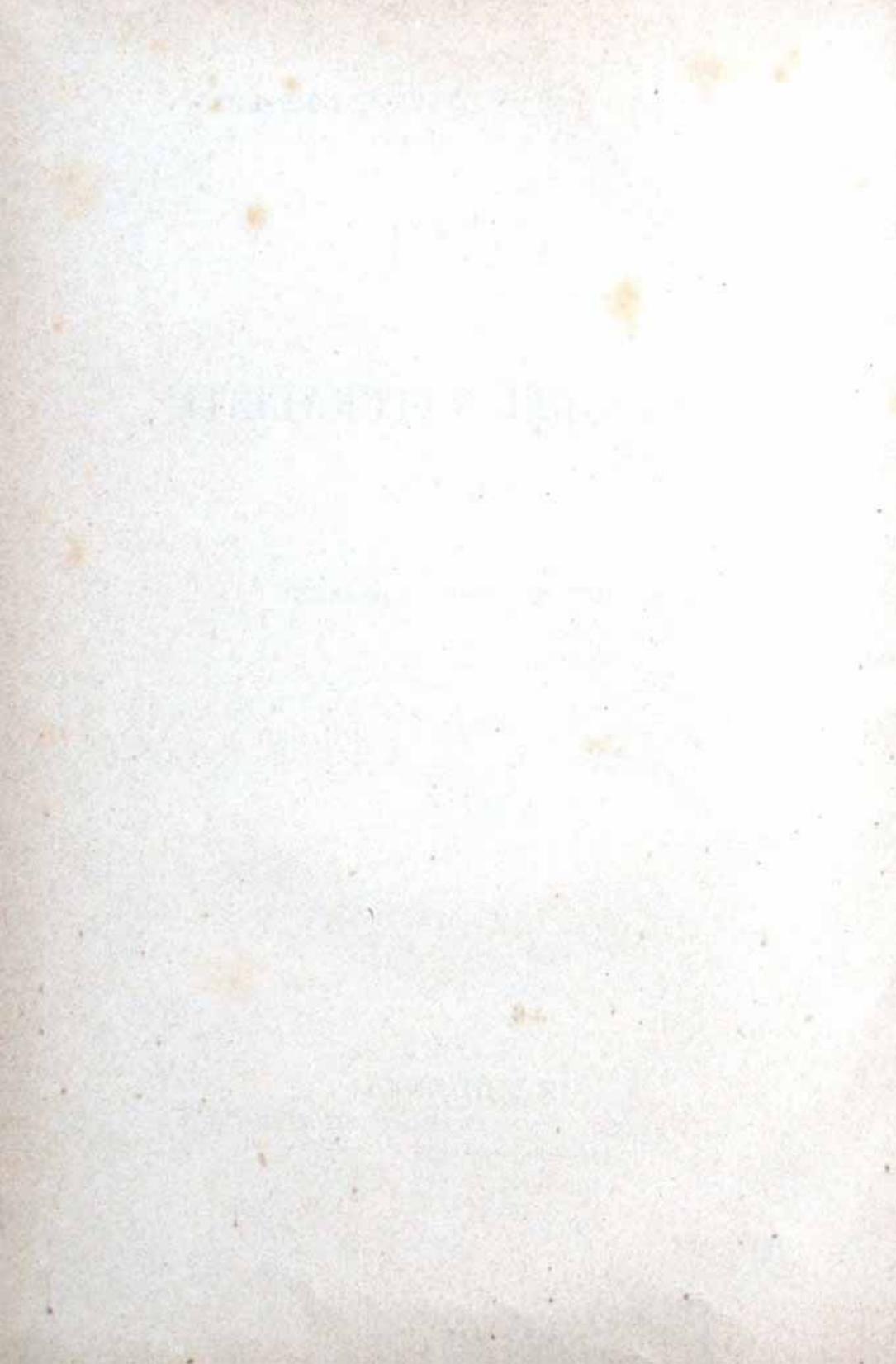


ATTI
DELLA
SOCIETÀ DEI NATURALISTI
DI MODENA

Serie III. - Vol. IX. - Anno XXIV.

MODENA
TIPI DI G. T. VINCENZI E NIPOTI

—
1890



ELENCO DEI SOCI
DELLA
SOCIETÀ DEI NATURALISTI
DI MODENA

Ufficio di Presidenza

Cav. Prof. DANTE PANTANELLI, *Presidente*
Prof. CIRO CHISTONI, *Vice-Presidente*
Cav. Avv. ARSENIO CREPELLANI, *Tesoriere*
Cav. Prof. CURZIO BERGONZINI, *Segretario*
Ing. Dott. LUIGI POZZI, *Archivista*

Soci ordinari

Bagnesi Bellencini March. Arrigo
Barbera Prof. Luigi
Basini Ing. Marco
Bentivoglio Conte Tito
Benzi Armando
Bergonzini Cav. Prof. Curzio
Boni Cav. Dott. Carlo
Camus Prof. Giulio
Casarini Cav. Prof. Giuseppe
Chistoni Prof. Ciro
Crespellani Cav. Avv. Arsenio
Cugini Prof. Gino

Della Valle Prof. Antonio
 Gaddi Cav. Prof. Alfonso
 Generali Cav. Prof. Giovanni
 Giovanardi Cav. Prof. Eugenio
 Lucchi Ing. Giovan Battista
 Macchiati Prof. Luigi
 Maissen Prof. Pietro
 Mazzetti Dott. Giuseppe
 Menafoglio Comm. March. Paolo
 Messori Dott. Luigi
 Mori Prof. Antonio
 Olivi Girolamo
 Namias Isacco
 Pantanelli Cav. Prof. Dante
 Poggi Prof. Tito
 Pozzi Dott. Luigi
 Rosa Dott. Vittorio
 Sacerdoti Cav. Dott. Giacomo
 Salimbeni Conte Ing. Filippo
 Schiff Cav. Prof. Roberto
 Soli Prof. Giovanni
 Tampellini Cav. Prof. Giuseppe
 Tonelli Cav. Giuseppe
 Verona Decio
 Zanfognini Carlo
 Zannini Cav. Prof. Francesco

(*non residenti*)

Doderlein Comm. Prof. Pietro, *Palermo*
 Plessi Cav. Avv. Alessandro, *Vignola*
 Capanni Prof. Ab. Valerio, *Scandiano*
 Cottafavi Avv. Vittorio, *Correggio*

Soci corrispondenti Annuali

Bosi Cav. Dott. Pietro, *Firenze*
 Carruccio Prof. Cav. Antonio, *Roma*
 Facciola Dott. Luigi, *Messina*
 Fiori Prof. Dott. Andrea, *Bologna*
 Fiori Dott. Adriano

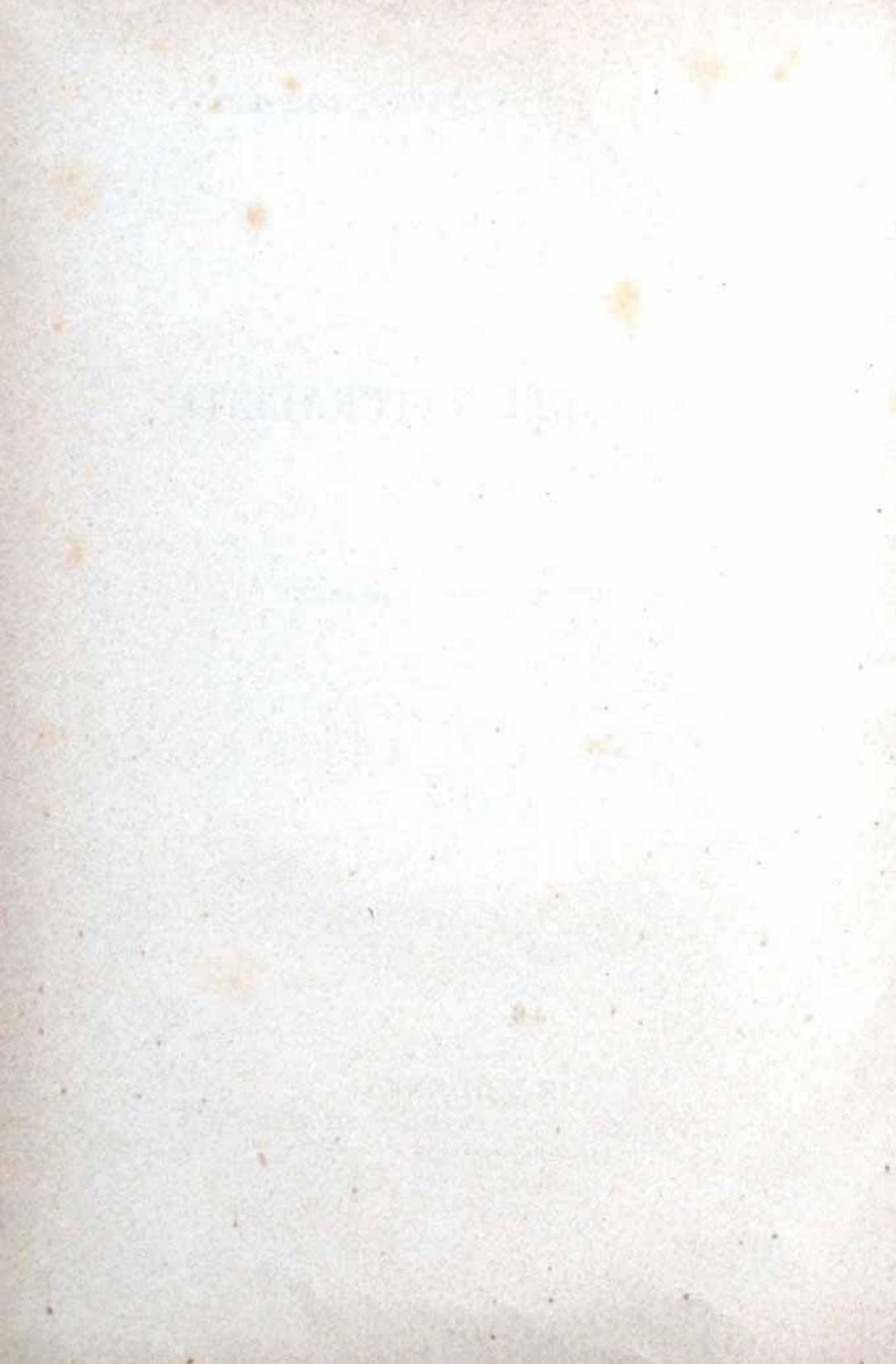
Malagoli Prof. Mario, *Correggio*
Nardoni Leone Via del Mascherone, *Roma*
Ninni Conte Alessandro, *Venezia*
Picaglia Prof. Luigi, *Correggio*
Ragazzi Cav. Dott. Vincenzo
Statuti Ing. Cav. Augusto, *Roma*
Parenti Tenente Paolo

ACCADEMIE

E SOCIETÀ SCIENTIFICHE CORRISPONDENTI

- Accademia Gioenia di Scienze Naturali, *Catania*
 Società Entomologica Italiana, *Firenze*
 Museo Civico, *Genova*
 Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche, *Genova*
 Società Italiana di Scienze Naturali, *Milano*
 R. Accademia delle Scienze, Lettere ed Arti, *Modena*
 Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali, *Padova*
 Bullettino Scientifico, *Pavia*
 Società Toscana di Scienze Naturali, *Pisa*
 R. Accademia dei Lincei, *Roma*
 R. Comitato Geologico Italiano, *Roma*
 R. Accademia dei Fisiocritici, *Siena*
 R. Accademia di Medicina, *Torino*
 Società degli Spettroscopisti Italiani, *Roma*
 R. Accademia delle Scienze, *Torino*
 Nuovò giornale botanico Italiano, *Firenze*
 Naturalista Siciliano, *Palermo*
 Notarisia Commentarium Phycologicum, *Venezia*
 Società Adriatica di Scienze Naturali, *Trieste* (Austria)
 Archives neerlandaises de Sciences exactes et naturelles, *Harlem* (Olanda)
 Musée Tayler, *Harlem* (Olanda)
 Société des Sciences Naturelles du Grand-Duché de Luxembourg, *Luxembourg*
 Naturforscher-Gesellschaft, *Dorpat* (Russia)
 Société Ouralienne des amateurs des Sciences Naturelles, *Ekaterinburg*
 (Russia)
 Zapiski Novorossiiskavo Obslitshestva Estestv oispitatel'ei, *Odessa* (Russia)
 Société Impériale des Naturalistes, *Moscou* (Russia)
 Institut National Genèveois, *Genève* (Svizzera)
 Société Vaudoise des Sciences Naturelles, *Lausanne* (Svizzera)
 Naturforschende Gesellschaft, *Zürich* (Svizzera)

- Royal Physical Society, *Edinburg* (Inghilterra)
 Royal Irish Academy, *Dublin* (Irlanda)
 U. S. Department of Agriculture, *Washington* (U. S. America)
 Smithsonian Institution, *Washington* (U. S. America)
 Connecticut Academy of Arts and Sciences, *New-Haven* (U. S. America)
 Society of Natural History, *Boston* (U. S. America)
 Zoological Society, *Philadelphia* (U. S. America)
 John Hopkins University *Baltimore* (U. S. America)
 Société Belge de Microscopie, *Bruxelles* (Belgio)
 Académie Royale des Sciences, *Bruxelles* (Belgio)
 Société Entomologique de Belgique, *Bruxelles* (Belgio)
 Société Malacologique de Belgique, *Bruxelles* (Belgio)
 Société Royale Botanique de Belgique, *Bruxelles* (Belgio)
 Société Royale des Sciences, *Lège* (Belgio)
 Naturhistoriske Forening, *Kjöbenhavn* (Danimarca)
 Société d'Agriculture, Histoire Naturelle et Arts Utiles, *Lyon* (Francia)
 Société d'Histoire Naturelle, *Toulouse* (Francia)
 Société Linnéenne du Nord de la France, *Amiens* (Francia)
 Feuilles des Jeunes Naturalistes, *Paris* (Francia)
 Le Naturaliste, *Paris* (Francia)
 Société Zoologique de France, *Paris* (Francia)
 Société des Amis des Sciences Naturelles, *Rouen* (Francia)
 Anthropologischen Gesellschaft, *Wien* (Austria)
 K. K. Geographische Gesellschaft, *Wien* (Austria)
 K. K. Geologische Reichsanstalt, *Wien* (Austria)
 K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft, *Wien* (Austria)
 Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark, *Graz* (Austria)
 Naturhistorischer Verein, *Ausburg*
 Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein, *Kiel*
 Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen, *Halle a. d. S.*
 (Germania)
 Naturforschende Gesellschaft, *Frankfurt a. M.* (Germania)
 Gesellschaft • Isis • *Dresden* (Sassonia)
 Verein für naturkunde, *Cassel* (Prussia)
 Zoologische Anzeiger herausgegeben von J. Victor Carus, *Leipzig* (Sassonia)
 Naturhistorischer Verein, *Bonn* (Prussia)
 Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, *Breslau* (Prussia)
 Naturforschende Gesellschaft, *Danzig* (Prussia)
 Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften, *München* (Baviera)
 Naturhistorische Gesellschaft, *Nürnberg* (Baviera)
 Entomologisk Tidskrift, *Stockholm* (Svezia)



OSSERVAZIONI SULL' ORNITOLOGIA DEL MODENESE

PEL 1889

Note di L. PICAGLIA

R. Istituto Zoologico dell' Università di Modena - Dicembre 1889

È mia intenzione di continuare ad occuparmi dell' Ornitologia della nostra provincia, e di dar conto ogni anno, sempre che mi sarà possibile, di tutte le notizie che giungono a mia cognizione su tale argomento, e ciò non solo per contribuire all' Inchiesta Ornitologica Italiana, ma anche col desiderio di completare e di rettificare all' occorrenza il mio « Elenco degli Uccelli del Modenese ».

Nel pubblicare queste poche note che riguardano il 1889 mi sento il dovere di ringraziare ancora una volta l' amico Cesare Tonini che sempre disinteressatamente volle informarmi di ogni fatto che può servire a far meglio conoscere la nostra Avifauna, ed al Chiarissimo Prof. A. Dellavalle il quale gentilmente ha messo a disposizione dei miei studi le Collezioni e la Biblioteca di questo Museo Zoologico che egli dirige con tanta cura.

9. (1) **Pernis apivorus** Linn. FALCO PECCHIAJOLO.

Un esemplare preso a Montefiorino sul finire del Settembre fu donato al Museo dal Sig. Giuseppe Tonelli.

14. **Falco peregrinus** Tunst. FALCONE.

Nella seconda metà di Dicembre è stato preso un esemplare di questo raro falco nei pressi della nostra città. Alcuni altri, i quali davano la caccia ai colombi, nella stessa epoca sono stati osservati entro la città, dopo qualche giorno però non furono più visti.

17. **Erythropus vespertinus** Linn. FALCO CUCULO.

Fra il 20 ed il 28 Aprile del 1888 ha avuto luogo un abbondante passo del Falco cuculo, ed il Museo Zoologico della R. Università è venuto in possesso di alcuni individui ♂ e ♀ presi nei prati di Cortile presso Carpi, e nei tagliati di Albareto.

(1) I numeri d'ordine sono gli stessi dell' « Elenco degli uccelli del modenese » (Vedi *Atti della Società dei Naturalisti di Modena*, Anno XXII, pag. 145 e Anno XXIII, pag. 1).

19. *Tinnunculus tinunculoides* Natt. FALCO GRILLAJO.

Alcuni esemplari di questo Falchetto sono stati rinvenuti fra i branchi del Falco cuccolo. Un ♂ adulto preso dal fratello del Tassidermista Tonini nei prati di Cortile, ed un ♂ giovane ucciso nei tagliati di Albareto ed acquistato sul pubblico mercato, sono entrati a far parte della Collezione Ornitologica provinciale della nostra Università, dove trovavansi solo tre femmine: di queste, 2 erano state prese nel Modenese fin dal 1856, ed una proveniva dalla Raccolta Sanvitali di Parma.

Nello stomaco di questa specie ed in quello della precedente si rinvennero abbondanti avanzi del comune Grillo campestre.

35. *Dendrocopus medius* Linn. PICCHIO ROSSO MEZZANO.

Un esemplare di questo Picchio fu catturato nella primavera di quest'anno: essendo assai malandato non fu potuto imbalsamare.

37. *Iynx torquilla* Lind. TORCICOLLO.

Un albino del Torcicollo fu ucciso nell'Agosto presso Sassuolo.

63. *Panurus biarmicus* Linn. BASETTINO.

Secondo il Tonini il Basettino non nidificherebbe nelle nostre valli, ma solo vi si fermerebbe per qualche tempo nel principio della primavera. Posso assicurare che esso nidifica nelle basse valli tanto del Modenese, che del Ferrarese e del Mantovano sia dell'oltre Po che dei così detti distretti Mantovani. A Mantova è conosciuto dai cacciatori il nido di questo bell'uccelletto che rinviensi non nei canneti del lago, ma sibbene nelle valli (Revere, Ostiglia, Sermide, ecc.).

65. *Acredula rosea* Blyt.

Il Prof. Doderlein mi scrive per rettificare le sue osservazioni sulla distribuzione delle Acredule. « Gli esemplari tutti « che in questo Museo (*Università di Palermo*) provengono « dal Modenese appartengono all'*Acredula caudata*: niuna vi

« è dell' *A. rosea* che è più montana: viceversa gli esemplari « del Napoletano e della Sicilia spettano all' *A. Irby* ».

Inquanto a me sono d' avviso che l' *Acredula caudata* Lin. è rara nel Modenese anzi accidentale, mentre la *rosea* vi è comune, e la si rinvenne anche nell' inverno: un esemplare ucciso nel Dicembre di quest' anno fu preparato per la Collezione provinciale del Museo.

Il Doderlein però può aver ragione nell' affermare che gli esemplari Modenesi del Museo di Palermo appartengono all' *A. caudata*: potrebbero infatti essere quelli presi dal Tonini a Maranello e ceduti da lui al Tognoli, giacchè sappiamo che il Tognoli spediva a Palermo tutti gli uccelli rari che poteva avere nella nostra Provincia.

67. *Parus major* Linn. CINCIALLEGRA.

Ai nomi vernacoli della Cinciallegra aggiungo anche quello di *Pudajola grossa* usato nel nostro contado.

68. *Parus ater* Linn. CINCIA MORA.

Nella prima metà di Novembre ha avuto luogo un passo abbondante della Cincia mora.

80. *Turdus musicus* Linn. TORDO.

Il 5 Ottobre di quest' anno vi è stato un abbondante passo di questa e delle altre specie affini.

140' *Emberiza pusilla* Pall. ZIGOLO MINORE.

Il Prof. Doderlein mi scrive: « Insisto sull' *esatta* mia de- « terminazione dell' *Emberiza pusilla* del Modenese. L' esem- « plare che io possiedo, confrontato cogli esemplari della « Russia etichettati e determinati da Lord Saunders di Lon- « dra, mi confermano vieppiù nella mia opinione. Essi sono « perfettamente simili all' individuo che ebbi dal Tognoli col « nome di *Emberiza schoeniculoides*, ed offre precisamente i « caratteri che io esposi nell' Appendice dell' Avifauna a pag. « 332. Ed il mio giudizio è convalidato da quello degli assi- « stenti tutti di questo Museo ».

