da equiparare e forse superare la metà in volume dell'intera massa planctonica.

Ci troviamo dunque anche a riguardo alla natura del plancton dinanzi ad un lago-stagno o ad un lago a Myxophyceae, come ac-

cenna a chiamar questa categoria di bacini lo Huitfeldt-Kaas (1), *Clathrocystis aeruginosa* Henfr. è l'alga che più si dimostra comune, tutte le altre vi sono accidentali o non così frequenti. La fauna è copiosa sebbene il bacino sia ristretto e poco profondo. Prevalgono i *Nauplius* di Copepodi ed alcuni Rotiferi. Sono pure frequenti certi Cladoceri limnetici che come il *Diaphanosoma brachyurum* Liev. s'incontran spesso negli strati superficiali.

Le Diatomacee, le Peridiniee e le Oscillatorie limnetiche vi sono sporadiche o mancano del tutto, come peraltro potevasi indurre anche a priori, prediligendo questi organismi per loro natura le acque fredde, profonde e trasparenti. Mancano pure tutti i Crostacei limnetici maggiori che, per le loro condizioni statiche o biologiche, esigono strati d'acqua d'una certa profondità per potersi adeguatamente moltiplicare.

Il campione raccolto è unico ed è costituito da una miscela di due prese superficiali ottenute trascinando un retino Amberg dietro la barca spinta a velocità moderata e da una presa verticale nel punto più profondo (4-5 m.) che si può dire non differisce affatto dalle precedenti; fu d'agosto nel 1901, ai 23 del mese, sull'imbrunire e con un tempo splendido.

### Elenco sistematico delle specie.

1.° *Chroococcus minutus* (Kuetz.) Naeg. var. *minimus* Keissl. Non è comune e si osserva talvolta in famiglie subsferiche, di circa 50  $\mu$  di diam. Il Keissler osservò molto spesso le cellule allo stato di deduplicazione; nel caso attuale, però, era fenomeno assai raro. Si conosce sparso in parecchi laghi dell'Europa boreale ed orientale.

2.° *Microcystis Flos-Aquae* (Wittr.) Kirch. Abbastanza frequente, in famiglie assai numerose di cellule. Nel contenuto cellulare vi si potevan riconoscere quelle masse rifrangenti che forse non a torto si ritengono dovute a riserve di grassi che possono avere anche funzione idrostatica. Questa Croococcacea ha una distribuzione geografica assai vasta che si estende dall'Asia Minore alla Svezia e dall'isola Chatam all'Africa tropicale.

3.° *Clathrocystis aeruginosa* Henfr. Si è già accennato come costituisca la parte più rilevante del fitoplancton. Trovasi in

(1) HUITFELDT-KAAS K., Planktonundersoegelser i norske Vande — Christiania, Nationaltrykkeriet, 1906.

colonie più o meno estese, non si vide però giammai nel caratteristico suo aspetto reticolato. È specie cosmopolita e sempre e dappertutto comune.

4.<sup>o</sup> *Merismopedium aerugineum* Bréb. Non si può dir infrequente nel nostro saggio, in famiglie di 64 cellule ovali, d'un vivo colore azzurro, quaternate nel caratteristico modo proprio di questo genere, delle Lampropedie e delle Sarcine. Le famiglie sono di  $35 \times 50 \mu$ , rettangolari. Anche quest'alga ha un'estesa distribuzione geografica; si rinvenne in Algeria ed in Groenlandia ed è nota in tutti i paesi d'Europa.

5.<sup>o</sup> *Merismopedium Marssonii* Lemm. Meno frequente del congenere, pur esso non si può avere per raro. Se ne differenzia a prima vista per le cellule assai minori, spesso aggregate in famiglie più numerose. La forma di queste famiglie poi non è così ben caratteristica rettangolare ma spesso è anche quadrata e rettangolare in senso della larghezza a seconda del numero o della disposizione delle cellule. La distribuzione geografica di questa forma si prevede non sia meno estesa di quella della specie precedente perchè si rinvenne di già nella Germania boreale ed in Asia Minore.

6.<sup>o</sup> *Lyngbya limnetica* Lemm. Abbastanza comune, in filamenti piuttosto brevi; è l'unica omocistea che siasi veduta in questi saggi. Questa specie è stata già trovata in tutto il mondo, dal lago Valloxen in Isvezia al lago di Scutari d'Albania, dalla Scozia alla Nuova Zelanda.

7.<sup>o</sup> *Anabaena FlosAquae* (Lyngb.) Bréb. In tricoli sparsi, rari, di solito privi di spore; una sola volta fu veduta una spora immatura. È una specie gregaria in tutte le regioni lacustri, tanto neritica, come libero-natante e si trova in tutto il mondo.

