

100127271



AMNH LIBRARY

FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOLUME L

ANNO 1911

PAVIA

PREMIATA TIPOGRAFIA SUCCESSORI FRATELLI FUSI

Largo di Via Roma N. 7.

1911

CONSIGLIO DIRETTIVO PEL 1911

Presidente. ARTINI Prof. ETTORE, *Via Malpighi, 4.*

Vice-Presidenti. — $\left\{ \begin{array}{l} \text{BESANA Ing. Comm. GIUSEPPE, } \textit{Via Ruga-} \\ \text{bella, } 19. \\ \text{DE MARCHI Dott. MARCO, } \textit{Via Borgonuovo 23.} \end{array} \right.$

Segretario. — REPOSSI Prof. EMILIO, *Via G. Modena, 2.*

Vice-Segretario. — MAURO Ing. FRANCESCO, *Via Felice Casati, 19.*

Archivista. — CASTELFRANCO Prof. Cav. POMPEO, *Via Principe Umberto, 5.*

Consiglieri. — $\left\{ \begin{array}{l} \text{BELLOTTI Dr. Comm. CRISTOFORO, } \textit{Via Brera, 10} \\ \text{BRIZI Prof. Cav. UGO, } \textit{Via A. Cappellini 21.} \\ \text{LIVINI Prof. FERDINANDO, } \textit{Bastioni di Porta} \\ \text{Vittoria, } 7. \\ \text{MAGRETTI Dott. PAOLO, } \textit{Paderno-Dugnano.} \\ \text{MARIANI Prof. ERNESTO, } \textit{Via Monforte, 39.} \\ \text{VIGNOLI Cav. Prof. TITO, } \textit{Corso Venezia, 44.} \end{array} \right.$

Cassiere. — BAZZI Ing. EUGENIO, *Viale Venezia, 4.*

Bibliotecario sig. ERNESTO PELITTI.

ELENCO DEI SOCI

per l'anno 1911.

- ABBADO Dott. Prof. Michele — Via Marsala 4, Milano.
AIRAGHI Dott. Prof. Carlo — Via Donizetti 27, Milano.
ALZONA Dott. Carlo — Manicomio Provinciale in Mombello.
AMBROSIONI Sac. Dott. Michelangelo — Collegio Aless. Manzoni,
Merate.
ANDRES Prof. Angelo, Direttore del Gabinetto di Zoologia nella
R. Università di Parma.
ARTARIA Rag. F. Augusto — Blevio, Lago di Como.
ARTINI Prof. Ettore, Direttore della Sezione di Mineralogia nel
Museo Civico di Milano.
ASCOLI Prof. Dott. Alberto — Istituto Sieroterapico, Milano.
ASTOLFI Alessandro — Via Tommaso Rodari 10, Lugano.
BALLI Emilio (*Socio perpetuo*) — Locarno.
BANTI Prof. Dott. Adolfo — R. Istituto Tecnico, Caserta.
BARASSI Sac. Camillo — Roggiano Valtravaglia (Luino).
BARBIANO DI BELGIOIOSO Conte Ing. Guido. — Via Morigi 9, Milano.
BARPI Prof. Ugo — Gabinetto di Anatomia normale veterinaria
della R. Università di Pisa.
BASCHIERI Prof. Ennio — R. Liceo, Ravenna.
BASSANI Prof. Francesco, Direttore del Gabinetto di Geologia,
nella R. Università di Napoli.
BAZZI Ing. Eugenio — Viale Venezia 4, Milano.
BAZZI Innocente — Brissago.
BELLOTTI Dott. Comm. Cristoforo (*Socio Benemerito*) — Via
Brera 10, Milano.
BERNASCONI Sac. Cav. Giuseppe, Parroco di Civiglio (Como).
BERTARELLI Prof. Cav. Ambrogio — Via S. Orsola 1, Milano.
BERTOLONI Prof. Cav. Antonio — Zola Predosa (Provincia di
Bologna).
BESANA Ing. Comm. Giuseppe — Via Rugabella 19, Milano.
BESTA Prof. Dott. Riccardo — Via Vincenzo Monti 42, Milano.
BETTELINI Dott. Arnoldo — Liceo Cantonale, Lugano.
BEZZI Prof. Mario — R. Liceo Alfieri, Torino.