Ho voluto riportare qui le parole dell'illustre Ornitologo per debito di imparzialità, ma io non oso pronunziarmi se veramente l'esemplare del Museo di Modena appartenga all'*E. pusilla* o alla *E. schoeniclus*: non mi nascondo però che la sicurezza colla quale il Doderlein afferma, quante volte ha occasione di trattare quest'argomento, l'esattezza della sua determinazione, mi fanno dubitare che il Doderlein, per solito così preciso nelle sue diagnosi, sia nel vero, tanto più che anche il Tognoli, molto intelligente in fatto di ornitologia locale, non aveva trovato negli individui in questione i caratteri specifici della comunissima *E. schoeniclus* L.

152. *Chrysomitris spinus* LIND. LUCARINO.

Il passo autunnale del Lucarino ha avuto luogo in quest'anno prima del solito.

161. *Sturnus vulgaris* LIND. STORNO.

Il 5 Ottobre ha avuto luogo un abbondante passo di questa specie nella nostra Provincia.

177. *Turtur communis* Selby. TORTORA.

La partenza di questa specie ha avuto luogo nell'autunno di quest'anno prima del consueto.

182^{bis} *Caccabis petrosa* Gm. PERNICE SARDA.

Verso il 15 Dicembre è stata presa dal Signor Vellani una ♀ di questa specie nelle valli di S. Anna: essa trovavasi insieme ad un altro individuo (forse il ♂) che non fu potuto prendere; non presentava alcun segno di esser vissuto in schiavitù.

Gli Ornitologi sono concordi nell'ammettere che la Pernice sarda non abbandona la Sardegna e che gli individui presi sul continente Italiano sono esemplari fuggiti a qualche privato che li teneva presso di sé in schiavitù.

Nel notare questa cattura singolare io ho voluto registrare soltanto il fatto, che è la prima volta che si verifica nella nostra Provincia.

La Pernice sarda vive anche nella penisola Iberica.

184. *Coturnix communis* Bonnat. QUAGLIA.

Nel 1889 questa specie fu scarsissima nella nostra Provincia. La sera del 30 Settembre verso le 10 durante l'imperversare d'un violento temporale vi fu per la nostra città un abbondante passo di Quaglie, le quali sbattute dal vento si rifugiavano contro i parapetti delle mura che circondano la città, sì che potevansi agevolmente prendere colle mani.

185. *Otis tarda* Linn. OTARDA.

Il 14 Dicembre di quest'anno a Mortisotto presso Mirandola fu visto un branco di 9 otarde. Un contadino ebbe la fortuna di potervi andare a tiro ed uccise un ♂ giovane, che poi fu acquistato pel Museo Zoologico della nostra Università. Se egli avesse avuto un fucile a 2 canne od a retrocarica facilmente avrebbe potuto impadronirsi di altri individui, giacchè i superstiti anzicchè fuggire fecero circolo per qualche tempo intorno al morto elèvando forti clamori quasi a piangerlo. Il giorno dopo furono rivisti gli altri 8 esemplari ma non vennero a tiro dei cacciatori. Nella stessa epoca altre Otarde furono viste e prese nella Regione Emiliana; appartenevano forse allo stesso branco.

Questo esemplare, che pesava 6200 gr. aveva lo stomaco ripieno di foglie di *radicchio selvatico*, di *cipolla selvatica*, e di un *seme* che aveva tinto in rosso le sostanze che trovavansi nel gozzo, nel quale non osservavansi avanzi d'insetti. Con ciò non intendo negare l'affermazioni degli Ornitologi che ci dicono nutrirsi l'Otarde tanto di insetti quanto di vegetali, mentre nego l'affermazione di quelli che attribuiscono a questo interessante uccello un regime assolutamente insettivoro. Si afferma da alcuni essere le Otarde assai timide, parmi però che in questa occasione abbiano dimostrato tutto l'opposto.

260. *Mergus serrator* Linn. SMERGO MINORE.

Un bel ♂ adulto in livrea di nozze dello Smergo minore fu catturato nelle valli di Novi nella primavera di quest'anno.

263. *Pelecanus onocrotalus* Linn. PELLICANO.

Pelecanus crispus Bruch. PELLICANO RICCIO.

Confermo quanto scrissi a proposito dell' esemplare del Pellicano ucciso a Nonantola, e che cioè esso fa parte della Collezione Generale del Museo Zoologico e della R. Università di Modena.

Dietro indicazioni favoritemi dal Signor Francesco Pagliani, e da certo Muzioli pescivendolo, ho potuto rinvenire il cacciatore che uccise il Pellicano onocrotalo di Nonantola: è questi il Sig. Cav. Guglielmo Bosellini già delegato di Pubblica Sicurezza in quel paese, il quale ha riconosciuto ed identificato nel Museo Zoologico della nostra Università l' individuo da lui ucciso sia per la colorazione delle penne, sia per la sua statura, come anche per la posizione delle ferite che si trovano nella parte superiore del collo a sinistra.

Avendogli poi descritto minutamente il Pellicano crispo ha assolutamente escluso che il Pellicano da lui ucciso presentasse alcuno dei caratteri proprii di questa specie. Egli poi mi ha anche rilasciata una dichiarazione colla quale afferma di avere riconosciuto nell' esemplare presentatogli, e al quale appose un cartello colla sua firma, l' animale da lui ucciso a Nonantola nel 1865 e regalato al Prof. Canestrini per la Collezione Universitaria di Modena.

Avendo poi chiesto al March. Arrigo Bagnesi Bellencini, il più vecchio fra i naturalisti della nostra città, informazioni a proposito del Pellicano riccio del Museo di Modena (che fu poi ceduto dal Prof. Carruccio al Prof. Giglioli pel Museo dei Vertebrati dell' Istituto Superiore di Firenze), egli ebbe a scrivermi che un solo esemplare di questa specie ha fatto parte delle Collezioni del Museo Universitario di Modena e che esso si trovava in Museo parecchi anni prima della partenza da Modena del Prof. Doderlein 1862. Lo stesso poi mi affermava non essere a sua cognizione che alcun individuo del Pellicano riccio fosse stato preso a Nonantola, nè in altra parte della Provincia.

Le assicurazioni del Bosellini e del Bagnesi che sono estranei alla questione, se non bastassero le concordi afferma-

zioni del Carruccio, del Tonini, del Modena e del Doderlein, stanno a provare che il Pellicano riccio non è stato mai preso a Nonantola, come ripetutamente afferma (forse tratto in errore da informazioni sbagliate) il chiarissimo Prof. Giglioli, il quale spero vorrà persuadersi dell'esattezza delle notizie che ora ed in altre occasioni ho pubblicato intorno a questo animale.

A proposito poi del Pellicano di Nonantola posso aggiungere che esso trovavasi fermo in un campo di fresco arato e che non era in compagnia di altri uccelli nè della propria, nè di diversa specie.

Dopo ciò dichiaro che su quest'argomento non scriverò più una sola parola.

272. *Larus cachinnans* Pall. GABBIANO REALE.

Un bel ♂ adulto di questa rarissima specie, ucciso nelle valli della Mirandola il 5 Novembre, fu preparato pel Museo dell'Istituto Tecnico di quella città.

SULLE SOSTANZE COLORANTI GIALLE E ROSSE DELLE FOGLIE

NOTA PREVENTIVA

DI

L. MACCHIATI

(Presentata nell'Adunanza del 27 Aprile 1890)

In questa breve nota preventiva, che farò seguire, quanto prima, da una particolareggiata memoria « *Sulle sostanze coloranti gialle e rosse delle foglie, dei fiori e dei frutti,* » non starò a ricordare tutti i lavori che, in questi ultimi anni, si pubblicarono sulle sostanze coloranti gialle e rosse delle piante; qui mi basta soltanto di richiamare che la maggior parte degli autori, i quali si occuparono dello studio di dette sostanze, non le isolarono come si trovano nei vegetali, ma prepararono dei prodotti, di ossidazione e di scomposizione, più o meno remoti, delle originali materie coloranti.

Ritenevasi generalmente che la *Clorofilla* fosse accompagnata, negli organi verdi, dalla così detta *Xantofilla*, che potevasi isolare col solo impiego di solventi e del nero animale, come insegnarono il Kraus (1), il Wiesner (2) e molti altri. Non sono però molti anni che dimostrai, che la sostanza verde nei granuli di *Clorofilla* è costantemente accompagnata anche

(1) Zur Kenntniss der Chlorophyllfarbstoffe und ihrer Verwandten. Stuttgart, 1872

(2) Elemente der Anatomie und Physiologie, Wien 1881.

da un'altra sostanza gialla, alla quale imposi il nome di *Xantofillidrina* (1), che si distingue nettamente dalla *Xantofilla* pei caratteri spettrali, come pure pel suo speciale comportamento verso i solventi e per la forma dei suoi cristalli.

L'Arnaud (2) ideò un processo, mediante il quale poté isolare dalle foglie verdi una sostanza colorante cristallizzabile, che scioglievasi facilmente nel cloroformio e nel solfuro di carbonio, colorando il primo di questi liquidi in rosso-ranciato ed il secondo in rosso di sangue. Egli credette di potere stabilire l'identità di questa sostanza, già segnalata dal Bourgarel (3), col nome di *Eritrofilla*, colla sostanza colorante, che si può estrarre facilmente dalle radici delle carote coltivate, la quale è conosciuta col nome di *Carotina*. Prima di proseguire oltre, voglio ricordare che secondo il parere del Tschirch (4) l'*Eritrofilla* del Bourgarel sarebbe identica alla *Crisofilla* di Hartsen (5).

Secondo l'Arnaud (6) la *Carotina* non esiste soltanto nelle foglie verdi delle piante, ma anche in un gran numero di frutti. In un lavoro più recente (7) lo stesso autore dimostra che la materia rossa delle foglie dei vegetali è un carburo d'idrogeno che possiede le proprietà fisiche e chimiche della *Carotina*, la cui presenza nelle foglie resta così dimostrata e perciò essa è un normale e costante prodotto della vita dei vegetali.

(1) La Xantofillidrina. Gazzetta Chimica ital. t. XVI, 1886 — e Preparazione della Clorofilla e delle altre sostanze coloranti che l'accompagnano. Malpiglia, Anno I, fasc. X-XI.

(2) Recherches sur les matières colorantes des feuilles; identité de la matière rouge-orangée avec la carotène C.¹⁸ H²⁴ O. Comp. rend. 1885, I, p. 75.

(3) Sur une matière colorante rouge accompagnante la Chlorophyll. Bull. de la Soc. Chim. de Paris t. XXVII, p. 442, 1881.

(4) Untersuchungen über das Chlorophyll, p. 91, Berlin, 1884.

(5) Chem. Centralblatt, 1872, p. 525 e 1875 p. 613. Ueber das Chrysophyll. Archiv. de Pharmac. CCVII, Bd. p. 136, 1875.

(6) Compt. rend. 1886, I p. 1119.

(7) Comp. rend. 1887, I p. 1293.

A sua volta l'Hansen (1) ritiene che la sostanza gialla delle foglie verdi sia identica a quella che trovasi nei fiori gialli e nelle piante eziolate, come prima lo ammise il Kraus (l. c.); essa secondo l'autore si comporterebbe in modo identico a quella dei fiori e dei frutti, nonché delle carote.

Ma la vera *Carolina* fu estratta la prima volta dalle carote nel 1832 dal Wackenroder (2), ed un nuovo studio del corpo è stato intrapreso più recentemente dall'Husemann (3), da Zeise (4) e dall'Arnaud (5), i quali autori basandosi sui loro risultati analitici, le attribuirono rispettivamente le seguenti formole empiriche:

| | C | H | (O) | formole empiriche |
|----------|-------|-------|------|-------------------|
| Husemann | 84,37 | 9,38 | 6,25 | $C_{18} H_{24} O$ |
| Zeise | 88,23 | 11,77 | | $C_5 H_8$ |
| Arnaud | 89,14 | 10,88 | | $C_{26} H_{38}$ |

Avuto riguardo all'estrema facilità colla quale questa sostanza si combina coll'ossigeno, si può ritenere come cosa certa che l'Husemann abbia analizzato un prodotto d'ossidazione della *Carolina*, e perciò non possiamo tener conto dei dati che ci offre questo autore. E tra le due restanti analisi, che si allontanano alquanto nei risultati, non può esservi dubbio sulla scelta; l'Arnaud non analizzò soltanto la *Carolina*, ma anche l'immutabile prodotto d'addizione di questa sostanza collo jodio, che corrisponde assai bene alla formola $C_{26} H_{38} I_2$; adunque va preferita la formola di quest'autore.

L'Immendorff (6), che riprende lo studio delle sostanze gialle delle piante, principalmente coll'intento di chiarire pa-

(1) Chemisches Centralblatt 1889, N. 11, p. 466 — Ann. Agron. 1889 ecc.

(2) Mag. Pharm. 33, p. 148.

(3) Ann. Chem. Pharm. CXVII, p. 200.

(4) Journ. prakt. Chem. XL, p. 297.

(5) Compt. rend. 1886 (l. c.), 1887, id. e 1889 t. CIX, p. 911.

(6) Landwirthschaftliche Jahrbücher XVIII, Bd. (1889). Heft. 4 e 5 p. 507.

recchie questioni che si riferiscono alla fisiologia vegetale, conformemente all'opinione dell'Hansen e dell'Arnaud, ammette che la *Carotina* non esista soltanto nelle foglie verdi, ma che si trovi, altresì, nelle foglie eziolate e nelle foglie ingiallite d'autunno, nonchè nei fiori gialli. Egli è di parere che parecchi degli autori, i quali studiarono la *Clorofilla*, come ad esempio Hartsen, Borodin, Bourgarel, Hoppe Seyler ed altri, ebbero tra le mani questa sostanza ma non la riconobbero come *Carotina*. I nomi di *Eritrofilla*, di *Xantofilla* e di *Crisofilla*, vengono evitati dall'Immendorff, perchè egli pensa che nelle foglie verdi non esista altra sostanza gialla che la *Carotina*.

Ecco intanto il processo messo in opera dall'autore per estrarre la *Carotina* dalle foglie delle piante.

« Circa 500 grammi di foglie fresche di segale e di orzo furono fatte bollire con tre litri d'acqua e 10 grammi d'idrato sodico (1); quindi vennero lavate e torchiate. Nella soluzione verde e dicroica, che ottenne in questo modo, si osservavano alla luce solare numerosissimi cristalli rosso-scuri (2) i quali secondo il parere dell'autore, furono disciolti dall'alcool nelle cellule, in presenza della *Clorofilla* e di altre sostanze; e diffondendosi poi questa soluzione attraverso alle pareti cellulari nell'alcool concentrato » la *Carotina* tornerebbe a precipitare parzialmente in forma di cristalli (3). Questi ultimi furono raccolti sopra un filtro, ed al liquido filtrato di color verde, aggiunse una piccola quantità d'idrato sodico (4); quindi distillò

(1) Altrove l'autore dice che la carotina è ~~g~~gialla.

(2) L'idrato sodico lo aggiunse evidentemente, come suggeriva l'Hansen per saponificare le sostanze grasse e gli altri corpi affini che da questo autore si crede che siano in combinazione colle sostanze coloranti.

(3) Qui non possiamo lasciar passare indimenticata l'affermazione dello Schimper (Untersuchungen über die Chlorophyllkörpern etc. Berlin, 1885 e Pringsheim's Jahrb. für Wiss. B. XVI. Heft. 1 e 2), secondo il quale i cristalli rossi naturali di *Carotina* delle carote, non sarebbero identici ai cristalli di *Carotina* dell'Husemann; la quale affermazione riposa sul fatto che i cristalli naturali vengono disciolti nelle cellule dall'alcool bollente, mentre che i cristalli artificiali sono pressochè insolubili nell'alcool.

(4) Non si capisce per quale scopo aggiunse una seconda volta la soda caustica, mentre non ce n'era proprio il bisogno.

l'alcool e trattò il residuo verde, lavato prima con poc'acqua, con etere di petrolio, o meglio con etere ed una piccola quantità di alcool, rinnovando più volte questa mescolanza finchè non l'ottenne perfettamente incolora. L'autore dice che in questo modo potè separare tutta la *Carotina* dalla sostanza verde, perchè quest'ultima si sciolse completamente nel solvente, mentre che la *Carotina* restò tutta sul filtro. In seguito la *Carotina* fu disciolta mediante il solfuro di carbonio e poscia venne precipitata, dalla soluzione concentrata in solfuro di carbonio, con alcool bollente. L'autore che fece due analisi di questa sostanza, ottenne i seguenti risultati:

| | I | II |
|-----|-------|-------|
| C = | 87,83 | 87,86 |
| H = | 12,01 | 11,89 |

Oltre ai due componenti, dai quali la sostanza colorante risulterebbe un idrocarburo, ebbe anche un piccolo residuo di cenere, dopo la combustione. Le due analisi che si corrispondono con sufficiente approssimazione, danno prova della valentia dell'autore nelle ricerche analitiche, tuttavia non sono sufficienti a dimostrare che la sostanza da lui analizzata fosse identica alla *Carotina* delle carote, od a quella che estraeva l'Arnaud dagli organi verdi. Difatti la *Carotina* dell'Arnaud (o *Eritrofilla* di Bourgarel) è una sostanza colorante rossa, mentrechè quella preparata dall'Immendorff è gialla o giallo-rossa (1). Ma più che il carattere esterno del colore, sono i risultati analitici che non corrispondono, perocchè i dati dell'Immendorff si avvicinano assai più a quelli di Zeise che a quelli d'Arnaud: però quelli di quest'ultimo autore sono i più attendibili, avendo egli analizzato non solo la *Carotina*, ma anche il suo prodotto d'addizione collo jodio. E le differenze tra i risultati dell'Immendorff e quelli dell'Arnaud non sono

(1) Ecco le precise parole dell'Immendorff (l. c. p. 518): « La Carotina è l'unico componente giallo o meglio giallo-rosso dei granì normali di Clorofilla, e vi si trova sempre come già dimostrò l'Arnaud ».

di così poco momento da poterle attribuire a qualche piccolo errore d'analisi.

Mettendo a confronto la sostanza giallo-rossa da me ottenuta col procedimento dell'Immendorff, con quella rossa ottenuta seguendo il metodo d'Arnaud, mi si è ingenerato il dubbio che il primo dei due citati autori non abbia estratto l'Eritrofilla (o *Carolina* secondo l'Arnaud), ma che invece abbia ottenuto un prodotto di trasformazione d'una qualche altra sostanza colorante, probabilmente della stessa Eritrofilla modificata per l'azione dell'idrato sodico. Il piccolo residuo di cenere che rimane dopo la combustione della sostanza colorante, che l'Immendorff credette di potere identificare alla Carolina, prova se non altro, che il detto corpo non è un idrocarburo, o per lo meno, che è sempre inquinato da una qualche impurità.

Nelle mie recenti ricerche ho ricorso, per materiale di estrazione, alle foglie dell'*Evonymus japonicus*, cioè della stessa pianta, dalla quale estraeva la prima volta, nell'anno 1885 la Xantofillidina. Invece di rigettare, come fece l'Immendorff, l'acqua distillata che mi era servita per lavare il denso residuo liquido rimasto dopo la distillazione dell'alcool (il quale ha reazione fortemente alcalina per la presenza dell'idrato sodico), la neutralizzai coll'acido cloridrico allo scopo di trasformare l'idrato sodico in cloruro di sodio, che si depose in cristalli cubici, concentrando fortemente la soluzione col calore del bagno maria. Dopo 24 ore decantai la soluzione concentrata per separarla dal cloruro sodico, e poi feci evaporare lentamente l'acqua; lavai il residuo di color giallo, coll'etere, coll'alcool anidro, col cloroformio ecc., lo ridisciolsi in poca acqua e lo lasciai cristallizzare in un vetro d'orologio. Dopo altre 24 ore ottenni gli oramai noti cristalli di Xantofillidina. Adunque, per ora rimane dimostrato che le foglie verdi, oltre alla Carolina contengono anche la Xantofillidina.

Restava infine a vedere, quanto vi sia di vero nell'affermazione dell'Immendorff, che nelle foglie non esista neppure la Xantofilla. A tale intento feci evaporare col calore del bagno maria, tutto il solvente della soluzione eterea-alcoolica

di color verde, che aveva ottenuto trattando ripetutamente colla mescolanza di etere ed alcool il residuo rimasto dopo la distillazione dell'alcool (e già lavato con poc' acqua), allo scopo di separarlo dall'*Eritrofilla* modificata (o Carotina secondo l'Immendorff). Evaporato completamente il solvente, ridisciolsi la sostanza colorante nell'alcool a 75° dell'alcoolometro di Gay-Lussac, aggiunti poi alla soluzione il nero animale ed agitai il tutto per qualche minuto. Lasciai deporre il carbone animale granuloso e decantai poscia l'alcool completamente decolorato. Sostitui il liquido decantato coll'alcool a 85°, ed agitai anche questa volta per alcuni minuti. Quando si fu deposto il carbone animale, decantai di nuovo l'alcool che aveva assunto il color giallo della Xantofilla. Una piccola porzione di questa soluzione la trattai cogli acidi solforico e cloridrico, in presenza dei quali si colorò in verde-smeraldo; e dalla restante soluzione, dopo l'evaporazione dell'alcool, ottenni i noti cristalli di Xantofilla (1). Dopo di ciò nel nero animale non rimaneva che il Clorofillano, che ridisciolsi coll'etere anidro, dalla quale soluzione, lasciando evaporare il solvente si depose il *Clorofillano* cristallizzato, in forma di cristalli aghiformi. Lo ridisciolsi nell'alcool e da questa soluzione alcoolica preparai la Clorofilla, seguendo il metodo del Tschirch (2) per l'azione della polvere di zinco, col calore del bagno maria.