8.<sup>o</sup> *Anabaena circinalis* Rab. var. *cyrtospora* Wittr. Veramente la forma elissoide degli articoli farebbe meglio assomigliare i tricoli semicirculari che si osservano alquanto frequenti nel plancton dell'Estanque grande alla figura che il Kuetzing dà per il *Cylindrospermum circinale* Kuetz. alla XCVII tavola del I volume delle Tabulae Phycologicae, ma i signori Bornet e Flahault fanno di questa specie tutt'uno con il *Trichormus spiralis* del Ralfs, identico con il n. 209 degli essiccati del Rabenhorst, presi per tipo alla descrizione dell'*Anabaena*. La varietà si è potuta agevolmente identificare dalla forma delle spore che non sono del tutto infrequenti. Per ora questa varietà non è sicuramente nota che per la Svezia (Hammarbysjön) ma certamente venne confusa

altre volte con il tipo; da esso non si può distinguere se non con il mezzo delle spore.

9.° *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. È una delle Protococcacee più frequenti e diffuse in tutto il mondo. Nel caso presente non è comune, e questo malgrado la natura stagnale del bacino. Come tutte le seguenti Cloroficee non si rinviene spesso, perchè manca la vegetazione litorale e la torbiera intorno al lago. Del resto *Scenedesmus quadricauda* non si può in nessun caso ritenere per forma eulimnetica.

10.° *Scenedesmus acuminatus* Chod. È molto affine al *Scenedesmus opoliensis* P. Richt., ma si avvicina di più al *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kuetz. nelle sue varietà più slanciate, pur differendone per la forma lunata delle cellule estreme e per la lunghezza delle cellule fusiformi centrali. Visto di fianco può simulare l'aspetto di certe specie di *Raphidium* e, non essendo sull'avviso, non è difficile ingannarsi. È raro, ma probabilmente avrà le stesse abitudini del congenere precedente.

11.° *Schroederia setigera* (Schroed.) Lemm. Questa specie si osserva con maggior frequenza delle due precedenti. Ciò non deve peraltro sotto un certo aspetto parer strano se si considera che trattasi di un planctonobio caratteristico a tipo prettamente atrattoide (Spindeltypus dello Schroeder); strano d'altro lato potrà apparire se si vuol tener conto del fatto che finora non venne ritrovato che nei fiumi di Germania e nei bacini ad acque calme o ferme non fu peranco osservato.

12.° *Pediastrum duplex* Meyen var. *cornutum* Racib. Fu visto una sola volta in un grande e completo cenobio a tre ordini di cellule concentriche. Qui si deve ritenere come prettamente accidentale, essendo una forma caratteristica di solito delle torbiere o di quei bacini che dalle torbiere ricevono immediatamente l'acqua. È forma del resto assai diffusa, anzi tra le più diffuse della specie.

13.° *Cosmarium depressum* (Naeg.) Lund. Questa piccola specie è l'unica rappresentante delle Desmidiacee in questo saggio di plancton. La ragione ne può risultare da quanto venne esposto anche più sopra per le altre Cloroficee: il mancare di qualsiasi macrovegetazione di sponda.

Le Desmidiacee del resto non debbonsi ritenere come alghe planctoniche di alto lago, salve rarissime eccezioni, le quali son date da certe forme assai sottili di *Closterium* — che invece eleggono la loro stazione preferita nel plancton, — e da certe altre Desmidiacee

a nastro (desmoidi) che alla vita sospesa, per condizioni statiche, hanno spiccata tendenza. Quest'alga è frequente tanto in individui solitarii quanto abbinati e mostra anche una certa variabilità nelle dimensioni. Pochi esemplari, anzi nessuno, raggiungono il massimo di  $43 \times 50 \mu$ , assegnato a questa specie dai signori West e molti invece potrebbero anche per l'aspetto rammentare il *Cosmarium succisum* da questi Autori stessi descritto come specie di minori dimensioni ed affine alla presente, nel loro classico lavoro che si sta pubblicando sulle Desmidiacee d'Inghilterra.

14.° *Cymatopleura elliptica* Bréb. Questa diatomea, che presenta per l'ordinario un carattere neritico bentonico, non è però di quelle che vivono fissate ad un supporto di qualsivoglia natura e perciò nel caso nostro si rinvenne frammista agli altri planctonobii per puro caso. Fu veduta una volta soltanto, ma l'endocroma che trovavasi in perfetto stato di conservazione lascia supporre che l'individuo catturato si trovasse in istato di perfetta vitalità.

15.° *Melosira tenuissima* Grun. È abbastanza comune in esemplari assai scarsamente silicizzati e fragili. È specie che molte volte si rinviene nel plancton e sarebbe opportuno schierarla tra i planctonobii timpanoidi (*Trommelypus* dello Schroeder). In particolar modo si rinviene frequente nei laghi settentrionali, ed invero venne osservata gregaria nel lago Müggel presso Berlino. Spesso però venne dagli Autori confusa con la affine *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs.