Dai risultati delle mie ricerche sulle sostanze coloranti gialle e rosse delle foglie verdi, scaturiscono le seguenti conclusioni:

1.° La sostanza colorante rossa che l'Arnaud isolava dalle foglie, è identica all'*Eritrofilla* di Bourgarel ed alla *Crisofilla* di Hartsen.

(1) Secondo il parere del Tschirch (l. c.) i così detti cristalli di Xantofilla non sarebbero che i cristalli incolori di Colesterina colorati in giallo dalla Xantofilla.

(2) On the Preparation of Pure Chlorophyll. Journal of the Chemical Society. Febb. 1884, N. CCLV, p. 57 ed Untersuchungen über das Chlorophyll. Berlin 1884.

2.° La sostanza gialla (o giallo-rossa) che estraeva l'Immendorff dalle foglie verdi, non si può identificare colla Carotina d'Arnaud (od Eretrofilla di Bourgarel); essa è un prodotto di trasformazione d'un'altra sostanza colorante, probabilmente della stessa Eritrofilla.

3.° La sostanza verde nei grani di Clorofilla è costantemente accompagnata da due sostanze coloranti cristallizzabili gialle una delle quali (Xantofillidrina) è solubile e l'altra (Xantofilla) è insolubile nell'acqua; oltre a queste sostanze gialle, le foglie contengono costantemente una sostanza rossa (Eritrofilla) alla quale gli autori imposero diversi nomi, e che l'Arnaud credette di poterla identificare alla Carotina delle carote coltivate.

In questa nota preventiva non mi sono pronunciato in alcun modo sulle sostanze coloranti gialle dei fiori e dei frutti; mi riservo però di ritornare prestissimo sull'argomento.

Gabinetto del R. Istituto tecnico di Modena.

Aprile 1890.

DISEQUILIBRIO DI PRESSIONE ATMOSFERICA

FRA LA VALLE DELL' ARNO E QUELLA DEL PO

E I MOVIMENTI MICROSISMICI DEL SUOLO

Ogni volta che la pressione barometrica della valle del Po supera di qualche poco l'altra che pesa sul versante mediterraneo dell'appennino, o viceversa, quegli strati d'aria che sono quasi a livello delle appenniniche creste dovranno trovarsi in una continua oscillazione, sempre pronti ed ubbidienti a rovesciarsi da quella parte, dove la pressione è minore e l'aria più riscaldata. Quest'ipotesi, come ognuno vede, non può essere fondata su molti fatti d'osservazione verificati più specialmente colà dove accade detto scambio, poichè sovra alle più alte vette dell'appennino non si trova ancor stabilita quella serie di vedette meteoriche da poterne somministrare i dati. Nullameno però, per quanto può bastare alla conferma di detta ipotesi trovo materiale abbastanza fra quanto venne giornalmente riprodotto nel Bollettino dell'ufficio centrale di meteorologia italiana degli anni 1886-87-88.

È un fatto d'osservazione, che nei mesi autunnali e d'inverno le alte vette dell'appennino, viste dal versante toscano, compajono in sulla sera offuscate da nebbie assai rare, che come leggerissimi drappi di mussolina affumicata, si distendono orizzontalmente avanti, quasi fossero destinati a proteggere il

sottostante suolo dalla brezza notturna (1); nel mentre che dal versante opposto si affacciano con nitidi e ben dettagliati contorni. La spiegazione quindi di questo fenomeno non mi parve fuor di proposito il ripeterla dal condensamento di quella poca quantità di vapore posseduto dall'aria appartenente al versante di sera allorchè si rimescolava coll'altra più fredda ed asciutta proveniente dal versante di mattina dell'appennino. E così ricorrendo ad un'unica causa, cioè ad una corrente che faccia il valico dell'appennino incamminandosi da mattina verso sera, si ottiene una sufficiente spiegazione del fenomeno.

Ma fin qui una simile spiegazione non era suffragata che dal solo raziocinio, mancavano tutte quelle prove di fatto di fronte alle quali soltanto si sostiene un'ipotesi.

Per riconoscere quindi, se il dislivello di pressione atmosferica fra le due regioni contigue fosse quello che mantenesse il periodico scambio dall'uno all'altro versante dell'appennino, misi a confronto la pression barometrica segnata giornalmente nelle stazioni di Porto Maurizio, Genova, Porto Ferrajo, Livorno e Firenze, con quella segnata a Venezia, Milano, Torino, Piacenza, Bologna ed Ancona; e vidi con mia sorpresa, che la pression barometrica della valle del Po, superava costantemente di due millimetri quella della ligure spiaggia. Continuai per alcuni mesi favorevoli confronti; ma per non internarmi in un lavoro assai lungo e di un altrettanto problematico risultato, limitai le mie ricerche alle sole stazioni di Livorno ed Ancona, come quelle che affiorano su litorali opposti e sullo stesso parallelo; ed anche per allontanare il benchè menomo influsso esercitato dal moto della terra sulle variazioni barometriche. Confrontai poscia i valori di Malta con Vienna: non già perchè questi potessero avere la benchè menoma influenza sulla produzione del fenomeno in discorso: ma solamente per assicurarmi, se quei parziali sussulti barometrici a cui trovai giornalmente soggetta l'aria delle convallazioni appenniniche,

(1) Tali osservazioni vennero da me ripetute nei mesi di Novembre e Dicembre del 1888 e parte del Gennaio 1889 allorchè mi trovavo presso l'osservatorio Ximeniano in Firenze.

siano la ripetizione come eco polisillaba di quelle grandi ondate di rarefazione e di condensamento che s'increspano sull'Europa (1).

Riproduco qui subito le medie differenziali ottenute da 10055 medie diurne e frutto di 3285 osservazioni per ciascuna stagione di Livorno e di Ancona.

| DIFFERENZA (2) | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| di pressione barometrica segnata nelle due stazioni di Livorno ed Ancona negli anni 1886-87-88. | | | | | | | | | | | | |
| MESI | G. | F. | M. | A. | M. | G. | L. | A. | S. | O. | N. | D. |
| Media mensile del 1886 | 1.5 | 2.1 | 1.8 | 1.6 | 0.7 | -0.7 | 1.2 | 0.8 | 0.9 | 1.7 | 1.6 | 1.7 |
| » » » 1887 | 2.0 | 1.9 | 1.7 | 1.7 | 0.8 | 1.4 | 1.7 | 1.8 | 2.1 | 3.3 | 3.0 | 2.5 |
| » » » 1888 | 1.1 | 1.0 | 0.9 | 0.4 | 1.1 | 0.6 | -0.2 | 1.2 | 1.2 | 0.8 | 0.8 | 1.7 |
| Media triennale | 1.5 | 1.7 | 1.5 | 1.2 | 0.9 | 0.4 | 0.9 | 1.2 | 1.4 | 1.9 | 1.8 | 2.0 |

Dalla media triennale di questo prospetto si ricavano le seguenti osservazioni:

a) che la pressione barometrica di Ancona si conserva costantemente superiore a quella di Livorno;

(1) Più che a riconoscere le cause di questo fenomeno speciale, i confronti barometrici di Malta e Vienna portano a risultati d'indole, intensità e natura molto diversa; per cui meritano uno studio totalmente a parte.

(2) In questo anagramma vengono riprodotte le singole medie mensili dedotte dalle medie decadiche di quelle 365 differenze segnate in ciascuna annata del triennio. I Valori sono espressi in millimetri e decimi di millimetro, e quelli contrassegnati dal segno *meno* indicano di quanto la pressione di Livorno superò quella di Ancona.

b) che le differenze si fanno sempre maggiori nei mesi autunnali e d'inverno che negli altri di primavera ed estate;

c) che le suddette differenze seguano una regolare salita da Giugno a Dicembre ed una corrispettiva discesa da Dicembre a Luglio, con un leggiero rialzo in Febbrajo.

Da quest'ultima osservazione se ne possono dedurre altre tre di non lieve importanza. 1.° Le differenze barometriche, a favore del litorale adriatico, toccano il loro massimo quando la ritirata degli alizei e contro alizei superiori seguano pel nostro emisfero la massima lontananza; 2.° quando il sole ferisce con raggi più obliqui la valle del Po che quella dell'Arno; 3.° quando le acque dell'adriatico si trovano nel massimo raffreddamento (1).

Ora se si traducono sotto forma grafica (2) i singoli valori rappresentanti la media triennale della differenza di pressione barometrica, si ottiene una curva la quale sintetizza a colpo d'occhio tutte le verità fin ora esposte. Questa curva, ricca di molte e belle proprietà, oltre all'essere armonizzata col

(1) Non sono a mia cognizione i risultati ottenuti intorno all'andamento della temperatura del mare adriatico, meno poche cose della Laguna veneta, che in questo caso non mi servirebbero gran fatto. Quello però che si può sostenere senza pericolo d'errare si è, che la temperatura delle acque dell'adriatico deve oscillare anch'essa come quella del golfo di Napoli. È il Prof. Semola che dà un bellissimo prospetto sull'andamento della temperatura delle acque nel golfo di Napoli. Egli, per i primi 100 metri trova una considerevole differenza. In inverno oscilla da 14° a 13°, in agosto da 27° a 14°. Una differenza assai più forte la si dovrebbe riscontrare anche nei golfi dell'adriatico. Sotto l'influsso delle correnti di N E la temperatura di queste acque deve abbassare potentemente, non tanto per la sua superficie lunga e stretta quanto per la sua poca profondità. Che poi dalle regioni di nord possano dirigersi verso di noi delle correnti freddissime e capaci d'abbassare fortemente lo stato termico del bacino adriatico, si riconoscerà agevolmente solo che si dia uno sguardo alla bassa temperatura della valle di Werojansk. In questa valle, che tocca appena 107 metri d'altitudine, il termometro negli inverni delle annate 1884-85-86-87 non segnò mai una media mensile inferiore a 50 gradi sotto zero.

(2) Vedi Tavola I.

movimento di rotazione della terra ed all'oscillazione della marea atmosferica, si trova pure in un ammirabile accordo colla curva tromometrica Bertelli dedotta da 77092 osservazioni. La connessione che passa fra questa curva e quella che segna il dislivello di pressione atmosferica fra le due regioni contigue e separate soltanto da un sistema assiale di pieghe orografiche, è cosa veramente nuova ed inaspettata. Fenomeni così disparati d'indole, d'intensità e natura, si possono però riconoscere come effetti della stessa cagione solamente che si osservino i valori intensivi delle due curve: i quali, comechè siano alquanto diversi, nullameno conservano un andamento pienamente conforme tanto nella ricorrenza dei massimi che dei minimi, come si vedrà più innanzi.

I valori differenziali della curva barometrica fra Livorno ed Ancona, toccano un minimo in Giugno, indi salgono regolarmente fino ad un massimo che raggiungono in Dicembre: di qui ricominciano una lenta discesa fino al punto d'onde partirono, dividendo così l'anno in due parti eguali. Dall'estate all'inverno, con curva saliente, dall'inverno all'estate con curva discendente, meno un piccolo rialzo in febbrajo: ossia dividendo l'anno in un periodo di rarefazione l'estate e di condeusamento l'inverno. Cosa questa singolarissima la quale non ha il più piccolo riscontro con nessuna delle curve tracciate per rappresentare l'andamento barometrico in Italia.

Ma veniamo alla ricerca di quelle cause più o meno probabili che possono influire sulla riproduzione del fenomeno. Oltre all'oscillazione del sole fra i tropici, causa immediata dei venti regolari e periodici, abbiamo ancora quella particolare disposizione orografica nel continente europeo, che sotto questo rispetto si potrebbe chiamare il regno delle eccezioni. E però, anche la nostra penisola, interclusa lateralmente da due mari continentali e divisa pel lungo dall'innossatura appenninica, si trova in condizioni del tutto eccezionali in rapporto ai venti extratropicali di sud-ovest, dai quali, dovrebbe essere il suo clima giornalmente regolato, nel caso di una più adatta disposizione di suolo.

Infatti, il celebre Maury (1), allorché parla della circolazione atmosferica, fa notare: che quell'aria, che sotto forma di vento extratropicale sud-ovest, si riversa su Firenze, nella Grecia ed Asia minore è proveniente dalle isole galapagos e da tutta la sponda settentrionale dell'America meridionale fin presso alla foce del rio delle amazzoni. È così, che tutta la climatologia di quei luoghi, che si trovano sul parallelo fra le città di Firenze e di Aleppo, sarebbero potentemente influenzate da correnti atmosferiche originarie fra il cinquantesimo ed il novantesimo grado di longitudine ovest.

Tali correnti raggiungono i nordici continenti sotto forma di venti extratropicali sud-ovest, dopo d'aver fatto il valico dell'atlantico come contro alizeo superiore, e dopo d'aver rinforzata la loro tensione calorica nel gran deserto; sorvolano il mediterraneo e giungono alle sponde d'Italia con un'impronta del tutto africana. Fanno poscia il valico dell'appennino, e si dirigono sui pressi di Vienna e le avanzate coste della Dalmazia sorvolando sui bassi strati d'aria che pesano sull'adriatico bacino. E in prova di questo mi piace ora il riprodurre due fatti molto significanti.

Tutti ricorderanno, come l'inverno del 1879 all'ottanta fosse per la vallata del po un inverno rigidissimo e di tale intensità e durata, che pochi o nessuno ha mai ricordato l'eguale. Basti il dire, che nelle stazioni dell'emilia, e non erano nel centro della maggiore intensità, per più di un mese di seguito i termografi segnarono da 16 a 17 gradi sotto zero.

Sulla neve, sugli alberi, e sulle siepi, anche nelle giornate più belle e serene, si cristallizzavano pagliuzze di ghiaccio, così vagamente disposte, da rassomigliare alberi e sciepi di rosacce in piena fioritura. Il sole pareva avesse perduta tutta la sua forza riscaldante. Comparvero bensì in quel periodo le correnti equatoriali, le quali sciolsero in buona parte le nevi delle prealpi ed appennini, ridonando a quelle alture una temperatura di tre o quattro gradi sotto zero: ma i bassi strati d'aria della valle padana restarono in una perfetta ed agghiacciata calma.

(1) Maury. Géographie de la mer.

Altro fatto, egualmente rimarchevole, fu quello da me osservato la mattina del 22 Agosto 1888 sulla vetta del Cimone, che si eleva 2167 metri sul livello del mare.

Favorito dal chiaror della luna viaggiai tutta la notte e giunsi con allegra comitiva alle tre e mezzo del mattino sulla vetta desiderata. Fino allora, e per tutto quel giorno avanti, l'aria si mantenne calma ed il cielo quasi sereno, quando verso le quattro del mattino cominciarono ad addensarsi alcuni strati sul mare adriatico ed incominciò a soffiare un leggier vento di sud-ovest. Questo andò man mano crescendo, e si rese poscia più freddo e molesto talmente, chè nello spuntare del sole aveva raggiunto i caratteri di fortissimo vento. Il termografo allora segnava zero gradi, e le nubi che marciavano a mezzo chilometro sopra di noi, si abbassarono fino ad infrangersi contro di quell'altura, nel mentre che dall'impeto furioso di quella corrente venivano lacerate, sconvolte ed arrovellate nella più varia guisa. Continuò quella corrente ad imperversare quasi tutto quel giorno, e l'aria della sottostante valle padana e della stazione di Pola a cui era diretta quella meteora, conservarono una calma quasi perfetta, come ne fan fede le massime termografiche di 28° segnati in tutte le stazioni dell'emilia e gli anemografi appena in movimento.

Tali cose mi sembrano avvalorare il fatto, cioè: che le correnti equatoriali sorvolano benespesso la valle padana e si mettono a livello fra le alpi e gli appennini lasciando in calma in bassi strati già inerenti al suolo, sia che questi si trovino in condizione di bassa od elevata temperatura.

Un altro fatto ancora, che non può essere contestato da nessuno osservatore si è l'andamento dell'escursione termica nelle 344 stazioni del versante occidentale d'italia. Sono ben poche quelle stazioni che non mostrano d'essere influenzate dalla meno variabile temperatura del mediterraneo e dai venti extratropicali sud-ovest; e solamente che si consideri l'andamento termico delle due stazioni di Firenze e Portici noi troviamo una differenza, la quale non può derivare dalla sola lontananza di 3 gradi di latitudine, poichè anche Livorno trovasi poco meno distante di tre gradi nord da Portici, e l'an-

damento termico di queste due località è tanto più concorde che colla curva di Firenze. Anzi in quei sei mesi in cui i venti extratropicali sud-ovest toccano il massimo avanzamento sul nostro emisfero; la differenza di dette medie segna soltanto tre decimi di grado (1), e negli altri, sei mesi d'autunno e d'inverno, la temperatura si eleva assai più a Portici che a Livorno. Eppure, ammentue queste stazioni si trovano sullo stesso mare e la stazione di Portici è quattro volte più elevata di quella di Livorno.

Un tal fatto, probabilmente deriva dall'ostacolo che oppongono le due isole di Corsica e Sardegna alle correnti extratropicali. Queste due isole operano come superficie refrigerante, e di tanto maggiore fanno sentire il loro influsso, con quanto maggiore è la lentezza della corrente che le sormonta. Così appunto, accade nelle stagioni d'inverno ed autunno in cui i venti extratropicali giungono a noi colla più debole forza.

L'appennino quindi, che si oppone normalmente alla direzione dei venti extratropicali sud-ovest, si oppone ancora al rimescolamento delle arie che ristagnano nei mesi invernali sull'adriatico bacino. Di qui ne conseguita, che le correnti nordiche in autunno cominciano a pigliar campo sui venti extratropicali, che allora marciano in ritirata, e piantano man mano un pacifico possesso sulla valle padana e mare adriatico, fino a tanto che i venti extratropicali, rinforzati di nuovo dal ritorno del sole verso il nostro emisfero, non ne ritentino una sicura conquista.

E così mi sembra che sia bastantemente conosciuta la causa di quel graduale innalzamento e discesa della differenza barometrica fra Livorno ed Ancona: l'armonico svolgimento di detta differenza coll'oscillazione del sole fra i tropici ed il ristagno dell'aria nei mesi invernali sulla valle padana. *E quindi un motivo di richiamo periodico e costante dell'aria fredda*

(1) Ecco le medie mensili dell'andamento termico di Livorno e Portici:

| Mesi | 1.° | 2.° | 3.° | 4.° | 5.° | 6.° | 7.° | 8.° | 9.° | 10.° | 11.° | 12.° |
|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Livorno | 7.2 | 8.9 | 10.6 | 14.0 | 17.7 | 21.4 | 24.4 | 24.2 | 21.1 | 16.4 | 11.4 | 8.2 |
| Portici | 8.5 | 9.2 | 10.3 | 13.9 | 17.9 | 21.4 | 24.4 | 24.1 | 21.4 | 17.0 | 13.5 | 10.8 |

e pesante della valle padana verso la più calda e rarefatta del versante toscano.

Ma veniamo ora a quell'inaspettata relazione che passa fra la curva barometrico-differenziale fra le due stazioni di Livorno e di Ancona coll'altra microsismica dedotta dal P. Bertelli da 77092 osservazioni. Questo dottissimo sismologo chiude la sua nota (1) facendo osservare: « 1.° che, normalmente il « minimo d'agitazione tromometrica cade in Luglio, ed il massimo in Dicembre: 2.° che, la curva sale più rapidamente da « Luglio a Dicembre di quello che non cade da Dicembre a « Luglio: 3.° che, da Gennaio a Febbraio apparisce d'ordinario una rapida discesa relativa seguita poi da un piccolo « rialzo in Marzo ».

Tutte queste tre qualità della curva tromometrica si riscontrano quasi completamente sulla barometrico-differenziale fra Livorno ed Ancona, come si può vedere nella prima tavola grafica, che fa seguito a questi pochi cenni, e da quanto è stato esposto antecedentemente. Anzi, se le due curve vengono riprodotte sullo stesso reticolo, si vede che, l'una cammina di conserva coll'altra, e segnano quasi una stessa intensità meno un costante ritardo di due decadi della tromometria sulla barometrico-differenziale. Che se poi, dette curve, vengono riprodotte d'ambo le parti di una linea orizzontale del reticolo che rappresenti l'innossatura appenninica e che serva in pari tempo di punto di partenza per la graduazione, allora si vedrà nelle due curve un iperbolico svolgimento ed una equilibrata intensità. Val quanto dire: al manifestarsi della massima differenza di pressione barometrica sulla valle padana vi corrisponde un massimo d'agitazione tromometrica a Firenze, ed al presentarsi della minima differenza di pressione barometrica fra il bacino adriatico e la sponda mediterranea vi corrisponde un minimo di agitazione sismica sulla sponda toscana. Una

(1) NOTA — *Delle variazioni dei valori d'intensità relativa nelle medie tromometriche mensili ed annuali osservate nel collegio alle querce di Firenze dall'anno meteorico 1872-73 a tutto il novembre del 1887.* — Roma, tip. delle Scienze Mat. e Fisiche, 1888.

simile coincidenza farebbe sospettare che, fra i due fenomeni, d'indole così disparata, vi fosse una relazione come di causa ad effetto, ovvero che amendue siano effetti della stessa cagione.

La prima di queste due ipotesi potrebbe aver luogo ogni volta, che gli aeriformi interclusi nelle abissali profondità della crosta terrestre, sottostanti alle due regioni contigue e separate soltanto da un sistema assiale di pieghe orografiche, comunicassero fra di loro in guisa, che detti aeriformi compressi nella regione adriatica, sviluppassero la loro forza nella regione mediterranea con indicazioni tromometriche. A tanto potrebbe servire la pressione barometrica, la quale nei mesi invernali è capace di una forza di 260 milioni di tonellate per ogni chilometro quadrato di superficie in più sulla vallata del Po, che sul versante occidentale d'Italia. Ma il malagevole compito di stabilire: 1.° la profondità di scotimento vibratorio: 2.° la circolazione e la comunicazione subappenninica di detti aeriformi: 3.° la vera influenza esercitata dalla pressione atmosferica sull'attuazione dei fenomeni sismici, mantengono la correlazione di questi due fenomeni in una condizione meramente ipotetica.

In fatti, 1.° La profondità di scotimento vibratorio resta tutt'ora un problema; e se per ipotesi il centro di scotimento dovesse essere molto profondo, la compressione esercitata sugli aeriformi interclusi fra le stratificazioni terrestri, dalla differenza di pressione atmosferica, si ridurrebbe a nulla.

2.° La produzione degli aeriformi interclusi nelle viscere della terra sono dipendenti da quella molteplicità di cause fisiche e chimiche che sogliono accompagnare la filtrazione delle acque (1). Queste, s'incamminano bensì lungo le stratificazioni dei terreni miocenici e subappennini, i quali si adagiano sui terreni triasici che formano l'innossatura della parte centrale

(1) Secondo alcuni valenti sismologi, gli scotimenti tellurici deriverebbero dall'accensione ed esplosione di gas idrogeno, idrocarburi, idrogeno solforato, ecc. sviluppati dalla decomposizione di sostanze, cui l'acqua portata ad elevata temperatura, incontra nelle cavità terrestri.

e nordica della nostra penisola (1). Divergono quindi in due correnti, le quali portano il loro contributo ai rispettivi bassi fondi di quelle vaste conche geologiche coperte in parte dall'adriatico e dal mediterraneo (2); ma, comechè la filtrazione e circolazione delle acque nell'interno della crosta terrestre, sia una causa non dubbia delle più strepitose manifestazioni endogene, nel caso nostro non servirebbe a spiegare completamente l'andamento intensivo dei moti microsismici.

Ecco quanto mi scriveva in proposito il chiarissimo P. Bertelli:

Ora aggiungo quegli appunti principali che pure altra volta mi occorre di fare, quando nel 1874 il Prof. Monte di Livorno, e di recente il P. Sanna Solaro, emisero, fra le altre, anche l'opinione che i moti tromometrici fossero in qualche modo dipendenti dalle piogge. A tal proposito però io feci rilevare quanto segue:

1.° Che riguardo al movimento superficiale delle acque pluviali la relazione accennata non poteva ammettersi, non avendo io mai osservato aumento di oscillazione tromometrica dopo gli acquazzoni anche i più straordinari, più copiosi e più violenti, e ciò non ostante che presso il fondamento del piedistallo dei tromometri passi qui a circa quattro metri di profondità un condotto di scolo, nel quale si raccolgono le acque di una superficie di presso che dieci mila metri quadrati.

(1) Stoppani, *Corso di Geologia*, Vol. II, § 941, § 1005.

(2) Il Tenente Generale Olivero nel suo lavoro intitolato *Orografia dell'Italia*, allorchè parla dell'emersione del continente italiano, così si esprime: « Ho esternato in antecedente mio opuscolo il concetto che la « formazione dei rilievi montani possa essere successa, non per sollevamento prodotto da violenti forze endogene, ma bensì dall'emersione « del mare di terreni di formazione sedimentaria solidificandosi nell'es- « sicarsi ed adagiandosi in origine sopra un'irta crosta primera di for- « mazione ignea e di natura cristallina o per anco a noi non nota, e « successivamente poi per assise l'uno sull'altro a seconda dell'epoca « di formazione loro in seno al mare ».... ed a pag. 79: « Siccome la « stratificazione plastica nella conca deve avere inclinazione confluyente « al punto più basso, quindi deve pur essere il punto più centrale d'af- « fluenza delle acque subacree e sotterranee della conca ». — Novara *Stabilimento Tipo-Litografico FF. Valoggia*, 1885.

2.° Quanto poi all'aumento di attività nella circolazione più profonda delle acque, in seguito alla loro infiltrazione nel sottosuolo, feci notare che ciò d'ordinario non ha luogo che con notevole ritardo, come si rileva dalle sorgenti stesse e dalle polle dei pozzi, le quali non presentano il massimo aumento se non parecchi mesi dopo la stagione delle piogge (specialmente al principio di primavera) mentre invece è allora appunto che (normalmente) cominciano a diminuire i moti tromometrici, come si rileva dalle curve annuali di questi.

3.° Osservo inoltre, che se le piogge non possono ammettersi come causa meccanica ed immediata di vibrazione, e ciò nè sopra nè sotto il suolo, non può nemmeno, a mio parere, attribuirsi l'agitazione tromometrica ad azione chimica profonda delle acque stesse infiltrate. Codesta azione chimica infatti sarebbe *progressivamente crescente*, ed *in ritardo anche maggiore*, per ragione del tempo necessario all'infiltramento delle acque a profondità maggiori di quelle dei pozzi: talchè il massimo di codesta influenza, al più presto, non potrebbe cadere in estate, nella quale epoca invece cadea il *minimo* dei moti tromometrici annuali.

4.° Resterebbe anche assai malagevole a spiegare l'andamento pressochè uniforme, (cioè con un intervallo di ore o al più di una giornata o due) delle agitazioni tromometriche (*barosismiche*) nei diversi osservatori d'Italia, mentre questi trovansi in condizioni diversissime rispetto alla permeabilità del terreno in cui giacciono. Al certo per quelli nei quali il sottosuolo è formato di potenti assise argillose (come p. e. a Bologna), o che giacciono sopra grossi strati lavici compatti (come a rocca di Papa, Catania ecc.), l'infiltrazione locale sarebbe immensamente ritardata rispetto a quegli altri osservatori i quali invece sorgono sopra terreni sciolti e formati a stratificazioni fratturate, radrizzate e intercalate da letti ghiaiosi, arenacei ecc. Al certo poi, se l'infiltrazione acqua fosse causa dei moti tromometrici, noi dovremmo avere *costantemente un massimo relativo* di agitazioni microsismiche durante tutto l'anno negli osservatori meno distanti dal mare, dove l'acqua è permanente, ed agisce inoltre con pressioni notevoli sopra i fondi marini, costituiti di materiali detritici assai permeabili, e non di rado sovrapposti pure ad altri strati anche più permeabili perchè nelle condizioni poco sopra accennate. Tralascio da ultimo che la supposta azione chimica sismodinamica nelle parti superficiali della crosta terrestre mi sembra nel caso nostro assai dubbia ed insufficiente a spiegare, non solo i fenomeni microsismici, ma anche i moti sismici stessi, posto che i medesimi abbiano *unicamente* la loro origine, come più comunemente si ritiene, entro la crosta terrestre.

5.° Pertanto sino a che non si presentino altre valide ragioni in contrario, ~~io~~ ritengo che i moti tromometrici (osservati però sopra op-

portuni istrumenti ben collocati a pian terreno) qui in Italia, come altrove, derivino piuttosto da aeriformi interclusi nella crosta terrestre, e probabilmente ad assai mediocre profondità più o meno comunicanti fra loro o derivanti da origini ancora più profonde.

Da queste giustissime osservazioni del Bertelli si vede chiaramente che, la filtrazione delle acque invocata come causa probabilissima di molti fenomeni sismici, oltre al non provare la relazione fra i due fenomeni in discorso, a cagione della lentezza di filtrazione e della mancanza di comunicazione subappennina di quei vapori rinchiusi fra le stratificazioni che si adagiano sul primitivo sistema ossiale dell'appennino non può servire nemmeno a spiegare quel concorde svolgimento delle curve tromometriche tracciate nelle stazioni italiane, tanto nelle località poste a mare che sul ridosso degli appennini.

3.º Finalmente il chiarissimo Prof. Galli in quella sua eruditissima memoria (1). *Sulla forma vibratoria del moto sismico*, conseguentemente alla discussione di molti fatti, non esita punto a dire, che la pressione atmosferica non esercita nessuna influenza sui fenomeni sismici. Di 546 scosse avvertite in Italia dal Giugno al Dicembre dell'anno 1882, così Egli, 278 vennero a pressione calante e le altre 268 a pressione crescente. Quindici di queste scosse furono abbastanza forti, quattro a pressione crescente ed 11 a pressione calante. Sessantaquattro centri di depressione passarono in questo breve periodo sopra o presso l'Italia, ed 11 volte soltanto si ebbero scosse vicine al centro, per altre trentacinque le scosse furono molto lontane, e per le rimanenti diciotto non si ebbe nessuna scossa.

Tali risultati non rassodano certamente la teoria *barosismica* del Piddington e del Bottari, ed alla quale ripeterebbero pure la loro spiegazione i due fenomeni in discorso, nel caso di una subappenninica comunicazione dei vapori interclusi nelle stratificazioni mioceniche e subappennine.

Ma poichè, tanto colla teoria *sismo-chimica* del Soldani e del Lister, che si fonda sui fenomeni fisico-chimici che sogliono accompagnare la filtrazione delle acque, quanto coll'ipo-

(1) Roma, tip. della Pace, 1888.

tesi barosismica non si giunge a trovare fra i due fenomeni la relazione come di causa ad effetto, fa mestieri ricorrere ad una causa estratelluria che valga a *determinare* l'attuazione dei fenomeni microsismici e con una regola costante e lontana da quell'incertezza di tempo, luogo, intensità e durata colla quale si presentano le più grandi manifestazioni delle forze endogene (1). A tutto questo risponde la forza attrattiva lunisolare. Infatti, se si riflette all'andamento intensivo dei moti tromometrici come vengono registrati nelle stazioni italiane si riconoscerà in essi uno svolgimento del tutto particolare (2). Segnano nel periodo di un anno un'ondata di rarefazione in estate ed un'altra di condensamento in inverno, ed asseconzano il moto d'oscillazione del sole fra i tropici come la curva barometrico-differenziale fra Livorno ed Ancona. Ora, che i moti tromometrici non siano di origine endogena (3), dopo tanti anni d'esperimenti tromometrici ripetuti in luoghi diversi e così luminosamente confermati dai rumori microfonicisti stu-

(1) Il chiarissimo Prof. De-Rossi a pag. 256 dell'*Annuario Meteorologico* dell'anno in corso fa notare: che le ondulazioni tromometriche in genere sogliono tacere durante i forti terremoti e manifestarsi negli intervalli di quiete sismica.

(2) Tanto i valori intensivi della curva tromometrica della stazione del Collegio alle Querce in Firenze, quanto quelli delle stazioni di Bologna, Rimini, Livorno, Fermo, Narni, Viterbo, Roma, Rocca di Papa, Ceccano e Foggia combinano pienamente nel segnare un'ondata di condensamento nei mesi invernali ed un'altra di rarefazione nei mesi estivi. Solamente nella stazione di Fermo si ha uno svolgimento del tutto particolare, e si direbbe quasi in senso inverso a quello delle altre stazioni. Tutto questo si scorge anche con una semplice occhiata al quadro ove sono riprodotte le medie tromometriche decadiche degli osservatori geodetici d'Italia dall'anno 1877-78 all'anno 1883. Redatte dal P. Timoteo Bertelli. Vedi *Bollettino Meteorologico* di Moncalieri.

(3) Il P. Egidi opina che i moti tromometrici siano causati dal vento: ma il P. Melzi in quel suo recentissimo lavoro intitolato *Il vento ed i pendoli tromometrici isolati* ampiamente ne conferma con ricchezza di osservazioni la loro natura endogena, dimostrando la verità di quanto scriveva il P. Bertelli sino dall'anno 1875 in quella sua memoria *sulla realtà dei moti microsismici*.

diati dal Chiariss. Prof. De-Rossi (1) sarebbe follia il negarlo. Ma come poi questi si attuino indipendentemente dalla forza attrattiva lunisolare, si proverà difficoltà ad ammetterlo, ogni volta, che si consideri l'andamento della curva tromometrica stessa. Questa, se viene riprodotta in opposizione alla terra intorno ad un punto che raffiguri il Sole, tavola II, si vede chiaramente, che quando la terra trovasi nell'afelio, la curva tromometrica segna il punto più vicino al sole: e quando la terra si trova al periclio la curva tocca il punto più lontano dal sole. Segna così una curva cuoriforme, e man mano che la terra dall'afelio si porta al perielio, la curva si fa gradatamente più eccentrica al sole, di quello che non accade quando la terra dal perielio ritorna all'afelio.

Un tal fatto non si può disprezzare, merita invece l'attenzione del sismologo e meteorologista insieme. Poichè, se all'avvicinarsi della terra al sole si osserva un graduale aumento nell'intensità microsismica, ed all'allontanarsi una corrispondente diminuzione, converrà ammettere, che la forza attrattiva del sole (2) determini gradatamente nelle meno pro-

(1) Il De-Rossi nell'opuscolo intitolato: *Il microfono nella meteorologia endogena* — Roma tip. della Pace — così scrive a pag. 10: « Ernesto Fontebasso stando fisso innanzi agli istrumenti sismici (collocati sul Vesuvio) segnava in un foglio con segni convenzionali le diverse vibrazioni che vedeva manifestate dagli istrumenti. Così egli distingueva le agitazioni sismiche precedenti una scossa, l'arrivo di una di queste, la sua qualità sussultoria od ondulatoria; ed in pari tempo venivano registrate le indicazioni diverse del telefono. Fatto poscia il confronto si trovò che a ciascuna agitazione del sismografo ne corrispondeva una del microfono; ed inoltre a ciò a ciascuna qualità di movimento sismico corrispondeva sempre il medesimo suono telefonico ».

(2) E pure ipotesi del P. Bertelli che la forza attrattiva lunisolare sia una causa determinante i moti tromometrici. Oltre a quanto egli mi ha scritto privatamente trovo pure nel suo opuscolo citato — *Delle variazioni dei valori d'intensità relativa ecc. che le variazioni barometriche alquanto notevoli abbiano un'influenza nella produzione dei fenomeni tromometrici* — e più sotto: *sembrami del pari verosimile, come notai pure in passato, che a ciò cooperi pure l'azione attrattiva lunisolare varia lungo l'anno secondo le distanze relative di questi corpi celesti dalla terra.*

fonde stratificazioni della crosta terrestre la circolazione di correnti magnetiche, o faciliti lo scoppio di scintille elettriche le quali attuino l'accensione ed esplosione (1) dei gas rinchiusi nelle dette stratificazioni in ragione diretta della vicinanza della terra al sole. Ammettendo quest'ipotesi, non s'incorre il pericolo d'invadere il campo di nessuna delle cent'altre ipotesi e teorie inventate allo scopo di rintracciare la causa di quei sempre vari e strepitosi effetti che accompagnano i terremoti: ne tampoco si va incontro a quei risultati negativi a cui va soggetta l'ipotesi astronomica del Plautè e del Guillemin, poichè qui abbiamo una serie considerevole, graduale e non interrotta d'osservazioni tromometriche i di cui massimi e minimi coincidono perfettamente coll'oscillazione del sole fra i tropici. E però mi confermo nell'emessa ipotesi: che i moti tromometrici e la differenza di pressione barometrica fra la valle dell'Arno e quella del Po, siano dipendenti dalla forza solare sempre varia nelle sue manifestazioni e rapporti colla marea atmosferica e superficie terrestre.

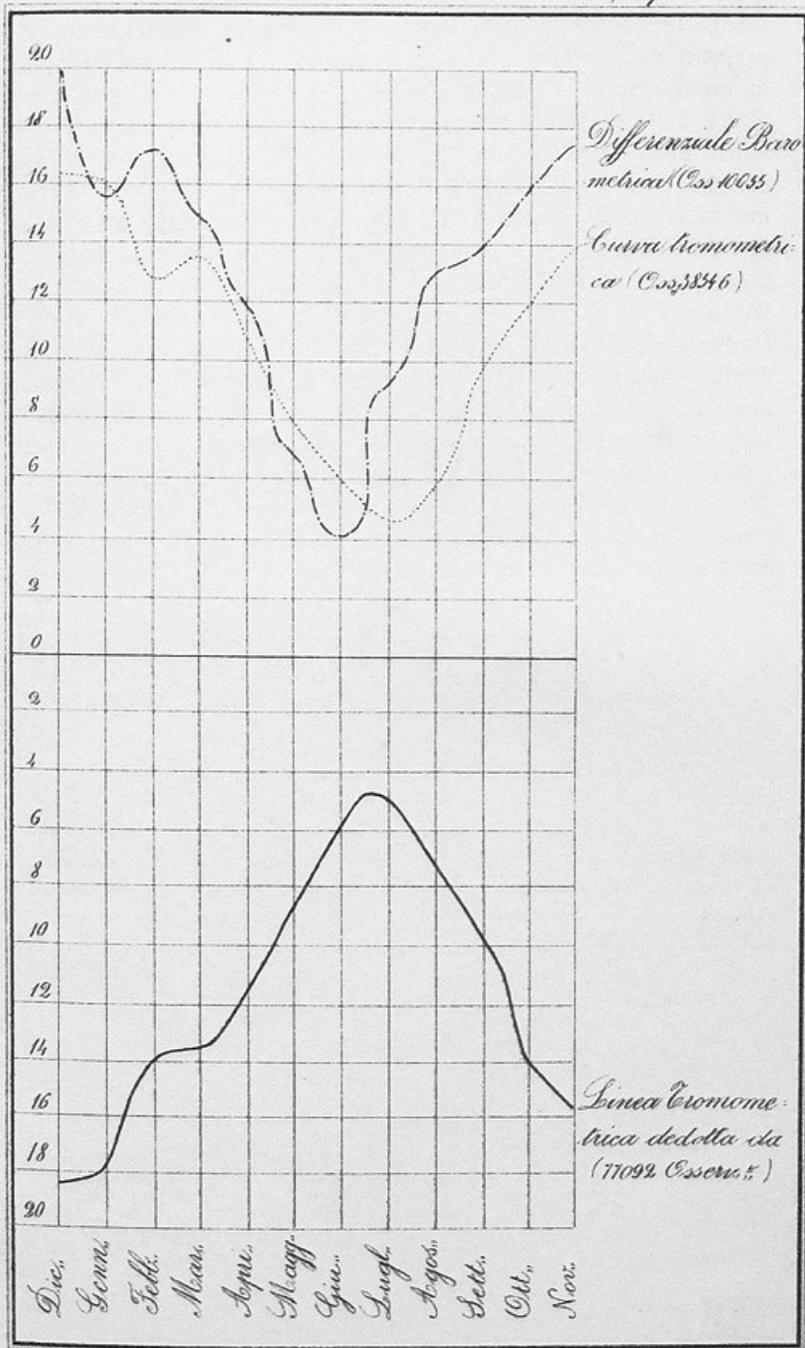
Scandiano 12 Aprile 1890.

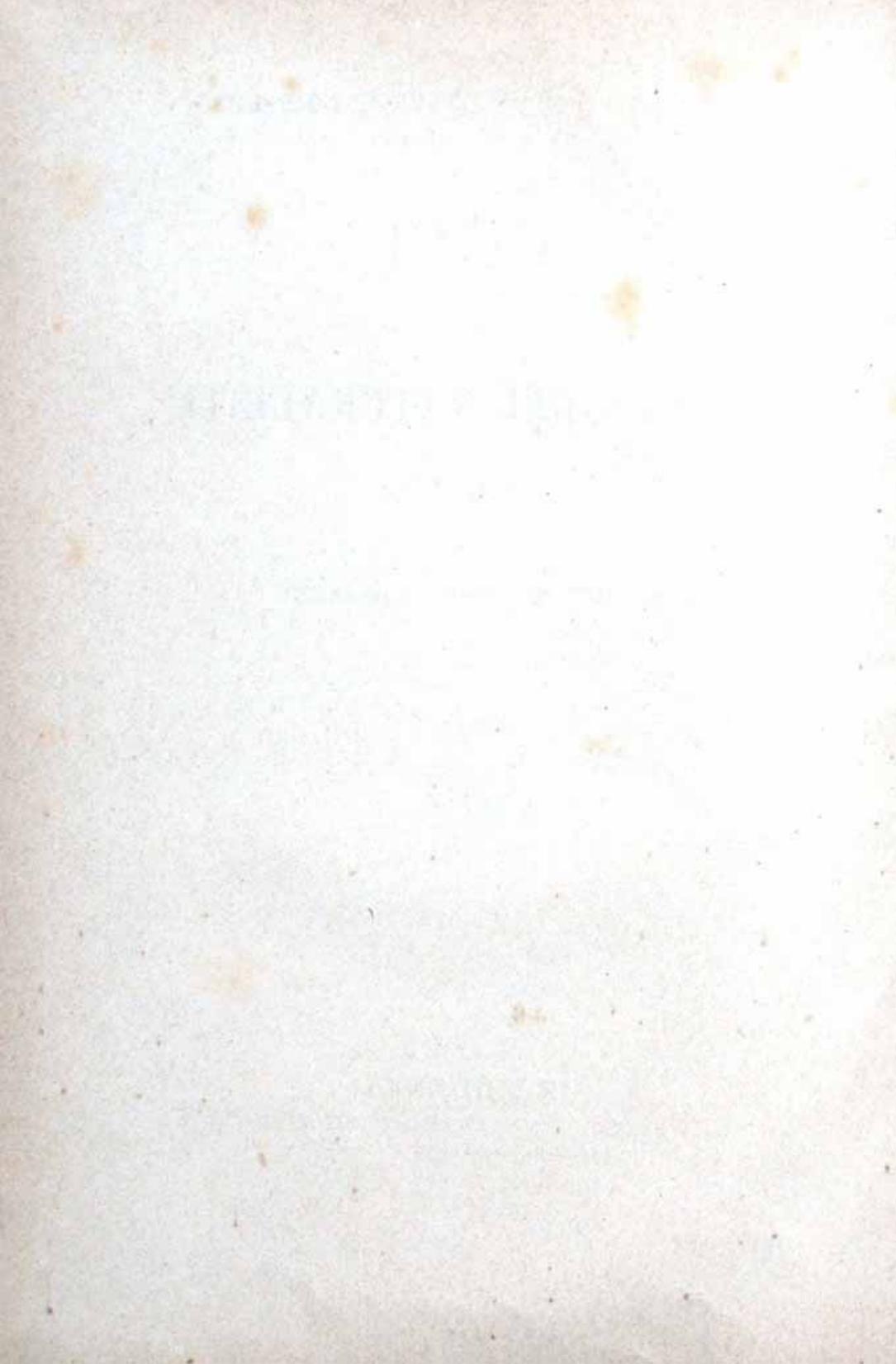
D. VALERIO CAPANNI.