16.° *Glenodinium pusillum* Pénard. Questa piccola ed elegantissima specie di Peridiniea limnetica venne per ora osservata in scarse località, oltre al Lemano dove venne trovata dall'Autore, forse perchè di primo acchito, specialmente quando il materiale di studio non è tanto fresco o non è ben conservato, è facile scambiare con qualche congenere. Nell'Estanque grande si è veduta due o tre volte soltanto e questa sua rarità è spiegabilissima anzi era prevedibile per le ragioni idrografiche che più sopra si sono venute esponendo.

17.° *Anuraea aculeata* Ehr. Questo Rotifero si è rinvenuto alquanto comune in splendidi esemplari, spesso muniti di uova. Tal fatto però non riesce privo di un certo interesse, se si nota come altrove — ad esempio in Norvegia (Huitfeldt-Kaas) venne riconosciuto come una delle specie di Rotiferi che meglio si confanno ad occupare strati d'acqua d'una certa profondità. Ad ogni modo i coefficienti di variazione per la distribuzione dei plancto-

nobii sono tanti e di così varia natura che non è certo da escludere che in ambo i casi le osservazioni vennero fatte esattamente.

18.° var. *squamula* Ehr. Ancora più comune della forma tipica, anche per essa si possono ripetere le stesse considerazioni.

19.° *Diaphanosoma brachyurum* Liev. È l'unica specie di Cladocero che si sia rinvenuto in questo campione ed è infatti tra quelli che anche in via abituale occupano gli strati d'acqua superiori. È frequente. Nei laghi norvegesi (Huitfeldt-Kaas), non venne trovata che accidentalmente in acque più profonde di 10 m. sebbene anche colà alle volte venisse negli strati superficiali osservata in quantità rilevantissime.

In questo caso dunque avrebbersi accordo nelle osservazioni eseguite in regioni assai diverse per natura e posizione geografica fatto che non corrispose nel caso dell' *Anuraea aculeata*.

20.° *Nauplius di Cyclops*. In molti bacini dove si sono vnuti osservando questi stadii larvali, si credette di scorgere, ed è probabile che questo succeda, come tali organismi variassero stazione con il variare della stagione. Nel caso attuale è lecito supporre che alla profondità degli strati supplisca la poca trasparenza delle acque o per lo meno che i Nauplius siano organismi assai resistenti alla variazione termica o d'illuminazione. Sono per numero gli animali più frequenti nel campione studiato.

21.° *Cyclops oithonoides* Sars ♂ ♀. Comune pur esso; non è forse altro che la forma sviluppata dei Nauplius prima menzionati e ne farebbe prova la frequenza di essi anche allo stato di Protonauplius ed il non aver giammai rinvenuta una femmina con le uova sospese all'addome. Anche per questo Cyclops si può ripetere riguardo alla distribuzione quanto si è detto per i Nauplius.

---

# INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME

(Anno 1906 - XLI della Società)

Albo Sociale. . . . .	pag. 1
FRANCHINI G. — L'eccitabilità frenico-diaframmatica durante la sospensione respiratoria di Traube (con 4 figure). . . »	1
PATRIZI M. L. e FRANCHINI G. — Di alcune particolarità sull'arresto del respiro per stimolazione centripeta del vago. Stanchezza e ristoro del riflesso inibitore respiratorio (con 3 figure). . . . . »	11
DE-TONI G. B. — Sull'origine degli Erbarii. Nuovi appunti dai manoscritti Aldrovandiani. . . . . »	18
ZANFROGNINI C. — Note lichenologiche. — II. Sull'Omphalaria dumularia degli autori . . . . . »	23
CEVIDALI A. — Sulle linee papillari delle dita della mano (con una tavola). . . . . »	33
BARBIERI A. — Sulla convergenza uniforme delle funzioni di variabile reale. . . . . »	45
PICAGLIA L. — Note ornitologiche . . . . . »	51
PICAGLIA L. — Note ittologiche. . . . . »	55
CEVIDALI A. e CHISTONI A. — Esiste una metaemoglobina ossicarbonica? . . . . . »	59
CEVIDALI A. e BENASSI G. — Ricerche sulle pieghe palmari. Contributo allo studio antropologico della mano (con 4 tavole) . . . . . »	66
BENTIVOGLIO T. — Libellulidi della Provincia di Lucca . . . »	84
FOCACCI M. — Diaframma, sue anomalie e loro significato morfologico (con 2 tavole). . . . . »	91
FORTI A. — Alcuni appunti sulla composizione del plancton estivo dell'Estanque grande nel parco del Buen Retiro in Madrid . . . . . »	120