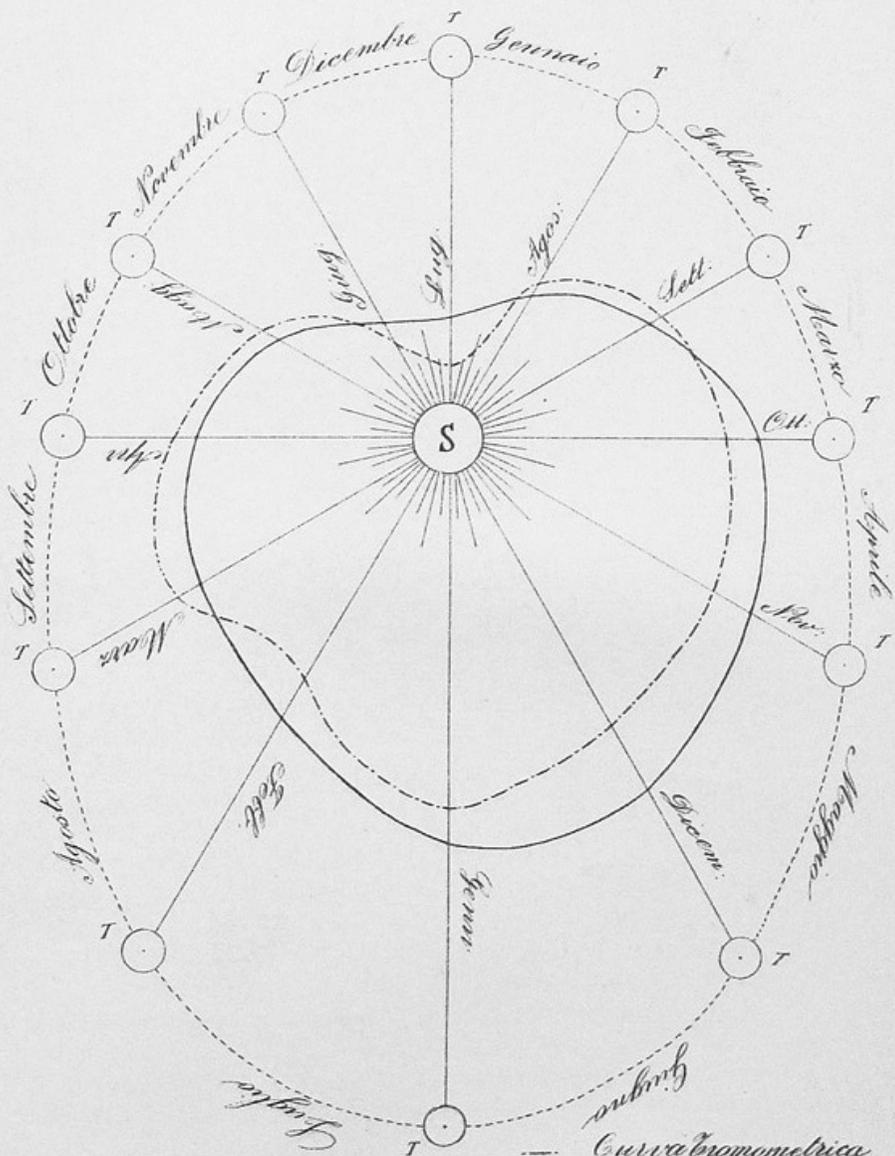
(1) Nella nuovissima teoria *sismochimica* del Prof. Bombicci, l'ossigeno in presenza dell'idrogeno formerebbe un misculio detonante, l'accensione del quale sarebbe affidata o a reazioni chimiche capaci di generare istantaneamente un'elevata temperatura, o a correnti magnetiche, od anche a scintille elettriche per contraccolpo. Vedi *Teorie ed ipotesi sulle cause dei terremoti* del Prof. De-Giorgi — *Annuario Meteorologico dell'anno in corso*, pag. 221.

Tav. 1.^a

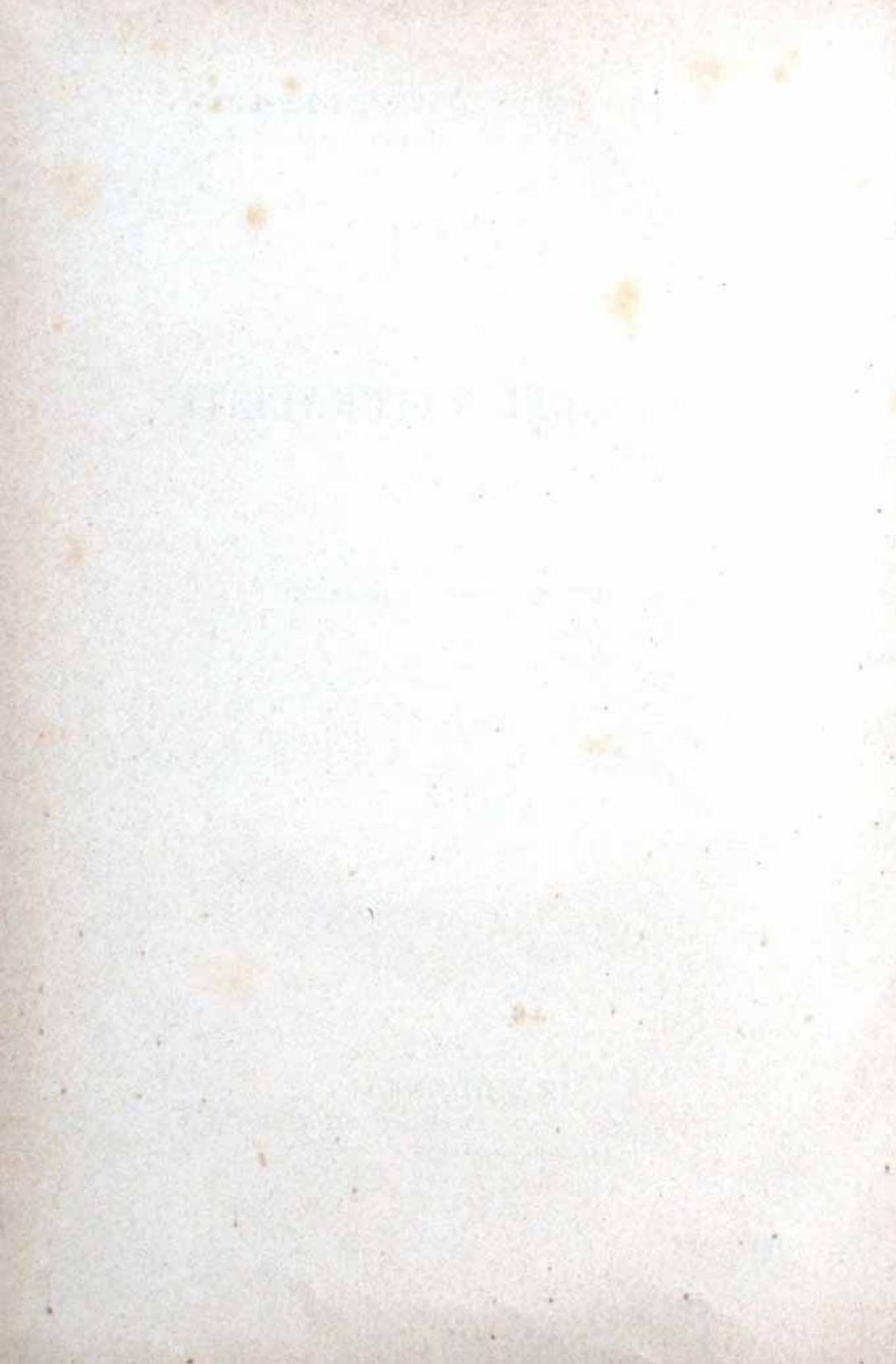
D. W. Capanni







— Curva barometrica
 oss: 11022
 — id: Barometrico-diffe.
 renziale. oss: 10055



OSSERVAZIONI

INTORNO

AL CARATTERE CRETACEO DEL TERRENO DELLE ARGILLE SCAGLIOSE DEL MODENESE E REGGIANO

Ab. G. MAZZETTI

Generalità.

Nel versante adriatico dell'Apennino emiliano esiste un gruppo di rocce, che fino ad ora fu sempre il rompicapo di tutti i geologi che ne intrapresero lo studio: e cotesto gruppo di rocce è quello stesso che nel suo complesso costituisce il terreno detto delle *argille scagliose*.

Delle argille scagliose come terreno a sè e del tutto indipendente, ne parlò per primo il prof. Bianconi nella sua storia naturale dei terreni ardenti (Bologna 1840). Il prof. Pilla ne adottò poscia il concetto nel suo Trattato di Geologia (Pisa 1847-51): e dietro poi al Pilla così fecero pure presso che tutti i geologi, che trattarono delle argille predette.

Se non che per mala sorte, dette argille non riscontrandosi quasi mai alla superficie del suolo se non in terreni totalmente sconvolti dalle lavine e sotto forma di ammassi interamente caotici, com'era quindi naturale ne avvenne, che i geologi nel trattare di tali argille, non avendo alle mani nessun criterio sicuro che li dirigesse, e osservandole ciascuno sotto un punto di vista particolare, allorchè dovettero concludere qualche cosa intorno alla natura ed origine loro, furono perfino costretti a

disdire non di rado oggi stesso, quello che jeri aveano di già affermato.

Ma ad onta però di tutta quanta l'oscurità e *confusione che ha sempre regnato intorno alle argille scagliose, nondimeno veruno dei geologi, che le prese una volta in esame ha mai disperato, che anche qui a forza di studi e di fatiche, non si dovesse riescire a trovare un qualche bandolo, per poter finalmente districare anche questa imbrogliatissima matassa. Certo è che tale fu sempre lo scopo, che animò tutti i loro lavori su le argille scagliose; e tale è pure lo scopo, a cui tendono ancora queste mie brevi osservazioni in proposito.

Natura delle argille scagliose.

La roccia che i geologi denominarono *argilla scagliosa* è una roccia « essenzialmente argillosa, impregnata di ossidi coloranti di ferro e di manganese, ed accompagnata da minerali accessori, come la Baritina, il Gesso, la Pirite, l'Aragonite infiltrata per giunta da sali terrosi efflorescenti, come cloruri, solfati, carbonati di calce e di magnesia. Si potrebbe chiamare con espressione spagnuola l'« Olla potrida » della mineralogia locale ».

Coll'espressiva denominazione *argille scagliose* si è voluto rappresentare la proprietà caratteristica di questa roccia di disgregarsi all'infinito in tante minutissime scaglie a superficie curva, levigata e lucente, dal tatto untuosa e saponacea, di tinta variabile grigio-plumbeo, al giallastro, al verde, al color bruno e rossastro. La suprema inconsistenza di questa roccia fa di essa un terreno che sotto l'azione infiltrante e dissolutiva delle acque scivola, frana, dilaga, cola, trabocca lungo il pendio dei rilievi montuosi travolgendo a guisa di corrente di lava quanto contiene nel suo seno e quanto incontra sul suo corso « (Manzoni; La Geologia della Prov. di Bologna » Annuario della Soc. dei Naturalisti in Modena, anno 14, Ser. 2.^a Dispensa 1.^a, 2.^a; Modena 1880) ».

Ma la roccia or'ora descritta sotto il nome di argilla scagliosa, anzi che la vera natura di questa roccia, non rappresenta realmente se non lo stato completamente alterato della medesima. L'argilla scagliosa veramente tipica si trova

sempre in depositi normali, non mai tocchi da scivolamenti di sorta, e sempre regolarmente interstratificata insieme alle altre rocce che l'accompagnano; mentre l'argilla scagliosa primamente accennata, non si riscontra invece quasi mai, se non in località franate, in ammassi orribilmente scompigliati da scoscendimenti di ogni genere: quindi è che l'argilla che costituisce tali ammassi non può certo non essere, che un'argilla interamente modificata.

Del rimanente fuori di questo, per caratteri minerali e nell'aspetto generale, l'argilla scagliosa alterata non si distingue punto dall'argilla propriamente tipica; e neppure per caratteri petrografici l'una differisce molto dall'altra. Soltanto sotto quest'ultimo particolare ho più volte osservato, che le scaglie della vera argilla scagliosa sono sempre più regolarmente lamellari di quelle dell'argilla alterata, e che l'argilla scagliosa vera finchè si trova in posto, si mostra pur'anche non meno ricca in fucoidi (1) degli stessi calcari marnosi, coi quali si trova quasi sempre unita.

(1) Le argille scagliose alterate; cioè le argille scagliose, che fin'ora si sono studiate dai geologi, si presentano dappertutto, anzi che in strati, in veri ammassi: piccoli o grandi che sieno tali ammassi, non monta; ma questa è sempre la forma sotto la quale si mostrano queste argille. La natura poi delle scaglie in cui si sgretolano le argille alterate è quella di scaglie gualcite insieme da pressioni in ogni senso: piuttosto che poggiar sempre piane l'una sull'altra, si abbracciano invece e si stringono scambievolmente fra loro *curve e ravvolte* come appunto materia inumidita e malamente premuta da vari lati. Ma in cambio, le argille scagliose veramente tipiche, piuttosto che in ammassi, si riscontrano sempre in strati regolari e perfettamente scissili: le loro scaglie si mostrano sempre orizzontalmente adagiate l'una sopra l'altra; sono un po' più scabre al tatto, e del tutto prive di quella lucidezza, che il continuo scivolare dell'argilla alterata ha impresso alle scaglie di questa. Di più: uno poi dei caratteri veramente particolare delle sole argille scagliose tipiche è certamente questo: di conservare sempre inalterate le impronte dei numerosi fucoidi di cui sono zeppe; carattere questo che ho potuto verificare in tutti i depositi argillo-scagliosi in posto da me visitati, o tanto nel Modenese che nel Reggiano.

Origine dell'argilla scagliosa.

Geologi insigni trattarono già della origine dell'argilla scagliosa: e per indicarne alcuni, il Doderlein asserì che l'argilla scagliosa altro non era, se non un « antico deposito nettunico del periodo Eocenico o Cretaceo metamorfosato e strettamente annesso ai Serpentine ». (Doderlein, Note illustrative alla Carta geologica del Modenese e del Reggiano, pag. 15: Modena, 1870): lo Stöhr giudicò l'argilla scagliosa come un « prodotto dello sfregamento avvenuto per l'innalzamento dei Serpentine » (Stöhr, Annuario della Soc. dei Naturalisti in Modena, Anno 3.º pag. 188: Modena, 1868): ed il Mantovani ritenne invece l'argilla scagliosa « un modo speciale di manifestarsi nell'Apennino di alcune fra le comuni rocce eruttive, alterate forse da particolari cause » (Mantovani, Atti della Soc. Italiana di Scienze natur. Vol. 18, Anno 1875, pag. 58: Milano, 1875). Altri geologi poi pensarono a dirittura, che l'origine dell'argilla scagliosa non si dovesse attribuire, se non se ad eruzioni di colossali vulcani fangosi sotto-marini, analoghe alle odierne eruzioni fangose del Mar Caspio.

Di tutte queste opinioni però nessuna indica sicuramente la natura della vera argilla scagliosa. Cotesta roccia non è certo una roccia eruttiva, nè metamorfica, e meno poi ancora un prodotto di fregamento o di chicchessia altro genere: essa è invece una roccia prettamente *sedimentaria*, come ogni altra roccia prettamente nettunica. Forse poco tempo fa e con qualche apparenza di ragione, si sarebbe potuto negare anche del tutto questo carattere all'argilla scagliosa: ma adesso che si sono già scoperti tanti depositi di argille scagliose, in cui tali rocce si trovano sempre interstratificate non meno regolarmente di qualunque altra roccia sedimentaria, il pretendere di contrastare ancora alla medesima questo stesso carattere, sarebbe certamente una vera assurdità. Ormai ho potuto esaminare oltre ad una decina di depositi argileo-scagliosi, e meno uno che ho riscontrato presso Costa de' Grassi nel reggiano, tutti gli altri nel solo territorio di Montese frazione della provincia di Modena: e bene in tanti depositi non ne ho trovato neppur uno, in cui l'argilla scagliosa non fosse regolarmente

interstratificata con tutte le altre rocce appartenenti al deposito stesso di cui essa faceva parte.

Costituzione del terreno delle argille scagliose.

Molti dei geologi che si sono occupati delle argille scagliose dell' Emilia, dando forse soverchia importanza all'estensione piuttosto notevole che quivi assumono certi ammassi di tali argille quasi pure, e fors' anche impressionati dalla natura ed uniformità petrografica, che questi medesimi ammassi conservano presso che inalterata da per tutto ovunque si esaminano, pensarono quindi che anche il terreno da essi denominato *delle argille scagliose*, non fosse perciò integralmente costituito che di queste sole argille.

Ma ulteriori ricerche intorno alle argille scagliose, fatte accuratamente anche in diverse località, hanno già fatto chiaramente conoscere, che il terreno omonimo, anzi che di una sola roccia, è invece costituito di un vero complesso di rocce, sempre fra loro stesse collegate, per posizione stratigrafica e caratteri minerali costantissimi, e che la stessa argilla scagliosa, tutt' altro che formare da sola il terreno detto parimenti delle argille scagliose, non è infine se non se una roccia che appena ne fa parte.

Rocce componenti il terreno delle Argille Scagliose del Modenese e Reggiano.

Tra le diverse rocce che insieme concorrono alla formazione del terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano, queste sono sicuramente le principali e più importanti, le quali annoverate in ordine ascendente, consistono:

a) In Calcari marnosi variamente colorati, che i paesani chiamano *galastrino*. Cotesta roccia, che bene spesso contiene dei *fucoidi*, è ordinariamente molto fragile, per cui esposta all'aria si scioglie quasi subito in piccoli frammenti pseudo-poliedrici, e a poco a poco si riduce in tenuissima polvere. Di più: in alcune località cotesta roccia medesima assume la natura di *pietra paesina*.

b) In un Arenaria selciosa, scissile, molto micacea, e per lo più di colore oscuro: roccia che ora si riscontra in uno stato di tanta compattezza, da emettere percossa un suono

quasi da campana, ed ora tanto tenera e friabile che si riduce in polvere anche al più piccolo urto. Tale arenaria contiene pur essa qua e là non pochi frammenti di vegetali *carbonizzati*; e nella qualità durissima anche certe *vermiculazioni* che sembrano resti petrificati di sottilissimi *anellidi*.

c) In un Calcere durissimo, pur esso molto micaceo. Di questa roccia non mi è stato ancor possibile di poterne rilevare la sua posizione stratigrafica, relativamente alle altre rocce costituenti il terreno delle argille scagliose. Ma forse cotesto calcare non è che una modalità dell'arenaria argillo-selciosa preindicata, in cui e argilla e silice mancano quasi affatto (1). Certo è però che appartiene anch'esso al terreno in discorso, trovandosene già numerosi frammenti sparsi ovunque su le argille scagliose medesime.

d) In argille scagliose pure. Tali argille, come si può chiaramente osservare in alcuni loro *affioramenti in posto*, che si trovano su gli alvei, o alle sponde di quasi tutti i torrenti che le incidono, si riscontrano per lo più intercalate fra i calcari marnosi a fucoidi, e le arenarie superiormente descritte. In uno di cotesti affioramenti, esistente alla destra del Rio Grosso di S. Martino territorio di Montese, in una località denominata i Roncaccioli, si veggono appunto fra due strati regolari di arenaria, di cui il superiore è alto cent. 60, e l'inferiore cent. 30, due strati parimenti regolari di argilla scagliosa pura, alti ciascuno cent. 30, intercalati essi pure alla lor volta da uno strato di calcare marnoso, non più alto di cent. 6.

Le rocce or'ora accennate, e che si trovano quasi sempre interstratificate fra loro con una regolarità la più singolare, costituiscono poscia depositi considerevoli tanto nel Modenese che nel Reggiano: depositi, che con istratificazione quasi sempre discordante, sottostanno da per tutto ai terreni terziari di dette località.

(1) Un affioramento di una roccia analoga a questo calcare, si trova appunto fra le argille scagliose dei Roncaccioli, località di S. Martino di Salto.

Nell'interno però delle valli, tali depositi non appaiono esternamente che assai di rado, essendo per lo più totalmente mascherati da cumuli di argille scagliose superficiali alterate dalle frane locali. Volendoli veramente trovare e studiarli in posto, nella stratificazione naturale delle rocce che li compongono, è necessario di dare anzi tutto bando alla fatica, di scendere negli alvei dei torrenti che solcano gli ammassi predetti, e di cercarli quivi e non altrove.

E di questi depositi n' esistono sicuramente parecchi anche nel solo territorio di Montese. Nel Rio Grasso poi di S. Martino testè indicato, oltre al bellissimo deposito esistente su la sua destra nella località dei Roncaccioli, se ne riscontra ancora un altro non meno notevole sulla sua sinistra in un posto detto *Cà di Fiochetto*, nello spaccato del quale gli strati delle rocce che lo compongono, si presentano pur essi così disposti tra loro. Alla base dello spaccato sta un potente masso di calcare marnoso, attraversato verticalmente da vene di calcite spatizzata. Su questo masso di calcare si adagiano due strati piuttosto sottili, l'inferiore di marna argillosa (1), ed il superiore di calcare marnoso, scissile, rosso-giallastro, gremito di fucoidi. Poscia ai due strati or' ora indicati, succedono immediatamente altri due strati, alquanto più considerevoli dei due precedenti, di arenarie scissili di color bruno, divisi fra loro stessi da un esilissimo strato di argilla scagliosa. Copre in fine e termina lo spaccato un secondo strato di argille parimenti scagliose, in tutto simile al precedente.

Certo, altre varietà di rocce oltre alle indicate, entrano in parte anch'esse nella costituzione del terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano; ma siccome tali rocce non sono forse che modalità di quelle di cui si è fin' ora parlato, così non credo nè utile nè necessario di intrattenermi qui più che tanto anche intorno alle medesime.

(1) Tale marna, che ha la stessa forma petrografica dell'argilla scagliosa inalterata, non è forse che una patente modalità dell'arenaria scissile seco interstratificante nello stesso deposito.

Estensione del terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano.

Se si potesse prender norma dagli ammassi superficiali di argille scagliose esistenti nel Modenese e Reggiano, per determinare l'estensione che occupa quivi il terreno omonimo, converrebbe certo ritenere che questa fosse veramente di un'importanza eccezionale; da che forse due terzi della loro superficie si trovano già occupate da esse.

Ma quanto più si esamina la natura di tali ammassi, tanto più si convince che da loro nulla si può ritrarre in proposito. Prima di tutto cotesti ammassi, anzi che vera argilla scagliosa, non contengono che vasti cumuli eterogenei di frammenti argillo-rocciosi, la maggior parte dei quali massacrati e ridotti in polvere impalpabile da frane e scoscendimenti di ogni fatta. D'altronde poi cotesti stessi ammassi essendo per loro natura cedevolissimi, e quasi sempre in moto, alla più piccola scossa smottano pure da ogni banda, e nel rovinoso loro cammino si rovesciano spessissimo anche sopra depositi geologici di diverse età: sicchè nemmeno da questo lato non si potrebbe mai presumere di dedurre la potenza del terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano, dall'estensione degli ammassi or' ora accennati, senza correre pericolo quasi sicuro di qualificare ancora per terreno argillo-scaglioso, un terreno di ben tutt'altro periodo geologico, che non è quello che gli si vorrebbe attribuire.

Tuttavia se l'estensione del terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano, non si può realmente nè desumere nè equiparare dall'estensione che ivi assumono gli ammassi argillosi preindicati, questo però non toglie che un tale terreno non vi si trovi egualmente tanto sviluppato, quanto basta per attirare a sè l'attenzione del geologo anche meno esperto. Già senza nemmeno calcolare, che il maggior numero degli ammassi superficiali argillo-scagliosi, che rendono così desolante l'aspetto di tante parti delle due regioni or ora accennate, mascherano per lo più e coprono totalmente altrettanti depositi del terreno in discorso, certo è che almeno in quasi tutti i torrenti che scorrono frammezzo alle località argillose

di esse regioni, o in un posto o in un altro, o in mezzo ai loro letti o su le loro sponde, il terreno delle argille scagliose vi si trova sempre allo scoperto. E se questo non bastasse ancora, in una larga zona, che, meno le due estremità della bassa collina e dell'alto Apennino (1), attraversa obliquamente a mo' di *scialle* tutto il territorio montuoso del Modenese e Reggiano, dall'Enza a Montese, non molto di rado le rocce di cotesto terreno affiorano pure qua e là anche alla superficie del suolo (2) fuori degli stessi torrenti locali. Nel Comune di Montese poi la potenza ed estensione del terreno delle argille scagliose è tale, che oltre ad una gran parte del territorio parrocchiale di Semelano, Maserno e Castelluccio di Moscheta, abbraccia tutto quanto l'altro di S. Martino, di Ranocchio, di Salto e di Montespecchio. Soltanto la parrocchia di Jola ne è affatto priva.

Posizione stratigrafico-cronologica del terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano.

Fra tutti i terreni che fanno parte dei terreni geologici del Modenese e Reggiano, il più povero di resti *fossili* è certamente il terreno delle argille scagliose. E meno male anche questo, se almeno di que' pochi che pure contiene, se ne fosse potuto fare sin qui quel calcolo, che si sarebbero veramente meritati: ma neanche di questi non se n'è mai potuto tener conto; giacchè trovati per lo più in terreni franati, alcuni di loro si sono sempre stimati per fossili erratici, e nemmeno degli altri si sarebbe potuto troppo fidare, trovandosene degli analoghi in terreni geologici di periodi diversi. Come era intanto da prevedersi avvenne, che giunto il momento di fissare la posizione stratigrafico-cronologica di questo medesimo terreno,

(1) Anche l'alto Apennino ha le sue argille scagliose; ma la maggior parte di tali argille appartengono forse ad argille scagliose alterate all'epoca del sollevamento dei terreni terziari. Sono argille scagliose di natura meccanica, più che altro.

(2) Il territorio di Montese che ha tante belle sezioni in proposito in quasi tutti i suoi terreni, di queste alla superficie del suolo non ne conosco che una sola, esistente al nord-est del monte Majolo.

i geologi che si occupavano di esso, non avendo che ipotesi su cui fondare i loro giudizi, anzi che trovarsi d'accordo in proposito, emisero invece opinioni fra loro stesse le più disparate: poichè alcuni di tali geologi collocò a dirittura il pre nominato terreno nell'*ecene*, altri lo posero invece nel *miocene*, ed altri ancora lo misero nel *cretaceo*: nè mancarono perfino geologi che dicessero francamente: al terreno delle argille scagliose non potersi assegnare esclusivamente periodo geologico alcuno, per non essere desso propriamente, se non se una manifestazione particolare e fortuita di rocce alterate da commozioni terrestri; cosa che può sempre ripetersi in ogni tempo, ed in qualunque località (1).

Ma quale sarà dunque il posto, che il terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano dovrà realmente tenere nella serie dei terreni geologici?

Certo è che in altre località d'Italia, più note e meglio studiate delle modenese e reggiane, rocce equivalenti e poste nelle identiche condizioni di quelle che nelle due regioni pre-indicate costituiscono il terreno delle argille scagliose, nella serie dei terreni geologici tengono il posto del *cretaceo medio*

(1) Prima che si conoscesse la stratificazione delle argille scagliose vere, e che queste rocce erano ritenute dalla maggior parte dei geologi per rocce metamorfiche, o pur'anche eruttive, i sostenitori di questa opinione aveano perfettamente ragione. Delle argille scagliose alterate da scoscendimenti tellurici, come erano appunto quelle che occupavano allora la mente dei geologi, ve ne sono infatti di tutti i tempi, come in tutti i tempi possono infatti accadere degli scoscendimenti tellurici. Io pure, prima di scoprire la stratificazione delle vere argille scagliose, sostenni una tale opinione (Montese, i suoi Terreni geologici, le sue Acque Minerali, ed i suoi Prodotti, nota II.^a, Estratto dall'Annuario dei Naturalisti di Modena, Anno 15.^o, Fasc. 1.^o, Modena 1881), e forse la so sterrei ancora, se come facevo allora avessi dato ascolto al lamento de' miei piedi, e mi fossi sempre limitato a studiarle sui loro ammassi superficiali. La persuasione poi quasi generale che le argille scagliose, fossero realmente di tutte le età, indusse ancora me stesso in un errore grossolano, quello di ritenere le argille scagliose circondanti le arenarie e molasse di Montese posteriori a queste stesse rocce.

e superiore. Ora se in altre parti d'Italia tali rocce occupano in detta serie un tal posto, e perchè questo posto medesimo non si dovrebbe occupare ancora da quelle del Modenese e Reggiano?

E che poi in altre parti d'Italia rocce identiche a quelle che nel Modenese e Reggiano compongono il terreno delle argille scagliose, sieno state collocate nel cretaceo medio e superiore, è tale un fatto che non si può certo negare da nessuno. Nel Forlivese le rocce principali che formano il cretaceo medio e superiore, sono appunto calcari più o meno maruosi, arenarie, schisti galestrini ed argille scagliose (Scarabelli, Descrizione della Carta geolog. del versante settentr. dell'Apennino fra il Montone e la Foglia. Forli, 1880). Schisti galestrini (1), e strati calcarei sottostanti al calcare nummulitico della regione, formano pur essi la *creta bianca* (2) della Toscana. (Considerazioni su la Geol. Stratigr. della Toscana dei prof. Paolo Savi e Giuseppe Meneghini, Firenze, 1851). Sono parimenti riferite al cretaceo superiore le argille scagliose, e gli schisti galestrini dei contrafforti Apenninici di Pignola, e della catena del Pollino nella Basilicata; gli schisti galestrini, e le argille scagliose dei dintorni di Ariano; la pietra forte nelle argille scagliose della valle del Cervaro; il calcare compatto bianco (3) dell'altopiano Barese presso l'Adriatico, nelle provincie di Bari, Foggia ed Avellino (Bol. del R. Com. geolog. d'Italia, Vol. 10. Roma, 1879). In Calabria pure, e nella stessa Sicilia, la massa del cretaceo medio e superiore, si ritiene istessamente formata anche quivi da argille parimenti scagliose, da marne grigie, e da strati calcari poco spessi, alternanti con gli strati più potenti delle altre due rocce (Seguenza, Studi paleont. sul Cretaceo medio dell'Italia meridionale; Atti della R. Accad. dei Lincei. Ser. 3, Vol. 12. Roma, 1882).

(1) Secondo il De-Stefani, gli schisti galestrini della Toscana sono gli equivalenti delle argille scagliose dell'Emilia.

(2) Cioè *cretaceo superiore*.

(3) Un calcare analogo comparisce a sud-est del monte di Majolo, e fa parte anche della sezione già indicata alla nota 2 pag. 48.

Del resto: oltre a tutte queste considerazioni, il carattere cretaceo del terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano, si deduce poi anche manifestamente dalla sua totale indipendenza dai terreni terziari delle due località predette: indipendenza che apparisce poscia manifestamente, non solo dalla sua posizione stratigrafica sempre sottostante a tutti i terreni terziari locali; ma ben'anche dalla sua condizione litologica, e dalla sua stessa conformazione orografica. Ma mentre però tutte coteste considerazioni fanno chiaramente conoscere, che il terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano è realmente un deposito a sè, indipendente, prodotto in circostanze simili, e nello stesso periodo geologico, fanno pur'anche in pari tempo non meno chiaramente comprendere, che esso medesimo terreno non può certo non essere ancora più antico degli altri terreni che ovunque sopporta: dei terreni terziari.

Nè questo è ancor tutto: poichè a togliere anche il più piccolo dubbio intorno al carattere cretaceo del terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano, alle molte prove or'ora addotte in proposito, ne aggiungerò ancora un'altra evidentissima fra tutte: quella dei fossili parimenti *cretacei*, che in tale terreno si sono ormai raccolti.

Com'è noto, in questi ultimi tempi, in diverse località dell'Apennino dell'Emilia, si rinvennero interpolatamente non poche impronte di fossili assolutamente cretacei. Inocerami ed Ippuriti si trovarono nei dintorni di Sogliano nel Forlivese: Ammoniti ed Inocerami nella valle dell'Indice, e nei pressi di Poretta nel Bolognese: Inocerami e resti di « *Ptycodus* » a S. Martino di Salto ed a Montespecchio nel Modenese: Ammoniti ed Inocerami a Costa de' Grassi nel Reggiano; ed Ammoniti ancora a Ranzano nel Parmense. Di più: oltre ai predetti fossili, rappresentanti il regno animale del terreno delle argille scagliose, perchè non mancasse in esso neppure il regno vegetale, furono raccolti ancora fra le ghiaie di alcuni suoi torrenti vari tronchi di Cicadee (Ferretti, Scoperta di una Fauna e di una Flora o facies tropicale: Atti della Soc. Italiana di Scienze Nat. Vol. 21, pag. 837, Milano, 1879) — Manzoni, (La Geolog. della Provincia di Bologna: Annuario della Soc. dei Naturalisti in Modena, cit. pag. 17).

Due altri fossili furono pure raccolti non è molto nelle argille scagliose del Modenese: fossili che potrebbero forse avere qualche relazione, anche con gli altri or' ora indicati. Cotesti due fossili consistono poi, il primo in una porzione del cranio di un Coccodrillo (Uzielli, Sopra un cranio di Coccodrillo trovato nel Modenese, Boll. della Soc. geol. italiana, Vol. 3, p. 355, Roma, 1887); ed il secondo in una parte rostrale di un altro Sauviano (Pantanelli, Sopra i resti di un Sauriano trovati nelle argille scagliose di Gombola nel Modenese, Boll. della Soc. geol. italiana, Vol. 8, p. 43-45, Roma, 1889): l'ultimo di questi fu riconosciuto dal Capellini (Atti dell'Istituto di Bologna, Vol. X) per l'*Ichtyosaurus campylodon* Cart. essenzialmente cretaceo.

Ma consimili fossili, anzi che erratici sul terreno delle argille scagliose, come da molti è stato creduto, appartengono invece assolutamente ad esso. Per capacitarsi poi che tali fossili non possono realmente non appartenere che al terreno delle argille scagliose, anche senza por mente che io stesso nel solo territorio di Montese ne ho già raccolti in posto più di uno (1),

(1) I fossili da mè trovati in posto nel terreno delle argille scagliose, sono cinque impronte di Inocerami, e meno una, tutte le altre furono raccolte in compagnia del mio carissimo amico prof. Antonio Cuoghi-Costantini: anzi una di tali impronte fu trovata dal pre nominato amico. Tutte le dette impronte, meno una ancora che fu perduta nel trasporto, si trovano presso di me facendo parte della mia Collezione: le quali poi da quanto pare rappresentano due specie, l'*Inoceramus Cripsii*; Mant. e l'*Inoceramus Brognarti*; Goldf. Aggiungerò pure, che l'*Inoceramus Cripsii* fu da me raccolto nei due spioventi diametralmente opposti del medesimo deposito argillo-scaglioso. Un'altra specie di Inoceramo, proveniente da Costa de' Grassi possiede ancora la mia collezione; ma pare di specie diversa dalle due superiormente accennate. Oltre ai pre nominati Inocerami, trovai parimenti anni sono fra le argille scagliose anche un *Taonurus* ed un bellissimo dente di *Ptycodus polygirus*; Agass: il *Taonurus* lo raccolsi nelle argille di Montespècchio, nel versante sud-ovest della serra dei Balestri, fra la Chiesa di Montespècchio stesso e quest'ultima località; ed il dente di *Ptycodus* lo rinvenni tra le argille del pari scagliose della costa del Castelletto in S. Martino, situata su la sinistra del Rio Grosso omonimo.

ed in località affatto distinte, mi sembrano certo più che sufficienti anche le poche riflessioni seguenti; cioè:

a) « Che i fossili fin' ora trovati fra le argille scagliose dell' Emilia, appartengono tutti ai medesimi generi ed alle stesse specie:

b) « Che rappresentano tutti il medesimo periodo geologico: il periodo cretaceo.

c) « Che i caratteri minerali e petrografici delle ganghe portanti le impronte dei detti fossili, sono comuni ai caratteri minerali e petrografici delle rocce, che si trovano interstratificate, colle argille scagliose delle località, in cui questi vennero raccolti.

d) « Che i fossili prenommati non possono poi provenire da rocce soprastanti alle argille scagliose dell' Emilia, perchè appartenenti queste ad un periodo geologico assai più recente di quello rappresentato da essi medesimi fossili.

e) « Che nemmeno tali fossili potrebbero mai essere stati eruttati su le argille scagliose dall' interno della terra insieme alle rocce che li contengono, perchè allora con essi se ne sarebbero pur anche raccolti altri, spettanti ad altri periodi geologici più antichi del medesimo cretaceo. E come: si potrebbe egli forse ammettere, che in tutta l' Emilia, e nelle sole località argillo-scagliose, le eruzioni terrestri si sieno sempre limitate al solo terreno cretaceo? che non abbiamo mai toccato, nè messo a soqquadro, se non questo stesso terreno?

Il carattere cretaceo delle argille scagliose intraveduto anche da alcuni geologi, che primamente ne parlarono.

Benchè non fosse ancor noto l' intimo rapporto stratigrafico, che hanno le argille scagliose colle altre rocce, che unitamente ad esse costituiscono il terreno omonimo (1), tuttavia

(1) Può darsi che la mia ignoranza m' inganni: ma prima del 1882; cioè prima che presentassi al Congresso di Verona una mia memoria, intorno alla vera e reale stratificazione delle argille scagliose, e ne indicassi nettamente il complesso di rocce colle quali si trovava strettamente unita. (Relazione intorno al modo di formazione dalle argille scagliose di Montese: *Estratto dal Bol. della Soc. geologica*; Roma 1882), non ho ancor visto nè ricordo, che nessun' altro avesse mai chiaramente

una parte di que'geologi, che in modo speciale si occuparono di dette argille anche assai prima d'ora, presentirono pur'essi il carattere assolutamente cretaceo delle medesime.

Già fino dal 1870 il prof. Doderlein, uno degli uomini più benemeriti della geologia del Modenese e Reggiano, scriveva in proposito: *Le argille scagliose costano di due distinte parti.... Si l'una che l'altra appartengono a periodi geologici distinti: la superiore all'epoca del dislocamento delle rocce eoceniche, l'inferiore all'epoca della prima deposizione delle rocce cretacee, e forse degli schisti galestrini della Toscana.* (Note illustrative alla Carta geolog. del Modenese e Reggiano, pag. 15; Modena, 1870). Lo Scarabelli stesso dopo un accurato esame su le argille scagliose del Forlivese, ad onta di tutte le opposizioni dal 1881 in poi ha sempre francamente sostenuto il carattere cretaceo di tali rocce. (Descrizione della Carta geolog. cit.). Così fino dal 1881 dichiarò pure in proposito anche il De-Stefani, *che i terreni della creta superiore..... sbucano frequentemente quà e là..... L'aspetto litologico comune è quello di argille galestrine..... o di arenarie. Inocerami ed altre specie cretacee sono state trovate nella valle dell'Indice, ed in altri luoghi dell'Emilia (Quadro comparativo dei terreni che costituiscono l'Apenn. Settentr., pag. 41; Pisa, 1881).* Parimenti nel medesimo anno 1881, trattando della miocenità del Macigno, scrisse ancora il Manzoni: *Finchè non sarà decisa la quistione dei galestri (diceva egli).... converrà limitarsi a far voti che ulteriori ricerche valgano a colmare il vano che per ora è forza lasciare nella serie cronologica fra il macigno e rocce attinenti, ed i membri cretacei del (Flysch) apenninico, quali sono le arenarie psammitiche, la pietra*

accennato a questo fatto medesimo. Si dubitava seriamente da qualche geologo, che le cose potessero essere realmente tali, quali la esposi io allora; ma mi è fin'ora del tutto ignoto, che qualcuno degl'indicati geologi abbia pur'anche adittata una località, ove queste stesse cose si potessero verificare. Ripeto: può darsi che la mia ignoranza m'inganni, tanto più che non pretendo neppure di aver esaminate tutte le memorie scritte in proposito.

forte, i calcari alberesi e le argille scagliose con *Inocerami*, *Ammoniti*, *Paleodyction*, (*Nemertiles*). *Della miocenità del Macigno*. Estratt. dal Boll. dei R. Com. Geolog. d'Italia, Vol. 12, N. 1-2; Roma, 1881.

In questi ultimi tempi poi trattarono questo stesso argomento anche il prof. Capellini, *Il Cretaceo superiore ed il Gruppo di Praibona*, ed il Prof. Pantanelli: anzi quest'ultimo in un accurato lavoro, fatto dopo di aver visitato il territorio del (1) Comune di Montese, e dopo di averne personalmente esaminate le località, ne descrisse minutamente gli strati cretacei del territorio predetto fino allora noti, nonchè i loro andamenti anche rapporto alle rocce loro soprastanti. (*Il Cretaceo di Montese*, Estratto dal Boll. della Soc. Geolog. Italiana, Vol. 4; Roma, 1885).

Configurazione orografica e stratigrafica del terreno delle argille scagliose.

L'orografia del terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano ha una fisionomia tutta sua particolare. Costa anzi che in monti di qualche elevatura, come si riscontra per solito negli altri terreni geologici di queste due regioni, consiste per lo più in basse colline, allineate lungo i corsi delle acque locali, coi loro fianchi lievemente declivi, oppure anche in prominenze or più or meno estese, e ordinariamente isolate fra loro da orridi burroni, che i paesani chiamano calanchi. Soltanto in alcuni posti, ove le arenarie ed i calcari, che costituiscono il detto terreno, hanno molta preponderanza sui galestri e le argille scagliose, si trovano alcune alture di qualche considerazione.

La ragione poi che rende la forma orografica del terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano così accasciata e tanto dimessa, sta certamente nella natura petrografica delle rocce che lo compongono; da che meno le arenarie ed i cal-

(1) A questa visita nel tempo stesso che ebbi la fortuna di potervi partecipare anch'io, ebbi pure la soddisfazione di vedere apprezzate alcune mie osservazioni su l'argomento della stratificazione delle vere argille scagliose: osservazioni di già fatte da qualche tempo.

cari compatti, tutte le altre rocce appartenenti ad un tale terreno, oltre di frantumare colla massima facilità, alcune di esse rammollite anche dalle acque, cedono prontamente ad ogni pressione, si spandono, dilagano da ogni banda, e così si accasciano sempre più su loro stesse.

Ma se la forma orografica del terreno delle argille scagliose è piuttosto trista e melanconica, la forma stratigrafica del medesimo è invece tutta a soquadro. Gli strati di questo terreno non si riscontrano mai che inflessi, rotti, contorti, e non di rado anche totalmente dislocati. Dapertutto poi mostrano sempre di avere una fortissima pendenza, che talvolta va fino alla verticale. Nello stesso Rio Grasso di S. Martino, tutti gli strati cretacei che si trovano nel suo letto, dal Molino di Mammino fino a Chiozzo ove mette foce, hanno appunto quasi tutti una tale pendenza.

Veramente molto sconvolto, si osserva pur' anche la stratigrafia delle rocce, che soprastano al terreno delle argille scagliose: ma però di fronte allo scompiglio che regna nella stratigrafia di questo stesso terreno, l'anormalità di quella delle rocce che sopporta è pressochè un nonnulla (1).

Condizione idrografica del Terreno delle argille scagliose.

Il terreno delle argille scagliose com'è povero in resti organici fossilizzati, è pur' anche altrettanto povero in acque: e ciò che è ancor peggio, quelle poche che anche contiene, perchè sempre inquinate di principi minerali dannosi alla salute, o di pessimo gusto, non sono nemmeno tutte potabili.

Per lo più le correnti veramente proprie di questo terreno, consistono ordinariamente in torrentelli di breve corso, e pressochè temporanei. Dirò anzi che fin' ora non conosco nessun torrente di qualche importanza, che nasca proprio da acque

(1) Per potere in certo modo comprendere la differenza, che passa fra lo stato stratigrafico di questi due terreni, mi sembra che si debba necessariamente ricorrere a commozioni terrestri anteriori anche al deposito dei terreni terziari: commozioni che pajono altresì confermate dalla stessa discordanza, che chiaramente si va scorgendo nella direzione in genere degli strati di ambedue i terreni preindicati.

sorgenti in seno ad argille scagliose. Certo in molte località anche argillo-scagliose, non che grossi torrenti, fluiscono ancora fiumi notevolissimi: torrenti però e fiumi, che hanno pur sempre tutti la loro origine in terreni di ben altra natura, che non sono sicuramente i terreni delle argille scagliose.

Dalla maggior importanza poi o minore dei corsi acquei del terreno delle argille scagliose, oltre alla maggiore o minore stabilità del medesimo, dipende poscia anche la maggiore o minor consistenza della sua configurazione orografica. Quanto più grossi sono i torrenti che solcano questo terreno, tanto più profonde sono ancora le erosioni che si producono in esso: e allorchè questo stesso terreno si troverà totalmente sfiancato, nè potrà più reggersi in piedi, con furiosa rapidità precipiterà giù per la china, e trasportandosi seco tutto ciò che porta in capo, renderà così la sua orografia medesima sempre più accasciata su sè stessa e depressa. Non c'è che dire: è sempre l'idrografia che dà il tóno all'orografia dei terreni; ma particolarmente poi dei terreni argillo-scagliosi. Ho finito.

9 Maggio 1890.

SOPRA ALCUNI METODI NUOVI DI COLORAZIONE MULTIPLA

IN ISTOLOGIA

Nota di C. BERGONZINI

Mentre stavo studiando i corpuscoli bianchi del sangue col noto liquido di Ehrlich-Biondi (1) ebbi occasione di vedere come esso, convenientemente allungato, possa dare risultati non disprezzabili nella colorazione dei tagli di vari organi fissati coll'alcool o col sublimato. Però facilmente mi avvidi che con esso prevaleva spesso la colorazione rossa la quale toglieva notevole risalto alla selezione del verde e del giallo che in certi tessuti si vedeva accennata. Mi accinsi allora, insieme al sig. Giavarini, studente di medicina che frequenta il laboratorio da me diretto, a fare parecchie prove coi colori che entrano nel liquido di Ehrlich e con altri consimili allo scopo di ritrovare un metodo di colorazione multipla, facile da mettersi in pratica e che potesse con vantaggio addoperarsi nella giornaliera tecnica istologica.

Nello stesso tempo volli ripetere i metodi di colorazione multipla consigliati da Griesbach (*Anatom. Anzeiger* 1888, N.° 23-25) con colori d'anilina chimicamente puri, il che potemmo fare agevolmente, avendone avuti gentilmente alcuni

(1) Questo liquido è composto di 10 parti di soluzione acquosa satura di Orange G, di 2 parti di soluzione acquosa satura di fucsina acida, e di 5 parti di soluzione acquosa satura di verde di metile. (V. *Ravitz Leitfaden für histologische Untersuchungen*. Jena 1889).

dei più difficili a trovarsi in commercio per squisita gentilezza dal Prof. Griesbach medesimo.

Riguardo a questi ultimi si è potuto in genere confermare quanto è detto in proposito da Griesbach. Però devo avvertire che quei metodi in cui non restano colorati i nuclei, non mi sembrano capaci di arrecare notevoli vantaggi nello studio della istologia, mentre poi mi sembrano difficili da introdursi nella pratica usuale quelli altri che richiedono lunghe manipolazioni e ripetuti passaggi da un liquido colorante all'altro. E però mi sembra che per la costanza dei risultati e per la facilità di ottenerli, siano da preferire fra le colorazioni consigliate da Griesbach quelle col verde di metile e giallo di metano, o soli, o uniti ad altri colori basici (safranina, violetto cristallizzato) perchè con essi si ha una bella colorazione dei nuclei ed anche una notevole selezione nei vari tessuti.

Quanto ad altri mezzi di colorazione multipla, i risultati migliori li abbiamo ottenuti come segue:

Si preparano tre soluzioni acquose separate di verde di metile, di fucsina acida (Weigert), e di arancio oro (Griesbach) nella proporzione di 20 centigr. di sostanza colorante in 100 gr. d'acqua. Questi tre colori si trovano facilmente in commercio presso il fabbricante Grüber. Si mescola assieme una parte della soluzione rossa con due parti della verde e due della gialla. Il liquido che si ottiene forma uno scarso e fino precipitato. Si filtra attraverso a cotone e si ha così un liquido limpido di color bruno verdastro che ricorda, con un po' meno di tinta rossa, il colore del liquido Ehrlich-Biondi. Questo liquido si conserva per molto tempo anche alla luce senza più intorbidarsi, e senza ulteriore aggiunta si adopera per le colorazioni dei tagli.

I risultati migliori si hanno sui pezzi fissati coll'alcool assoluto o col sublimato corrosivo o colla mescolanza di acido picrico nitrico; assai meno buoni si hanno se i tessuti furono fissati col bicromato e peggiori poi se lo furono col liquido di Flemming. In ogni caso la colorazione riesce sempre migliore quanto più il pezzo è stato liberato, colla lunga permanenza nell'alcool e col cambiamento frequente di questo, dai reattivi che hanno servito a indurirlo.

Fissato il pezzo, si può procedere alla inclusione in paraffina col metodo ordinario e, fatti i tagli a lavarli in essenza di trementina e in alcool poi colorarli. Buoni risultati si hanno ugualmente sulle sezioni libere, o su quelle attaccate al vetrino colla miscela di Mayer.

In ogni caso i tagli devono restare nel colore dai tre ai dieci minuti e non più. Dopo di che vengono lavati nell'acqua per 1 o 2 minuti, poi nell'alcool assoluto per altri 2 minuti o 2 minuti e mezzo, poi rischiarati col creosoto di faggio, (mezzo minuto) quindi lavati nell'essenza di trementina per togliere il creosoto e da ultimo montati nel balsamo al cloroformio.

Alcune avvertenze sono utili per ottenere una buona selezione. Se i tagli dopo liberati dalla paraffina devono attendere alcuni giorni la colorazione, vanno come al solito conservati nell'alcool. Se si conservassero nell'acqua perderebbero in gran parte la proprietà di dare belle preparazioni.

Le lavature in acqua ed alcool sono indispensabili: in esse i tagli perdono un po' del loro colore: ma non devono essere molto prolungate; così pure breve deve essere la permanenza in creosoto perchè quest'ultimo tenderebbe a portar via tutto il verde. Passati i tagli in essenza di trementina non perdono più colore. Se si sostituisce l'olio di garofani al creosoto si ottengono preparazioni assai più scadenti, e se si adopera il balsamo allo xilolo invece del balsamo al cloroformio la colorazione perde più rapidamente i suoi pregi.

Quando la preparazione è ben riuscita si ha una colorazione multipla molto elegante così distribuita:

Rosso porpora o rosso vivo: le fibre del connettivo, le fibre elastiche, le membrane elastiche, i granuli protoplasmatici delle cellule granulose del connettivo.

Rosso ranciato o giallo ranciato: i globuli rossi del sangue.

Rosa giallognolo pallido: i protoplasmi cellulari.

Giallo più o meno rossiccio: le fibre muscolari lisce e striate. Giallognolo: le fibre nervose, il tessuto nervoso in genere.

Verde tutti i nuclei.

Turchino il tessuto cartilagineo colle sue cellule e il tessuto osseo decalcificato.

Con questa colorazione si ottengono preparazioni d'istologia normale molto eleganti ed istruttive. Pregievolissime per le dimostrazioni sono in modo speciale quelle dell'apparato digerente, dei polmoni ecc.; men buone quelle del cervello e midollo spinale. Molto belle e molto facili ad interpretarsi poi riescono le preparazioni embriologiche, ove però bisogna notare che, fino ad una certa epoca, il connettivo non presenta la sua caratteristica colorazione rossa, ma resta quasi incolore e solo mostra tinte in verde le cellule e un poco i loro sottili prolungamenti. Le fibre nervose allora appaiono giallo rossiccie, i muscoli bruno rossicci, gli epiteli verdi per la prevalenza dei nuclei, violetti però quelli che tappezzano le cavità nervose e dell'occhio, le cartilagini verdi turchine, e il tessuto della corda dorsale resta quasi incolore.

Negli studii anatomico-patologici può forse essere di sussidio questa colorazione. Però è da notarsi che il connettivo di recente formazione non prende il caratteristico color rosso ma solo un rossiccio talora molto sbiadito, e che i nuclei delle cellule dei tumori (sarcomi, cancri) non assumono per lo più il verde con quella intensità che si vede nelle cellule normali.

Da ultimo è da notarsi che si può usare questa colorazione anche sul sangue umano fresco per ricerche attinenti alla clinica e riguardanti i globuli bianchi, con buon risultato.

Trattando una goccia di sangue appena estratto con una goccia o due del colore e sottoponendola al microscopio, si vedono per lo più i globuli rossi scolorati e ridotti ad ombre, ed i globuli bianchi che risaltano nettamente nelle loro tre forme: di globuli piccoli col nucleo verde e lo scarso protoplasma incolore, di globuli grossi pure col nucleo verde e il protoplasma abbondante ma incolore, e di globuli granulosi col nucleo verde, ed i grossi granuli del protoplasma colorati in rosso mattone.

Eseguido molte preparazioni di svariati tessuti mi sono potuto convincere che in certi casi torna utile una modificazione a questo processo. Questo accade quando o per scarsezza del tessuto connettivo o per molta abbondanza di nuclei, o perchè il connettivo non prende il suo colore caratteristico come in

molti tessuti embrionari, la preparazione si mostra prevalentemente colorata in verde. Allora si mettono le sezioni per un tempo variabile a seconda dei casi da 5 minuti ad un ora nell'allume carmino ordinario, si lavano poscia ripetutamente nell'acqua stillata, quindi si trasportano per 3 a 5 minuti nel solito colore e si montano come è stato detto.

In questo caso il risultato non è più tanto brillante, perchè connettivo e tessuto muscolare assumono una tinta molto somigliante, ma in compenso i nuclei sono tinti assai più fortemente in turchino cupo, ed i più piccoli fasci di connettivo risaltano nettamente per un color rosso bruno caratteristico. I globuli rossi del sangue conservano la proprietà di tingersi in giallo ranciato.

BRIOZOI PLIOCENICI DEL MODENESE

I. NAMIAS

Avendo avuto l'incarico di riordinare la collezione dei Briozoi Fossili del Museo di Geologia dell'Università di Modena, la quale comprende forme del Modenese e Piacentino, presento il catalogo delle specie ritrovate nel Modenese, riservandomi per una più estesa descrizione la ragione dei nomi qui sotto indicati. Alcuni di questi Briozoi furono raccolti in posto, altri provengono direttamente dalla collezione, e per quelle poche specie prive di indicazioni locali precise, mi sono limitato ad accennarle, col nome di Colline Modenesi.

Il Coppi diede un primo elenco di Briozoi Pliocenici nel 1869 (Vol. IV, Annuario Società Naturalisti) il quale comprendeva 11 specie, più tardi nel catalogo del 1881 l'elenco si elevò a 78 specie nelle quali però sono comprese anche quelle del

Miocene di Montegibbio e del Pliocene di Zappolino in provincia di Bologna. Le posteriori pubblicazioni sui Briozoi porterebbero l'autore stesso a una profonda modificazione di questo elenco, quindi non deve far caso il numero tanto minore di specie che qui presento in confronto all'ultimo catalogo del Coppi.

- Hornera frondiculata*, Lamx. . . . — Spezzano.
 » *striata*, Miln. Edw. . . . — S. Venanzio.
 » *Hippolytus?* Defr. . . . — Spezzano.
Idmonea disticha, Goldf. . . . — Vignola (Rio d'Orzo).
 » *fenestrata*, Busk. . . . — Colline Modenesi.
Entalophora proboscidea, Miln. Edw. — Vignola (Rio d'Orzo).
Fasciculipora Marsillii, Bl. . . . — S. Venanzio - Sassuolo - Vignola
 (Rio d'Orzo).
Salicornaria farciminoides, Johnst. . . — Sassuolo (Fossetta) S. Venanzio.
 » *mutinensis*, n. sp. . . . — Colline Modenesi.
Membranipora angulosa, Rss. . . . — Colline Modenesi.
Microporella ciliata, Pallas. . . . — Colline Modenesi.
Schizoporella biaperta, Michelin. . . — Colline Modenesi.
Eschara monilifera, Miln. Edw. . . — Colline Modenesi.
 » *polystomella*, Rss. . . . — Colline Modenesi.
 » *undulata*, Rss. . . . — Colline Modenesi.
 » *foliacea*, Lmx. . . . — Sassuolo.
 » *columnaris*, Manz. . . . — Sassuolo (Fossetta) Vignola (Rio
 d'Orzo).
Biflustra delicatula, Busk. . . . — Colline Modenesi Sassuolo - Vi-
 gnola.
Flustrellaria macrostoma, Rss. . . — Colline Modenesi.
Retepora cellulosa, Lk. . . . — Sassuolo (Fossetta).
Myriozoon truncatum, Pallas. . . — S. Venanzio.
Datopora rosula, Rss. . . . — Sassuolo (Fossetta).
Cellepora globularis, Bronn. . . . — S. Venanzio.
 » *verrucosa*, Rss. . . . — Quattrocastella.
 » *ornata*, Michelin. . . . — S. Venanzio.
 » *birostrata*, n. sp. . . . — Colline Modenesi.
Cupularia umbellata, Defr. . . . — Comune in tutti gli strati.
 » *intermedia*, Michelolli. . . — Comune nelle Marne.
 » *canariensis*, Busk. . . . — Nelle sabbie superiori.
Lanulites androsaces, All. . . . — Colline Modenesi.

BACTERII

RISCONTRATI NELLÈ ACQUE DELLE SALSE DI NIRANO

Nota di C. BERGONZINI

Il giorno 18 Maggio raccolti in provetta sterile un poco dell'acqua che gorgogliava dal maggiore dei vulcanetti di fango delle salse di Nirano. Solo il giorno dopo potei prepararne delle colture a piatto in scattole di Petri per numerarne le colonie e determinarne le specie batteriche.

Ritrovai così che ogni goccia di quest'acqua conteneva circa 60 microbii, numero molto esiguo se si considera che nelle 20 ore che trascorsero fra la raccolta dell'acqua e la sua disseminazione in gelatina, c'era stato tempo per la loro moltiplicazione.

Le colonie che si svilupparono in parecchie scattole furono solo di tre fatta e viste a piccolo ingrandimento si dimostrarono: alcune bianche lisce rilevate alla superficie a bordi rotondi regolarissimi non liquefacenti la gelatina, altre infossate liquefacenti a bordi regolari a contenuto limpido e solo un po' torbido nel mezzo, altre infine pure infossate liquefacenti a bordi regolari ma a contenuto uniformemente torbido. Nella gelatina delle scatolette si erano sviluppate qua e là delle bolle di gas.

Descrivo senz'altro le tre specie batteriche riferentesi a queste tre forme di vegetazione.

— Colonie solide:

Composte di bacilli poco mobili (anche in culture in brodo) lunghi da 1 a 3 μ grossi da 0,6 a 1 μ .

Per infissione vegetano in gelatina senza liquefarla sviluppandosi discretamente lungo il tratto d'innesto, e in piccola protuberanza rilevata biancastra alla superficie, che poi si estende. In agar producono straterello biancastro.

Nessun sviluppo di gas.

Per i suoi caratteri questo bacillo si avvicina molto al bacillo bianco di Eisenberg, *Bacillus albus* che è una delle forme che frequentemente si trovano nelle acque.

— Colonie liquide limpide:

Composte di bacilli mobili piccoli, grossi circa 0,7, lunghi 1,5 a 2 μ .

Per infissione vegetano in gelatina liquefaciendola rapidamente e formando un infossamento ciatiforme alla superficie. La gelatina liquefatta è limpida con piccolo deposito al fondo. Dopo 2 o 3 giorni il liquido manifesta una tinta fluorescente specialmente alla superficie. Nella gelatina rimasta solida sviluppo di molte bolle di gas. In agar produce zollicine biancastre rilevate.

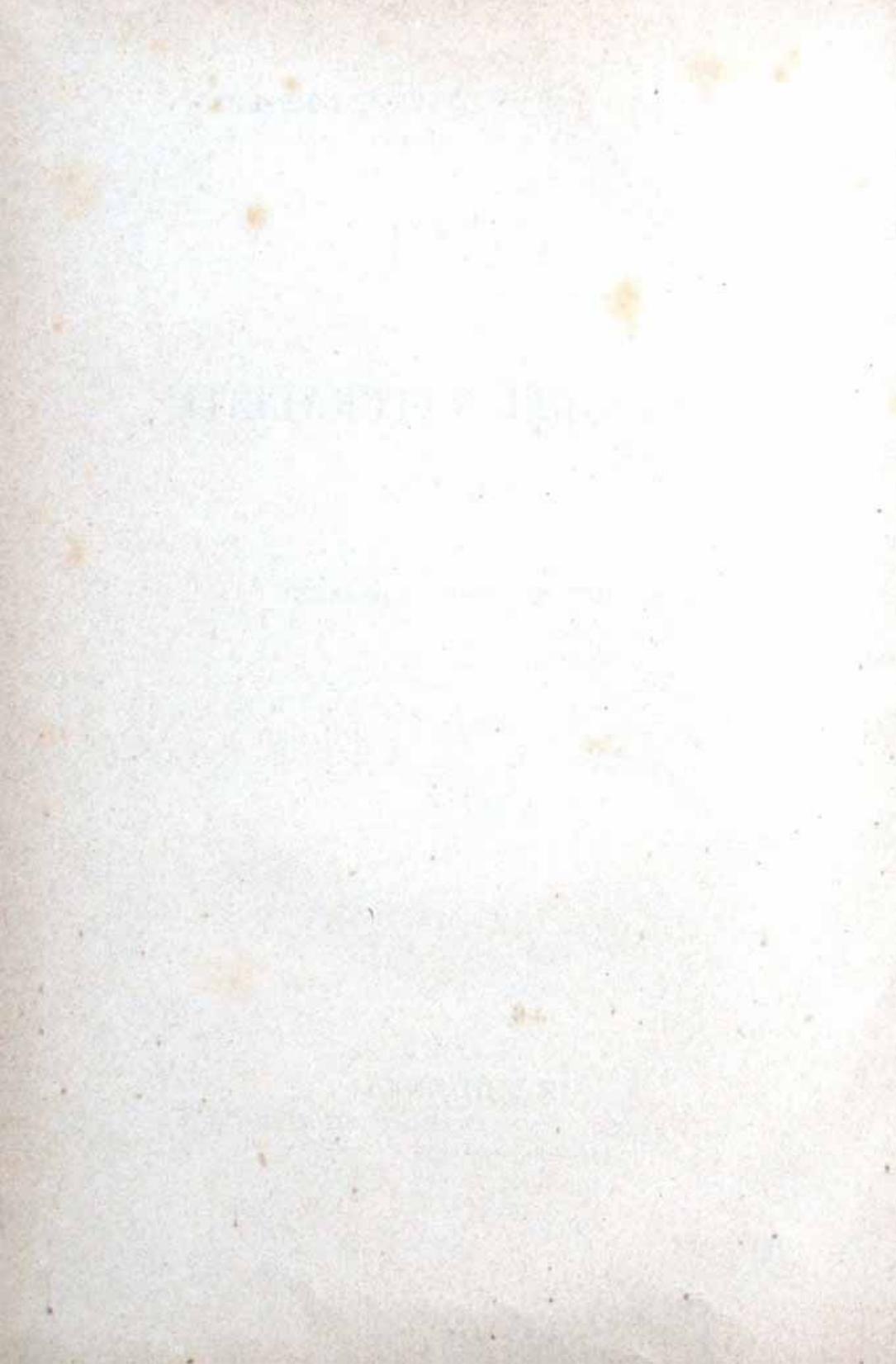
— Colonie liquide torbide:

Composte di bacilli mobili grossi circa 0,7, lunghi 1,5 a 2 μ .

Per infissione vegetano in gelatina liquefaciendola rapidamente. La gelatina liquefatta è torbida, e dopo 2 o 3 giorni presenta anch'essa fluorescenza alla superficie. Nella gelatina rimasta solida scarso sviluppo di gas.

Queste due specie di bacilli hanno molta somiglianza fra di loro ma si differenziano per il modo diverso di comportarsi in gelatina. Si assomigliano poi notevolmente a quella forma descritta da Eisenberg col nome di Bacillo gasogene dell'acqua, *Bacillus gasogenes*: ma in questo mancherebbe la fluorescenza delle colture che è sempre stata costante nei miei. Non è possibile del resto una distinzione esatta stante la in-

completa descrizione che ne da l' Eisenberg stesso. Molta affinità l'hanno pure col *Bacillus fluorescens liquefaciens* di Fluegge che si riscontra talora nell'acqua, ma in quest'ultimo manca la produzione di gas nel substrato nutritivo.



SUL VALORE SISTEMATICO
DI
ALCUNE SPECIE DI BRIOZOI

I. NAMIAS

L'esame di alcune forme recenti di Briozoi raccolte a Capri e recate dal chiarissimo Prof. Antonio Dellavalle mi suggerì questa breve nota.

Le osservazioni nella medesima contenute tendono al confronto colle specie fossili affini, e si connettono strettamente al lavoro da me eseguito l'inverno scorso sui Briozoi Pliocenici del Modenese e Piacentino; anzi quanto sto per dire non è che il frutto di ipotesi già formulate, le quali solamente ora per l'evidenza di alcuni dettagli entrano nel dominio dei fatti.

L'indole delle ricerche non fu di tener molto calcolo delle differenze di struttura. Nel limite di poche specie lo scopo si riduce a riparare sulla scorta degli esemplari recenti la deficiente struttura di quelli fossili, a porre in evidenza alcune forme tipiche, additarne altre equivoche per comunanza di caratteri, e infine a sopprimere quelle che originate solo dall'estro di qualche autore oppongono nuovi ostacoli a una razionale classificazione dei Briozoi.

Idmonea serpens. LINN. MANZONI. Brioz. Plioc. di Castr. Pag. 42, tav. VI, fig. 78.

La forma generale dello zoario è radiata, e dal centro partono diversi rami robusti bifidi all'apice.

Essendo poco attendibile che tale forma si mantenga integra allo stato fossile per l'estrema delicatezza delle connessioni, sarà duopo tener calcolo di due caratteri essenziali, i quali si trovano nelle forme viventi, si ripetono nelle fossili anche nel più piccolo frammento.

Il primo dei caratteri è rappresentato da un accentuato solco mediano, che divide l'intero polizoo in due sezioni verticali, l'altro consiste nell'ornamento della superficie posteriore la quale è liscia, e nel mezzo visibilmente incavata. Quest'ultima condizione spiega la facilità con cui la colonia può aderire e prestare adesione a corpi estranei, senza che però tal fatto contrariamente a quanto asserisce Manzoni, e come già accennai parlando dell'*I. Serpens* fossile costituisca di per se un buon carattere specifico.

Una specie assai affine all'*I. Serpens* e colla quale potrebbe specialmente in certe condizioni avvenire scambio è l'*I. Disticha Goldf.* ma in questa la superficie posteriore ha un piano omogeneo ed è minutamente pertugiata. Gli zoeci poi per quanto in entrambi le specie tubulosi, nell'*I. Disticha* non raggiungono mai lo sviluppo e l'inclinazione di quelli della *Serpens*, come pure le serie cellulari che hanno disposizione alterna nell'*I. Disticha* mantengono nella *Serpens* press'apoco lo stesso livello.

Hornera Hippolytus. Defr. **Hornera Striata** M. Edw. **Hornera Frondiculata** Lamx.

Oltre la struttura semplicissima e poco suscettibile di variazioni sensibili, la difficoltà di separare queste tre specie vicinissime è aumentata (come troppo spesso accade nei Briozoi) dall'abbondanza dei sinonimi e dalle cattive figure. L'aspetto generale è uguale in tutte tre le specie sia per le dimensioni semicilindriche dei tronchi, che per la configurazione ramificata; le differenze consistono: a) nella disposizione delle aperture zoeciali — b) nella forma degli orifici delle stesse — c) nell'ornamento delle due faccie sulle quali s'inseriscono gli zoeci.

Milne Edwards (1) nella sua elaborata memoria sulle Crisie e le Hornere, descrive le caratteristiche proprie ad ognuna di queste tre specie; se tali caratteri sussistessero sempre una separazione sarebbe plausibile, ma nella maggioranza dei casi essi servono solo a distinguere l'*Hornera Frondiculata* dall'*Hornera Striata*.

Nell'*H. Frondiculata* le cellule di diametro medio sono vicinissime e frequenti, e il loro orificio è incastonato in una specie di cornice costituita da strie ondegianti. Il carattere specifico è fornito da minuti e profondi fori che dominano le due faccie; questi fori però nella faccia anteriore, per essere la maggior parte di superficie della stessa occupata dalle cellule sono limitati agli spazi intercellulari, mentre nella faccia posteriore libera affatto si mostrano per tutto.

Nell'*H. Striata* le cellule sono rade sparse, e munite di un orificio più largo e prominente che non nella *Frondiculata*, hanno anche disposizione più regolare. Le strie che attorniano ogni cellula si trovano pure in questa specie ma assai più labili e non esistendo fori sono comuni ed entrambi le faccie.

Intermedia fra queste due starebbe l'*H. Hippolytus* ove le differenze si riducono a una ripetizione più grossolana dei caratteri della *Striata*, quali specialmente l'*allineamento degli zocci*, e le *dimensioni più ragguardevoli degli orifici di questi*. Una netta separazione di questa specie dalle altre due sarebbe ammissibile solo nel caso che le strie non esistessero, ma sulla loro presenza o mancanza si contraddicono gli autori stessi o colle figure o colle diagnosi. Così la figura data da Milne Edwards (Op. cit. tav. XI, fig. 3) mostra questo polizoario sprovvisto di strie mentre la descrizione le ammette, e d'altra parte se la diagnosi del Manzoni (2) tace su questo particolare, le figure mostrano striature evidentissime. È vero che Manzoni

(1) *Milne Edwards*. — Sur les Crisies les Horneres ecc., Ann. d. Sc. Nat. Vol. 9, 1838.

(2) *Manzoni*. — Briozoi Fossili del Miocene d' Austria Ungheria, Parte III, pag. 8, tav. VI, fig. 23, tav. VII, fig. 26. Denkschriften der Kaiserlichen AK. de Wiss: Vol. 38, Vienna 1878.

stesso da di questa specie due figure in una delle quali è rappresentato uno stadio giovanile, nell'altra uno stadio adulto, e che mentre la prima figura assomiglia moltissimo alla Striata la seconda per avere le strie tanto rilevate da meritare il nome di costole potrebbe passare come specie distinta. Considerando però che l'autore tacitamente colle sue figure viene ad ammettere almeno una grande vicinanza fra le forme giovanili dell'*H. Hippolytus* e quelle dell'*H. Striata*, e dato che specialmente allo stato fossile non sarà molto facile trovare le forme vagheggiate dall'autore mi sembra più semplice ritenere che l'*H. Hippolytus* sia una varietà dell'*H. Striata* ove le differenze sono unicamente dovute a uno sviluppo più o meno intenso dello stesso tipo di struttura.

Idmonea Atlantica. Forbes. MANZONI. Brioz. Mioc. Austr. Ungh.
 II parte, pag. 4, tav. II, fig. 6.
 (Denskr. d. Kais. Akad. d. Wiss. 38 vol.).

Questa specie è largamente diffusa allo stato vivente, e riportata fossile dal Manzoni nel Miocene d'Austria Ungheria. I caratteri specifici sono ben distinti nelle forme recenti, e a motivo del loro modo di presentarsi si può credere che si mantengano anche allo stato fossile. I rami della colonia in generale esigui hanno forma cilindrica e sono percorsi da solchi paralleli equidistanti. La singolarità è offerta dalla disposizione degli zoeci i quali tubulosi e sottili sporgono dall'asse, e che diversamente da quanto ordinariamente succede nelle *Idmonee* non sono inseriti in serie regolari ma allacciano spiralmemente almeno due terzi del tronco. La piccola porzione dell'asse che rimane libera è del tutto liscia, e gli spazi lasciati fra un giro d'elica e il successivo sono occupati da profonde aperture senza regolare disposizione, come nelle *Hornere*. È facilissimo che nelle forme fossili, i zoeci perdano le loro sporgenze ma questo fatto non implicando cambiamento nell'inserzione, che rimane il carattere essenziale, le impronte saranno sufficiente norma per una giusta classificazione.

Entalophora Gracilis. M. Edw. (Ann. d. Sc. Nat. t. VI, pag. 221, tav. XI, fig. 4-4 a *Pustulopora Gracilis*).

Col nome di *Entalophora Proboscidea var. orbicularis* nella mia memoria sui Briozoi fossili descrissi una forma speciale che mi sembrava aver stipite comune coll'*E. Proboscidea*.

La vera *E. Proboscidea* risulta di un tronco eretto attorno al quale s'inseriscono molte cellule tubulose, le quali diversamente da quanto accade nelle *Hornere* non s'incurvano tutte da un lato, ma s'alternano in varie direzioni terminando con un'apertura che generalmente ha la stessa forma di una sezione di sbieco compiuta su un tenue cilindro cavo all'interno. Tutto l'asse è poi percorso da costole più o meno rilevanti che partono dall'apice dal polizoario e si estendono fino alla base, dimodochè la forma generale anzichè cilindrica potrebbe dirsi angolosa.

L'altra designata come *var orbiculis* consta di un asse del pari eretto però assai più esile e perfettamente cilindrico. Le cellule che lo attorniano vengono descritte dagli autori come tubulose ma oltre all'essere in confronto delle altre di dimensioni assai tenui non sporgono tanto e finiscono in un'apertura munita di un apparecchio opercolare nitidissimo. Il tronco è perfettamente liscio, allo stato fossile è molto difficile trovare forme ramificate per lo più sono piccoli frammenti cilindrici, inoltre nei moltissimi esemplari che ebbi lo scorso inverno ad esaminare non mi fu mai dato di riscontrare il più piccolo residuo di zoeci tubulosi.

Ciò nondimeno il confronto sulle figure di *Stoliczka* (1) e di *Reuss* (2) le quali coll'*Entalophora attenuata* ritraevano una forma assai prossima all'*E. Proboscidea*, m'indusse a credere che i miei frammenti derivassero da quest'ultima rap-

(1) *Stoliczka*. — Oligocène Bryozoen von Latdorf in Bernburg. Pag. 77, tav. I, fig. 1. Sitzungsber. Ak. d. Wiss. 45, vol. 1862.

(2) *Reuss*. — Palaontolog.: Stud. ub. d. Tertiärsch. d. Alpen. Pag. 286, tav. XXXVI, fig. 1-2. Denkskr. d. Kais. 29, vol. 1869.

presentando probabilmente una varietà ove il contorno delle cellule invece di essere trasversale era orbicolare, e che i tubi degli zoeci fossero andati perduti. L' esame delle specie attuali distrugge quest' ipotesi, le sporgenze tubulose che nelle forme fossili è dato solo immaginare esistono realmente ma diverse dal modo con cui era lecito supporre; giacchè non tutti gli zoeci sono provvisti di appendici tubulose ma solo alcuni, gli altri che sono anche i più numerosi non oltrepassano col loro orificio il limite superficiale dell' asse. Escluso in questo caso lo stato di conservazione, l' essere questa specie a differenza della vera *E. Proboscidea* munita di molte cellule senza tubi costituisce una condizione non accidentale ma normale.

L' ipotesi che attribuisce l' assenza dei tubi a una cattiva conservazione cade poi considerando l' apparecchio orbicolare che in forma d' anello circonda tanto le cellule sporgenti che quelle non sporgenti; se realmente fosse avvenuta la perdita dei tubi la cicatrice rimasta non potrebbe avere nessun contorno, ma come nelle forme più erose dell' *E. Proboscidea* con un margine irregolare fratturato ne attesterebbe la preesistenza. Havvi quindi tanto fossile che vivente una specie comunissima di *Entalophora* vicina all' *E. Proboscidea* M. Edw. e *E. Attenuata* Stol. ma pur da queste distinta pei caratteri suaccennati; la quale specie fraintesa e avviluppata in un caos di sinonimi probabilmente non è altro che la *Pustulopora gracilis* descritta da Milne Edwards (loc. cit.).

Entalophora Rugulosa. MANZONI. Denskr. d. Kais. Ak. d. Wiss. vol. 38, Brioz. Mioc. Austr. Ungh pag. 11, tav. X, fig. 38. (*Pustulopora rugulosa*).

È questa una nuova specie istituita da Manzoni, intermedia fra l' *Entalophora palmata* di Busk (1) e la *Pustulopora macrostoma* M. Edw. (2). Colla prima ha in comune le cellule tubulose che adornano entrambi le faccie di tronchi di cotomi

(1) *Busk*. — Crag Polyzoa. Pag. 108, tav. XVIII, fig. 2.

(2) *Milne Edw.* — (Ann. d. Sc. Nat. Tom. VI, tav. XII, fig. 1.

tozzi cilindrici, colla seconda le dimensioni del polizoario e l'apertura larga e ovale degli zoeci.

Le differenze che la distinguono dalla *P. Palmata* consistono nella forma costantemente cilindrica dell'asse (la quale nella *P. Palmata* ricorre cilindrica nei rami apicali compressa alla base), e nella mancanza di punteggiature sulle cellule. In luogo di queste i singoli zoeci, ma più accentuatamente gli interstizi presentano un evidentissimo increspamento della superficie. Dalla *P. Macrostoma* si distingue poi per una maggior sporgenza degli zoeci.

Le grinze degli spazi intercellulari costituiscono quindi per questa specie il miglior carattere diagnostico, anche se mancherà la parte basale del tronco, o che gli zoeci siansi alterati nelle loro sporgenze. Come circostanza secondaria accenno poi che il caratteristico increspamento procede di pari passo collo sviluppo della colonia, visibilissimo nelle colonie adulte, labile nelle giovani.

Retepora cellulosa. LK. BUSK. Crag Polyzoa, pag. 74, tav. XII, fig. 1.

HINKS. Brit. mar. Polyz. pag. 391, tav. LIII, fig. 1-5.

L'esame di questa specie comunissima descritta per la prima volta da Rondelet (1) col nome di *Giroflade de mer*, conferma l'opinione di Busk e Manzoni, e cioè che nelle *Retepore* la speciale conformazione del polizoario rende facile la ricognizione del genere, difficilissima quella della specie; e realmente molte specie descritte come diverse dalla *R. Cellulosa* non sono che la stessa, o insignificanti modificazioni della stessa.

Anche però concentrando l'attenzione su questa forma-tipo si può essere tratti facilmente in errore. La colonia è foggjata ad imbuto di consistenza fogliacea, ed è costituita da tanti rami che si anastomizzano fra loro a mo di rete. I rami

(1) *Rondelet*. — De Piscibus marinis — 1554-55 — Trad. Franc 1558, 2.^a parte pag. 93.

della parte concava dell'imbuto servono di ricetto agli zoeci, gli orifici dei quali visti ad occhio nudo si mostrano come tanti finissimi punti, la parte convessa è invece percorsa da linee prominenti. Qualora l'imbuto procedesse uniforme nella sua ascensione, e ammesso che solo la faccia concava è provvista di fori, sarebbe facile anche con frammenti isolati ricostruire la specie. Invece per la tenue consistenza le pareti dell'imbuto tendono ad accartocciarsi nel modo più vario, e quel che è convesso diventando concavo, può condurre a ipotesi arrischiate. Un'altra difficoltà nella ricognizione di questa specie, e forse la più grave si trova nello stato d'incrostazione comunissimo dei frammenti fossili che impedisce assolutamente di vedere una faccia.

ELENCO DI PIANTE DELLO SCIOA

DONATE

DAL DOTT. V. RAGAZZI

ALL' ERBARIO DELL' ORTO BOTANICO DI MODENA

E DI ALCUNI MICROMICETI NUOVI

A. MORI

Presento agli adunati una collezione di piante secche, dall'Orto botanico di Roma inviate all'Erbario di questo Orto botanico. Tali piante furono raccolte in Africa dal Dott. Vincenzo Ragazzi e sono importanti tanto per la località ove crescono spontanee come per la rarità di alcuni esemplari.

Sommano in tutte a 46 specie delle quali 4 appartengono al gruppo dei licheni e 42 a quello delle fanerogame.

Nella enumerazione che segue le specie sono divise a seconda delle località nelle quali sono state raccolte.

Licheni.

Foresta di Fekeria Ghemb. — *Parmelia leucomela* var. *angustifolia*. — *P. speciosa*. — *Peltigera canina* var. *membranacea*. — *Sticta pulmonacea* var. *hypomela*.

Fanerogame.

Let-Marefià. — *Geranium sinense* Hochst. — *Trifolium subrotundum* Steud. et Hochst. — *Vigna luteola* var. *villosa* Savi. — *Epilobium foliosum* Hochst. — *Dichrocephala latifolia* Dec. — *Sphaeranthus suaveolens* Dec. — *Achyrocline Schimperi* Schultz. — *Guizotia oleifera* Dec. — *G. Schimperi* Schultz. — *Coreopsis macrantha* Schultz. — *Bidens pilosa*

Linn. — *Senecio macropappus* Schultz. — *Campanula rigidipila* Steud.
 — *Cyclonema myricoides* Hochst. — *Calamintha sinensis* Benth. — *Achyranthes argentea* Lam. — *Chenopodium murale* Linn. — *Polygonum nepalense* Meisn. — *Rumex Steudeli* Hochst. — *Fimbristilis complanata* Link. — *Beckera polystachya* Fresen. — *Gymnothrix Schimper* Hochst. — *Eleusine floccifolia* Spreng.

Antoto. — *Arabis cuneifolia* Hochst. — *Cerastium octandrum* Hochst. — *Uebelina abyssinica* Hochst. — *Impatiens tinctoria* Rich. — *Epilobium cordifolium* Rich. — *Swertia Schimper* Gris. — *Salvia nilotica* Vahl. — *S. simensis* Hochst. — *Ixia Hochstetteriana* Rich.

Fallè. — *Senecio diversifolius* Rich. — *Acanthus arboreus* Forsk. — *Andropogon plagiopus* Hochst.

Cuolla di Fallè. — *Acacia albida* Delile. — *Pennisetum pentastachium* var. *violaceum* Avetta.

Valle Dobi. — *Tamarix gallica* Linn.

Alturè di Gorobeila. — *Crassula abyssinica* Rich.

Gherba. — *Hypoxis Schnitzleimia* Hochst.

Egersa. — *Anthericum humile* Hochst.

Presento pure gli esemplari secchi ed i disegni delle seguenti specie nuove di micromiceti per la massima parte raccolti nel modenese.

Melanomma Pyri sulla scorza del *Pyrus communis*. — *Phoma fici* parassita sopra i frutti del *Ficus populifolia*. — *Ph. Platani*, trovato sulle foglie disseccate del *Platanus orientalis*. — *Ph. Metrosyderi* parassita delle foglie del *Metrosyderos tomentosa*. — *Macrophoma Dracaenae fragrantis* parassita delle foglie della *Dracaena fragrans*. — *Puccinia Xeranthemi* parassita delle foglie e rami del *Xeranthemum annuum*.

INDICE

DELLE MEMORIE CONTENUTE NEI DUE FASCICOLI

DELL' ANNO 1890

| | |
|---|--------|
| Elenco dei soci della Società dei Naturalisti di Modena . . . | Pag. 3 |
| L. PICAGLIA. — Osservazioni sull'Ornitologia del Modenese pel 1889. | » 9 |
| L. MACCHIATI. — Sulle sostanze coloranti gialle e rosse delle foglie. | » 17 |
| D. V. CAPANNI. — Disequilibrio di pressione atmosferica fra la valle dell'Arno e quella del Po e i movimenti mi- crosismici del suolo. | » 25 |
| AB. G. MAZZETTI. — Osservazioni intorno al carattere cretaceo del terreno delle argille scagliose del Modenese e Reggiano | » 41 |
| C. BERGONZINI. — Sopra alcuni metodi nuovi di colorazione multipla in istologia | » 59 |
| I. NAMIAS. — Briozoi Pliocenici del Modenese | » 63 |
| C. BERGONZINI. — Bacterii riscontrati nelle acque delle saline di Nirano | » 65 |
| I. NAMIAS. — Sul valore sistematico di alcune specie di briozoi | » 69 |
| A. MORI. — Elenco di piante dello Scioa donate dal dott. V. Ragazzi all'erbario dell'orto botanico di Modena e di alcuni micromiceti nuovi. | » 77 |