- BINAGHI Rag. Costantino — Cassa di Risparmio, Milano.
- BONFANTI BARILANO DI BELGIOIOSO Enrico — Castel San Giovanni
(Provincia di Piacenza).
- BORDINI Franco (*Socio perpetuo*) — Piazza S. Sepolcro 1, Milano.
- BORGHI Comm. Luigi — Via Moscova 12, Milano.
- BORLETTI Ing. Prof. Francesco — Via Vittoria 39, Milano.
- BORROMEO Conte Dott. Gian Carlo — Via Manzoni 41, Milano.
- BORROMEO Conte Giberto. — Piazza Borromeo 7, Milano.
- BREST Rag. Edoardo — Congregazione di Carità, Camerino.
- BRIOSI Dott. Prof. Giovanni, Direttore dell'Orto Botanico e della
Stazione Crittogamica nella R. Università di Pavia.
- BRIZI Prof. Cav. Ugo, Istituto di Patologia vegetale della R.
Scuola Superiore di Agricoltura, Milano.
- BROGLIO Prof. Annibale — Via S. Calocero 25, Milano.
- BRUGNATELLI Prof. Luigi (*Socio perpetuo*), Direttore del Museo
Mineralogico nella R. Università di Pavia.
- BRUNATI Dott. Roberto — Viale Varese 39, Como.
- BUSSANDRI Giacomo, Cap. nel Distretto Militare, Venezia.
- BUTI Dott. Guido — Rioja 1340 Rosario de S. Fè, Rep. Arg.
- CAFFI Dott. Prof. Sac. Enrico — Piazza Cavour 10, Bergamo.
- CALEGARI Prof. Matteo — Via San Vittore 47, Milano.
- CALVI Nob. Dott. Gerolamo — Via Clerici 1, Milano.
- CALZOLARI E FERRARIO (*Ditta*) — Viale Monforte 14, Milano.
- CANTONI Prof. Elvezio — Via Benedetto Marcello 43, Milano.
- CANTÙ Dott. Francesco — Via Carducci 3, Milano.
- CARADONNA Prof. G. B. — Istituto di Anatomia Veterinaria R.
Università di Perugia.
- CASATI Conte Gabrio — Corso Venezia 24, Milano.
- CASTELBARCO ALBANI Conte Ing. Alberto — Via Principe Um-
berto 6, Milano.
- CASTELFRANCO Prof. Cav. Pompeo — Via Principe Umberto 5,
Milano.
- CATTERINA Prof. Dott. Giacomo — Gabinetto batteriologico della
R. Università di Padova.
- CELORIA Prof. Comm. Giovanni, Senatore del Regno, Direttore
dell'Osservatorio Astronomico di Brera, Milano.
- CERICA-MANGILI Prof. Giovanni — Alatri.
- CERMENATI Prof. Mario, Dep. al Parl. — Via Cavour 238, Roma.
- CHIGI Principe Francesco — Corso Umberto I 371, Roma.

- CICOGNA Conte G. Ascanio — Via Monforte 23, Milano.
- CIRCOLO Filologico milanese (*Socio perpetuo*) — Via Clerici, Milano.
- COBAU Dott. Roberto — R. Scuola Superiore di Agricoltura, Milano.
- COLOMBA Prof. Luigi — Museo di Mineralogia, Palazzo Carignano, Torino.
- CORTI Dott. Alfredo, Libero docente nella R. Università di Bologna.
- CORTI Dott. Emilio — Via Mazzini 13, Pavia.
- COZZI Sac. Carlo — S. Macario Prov. di Milano.
- CRIVELLI March. Vitaliano — Via Pontaccio 12, Milano.
- CURLETTI Pietro (*Socio perpetuo*) — Via Brisa 3, Milano.
- CUTTICA DI CASSINE March. Luigi — Corso Venezia 81, Milano.
- D'ADDA March. Emanuele, Senatore del Regno (*Socio perpetuo*) — Via Manzoni 43, Milano.
- DAL FIUME Cav. Camillo — Badia Polesine.
- DAL PIAZ Prof. Giorgio, R. Università di Padova.
- DE ALESSANDRI Dott. Giulio, Prof. aggiunto alla Sezione di Geologia e Paleontologia nel Museo Civico di Milano.
- DELL'ERBA Prof. Luigi — R. Scuola Sup. Politecnica, Napoli.
- DEL TORRE Dott. Adelardo — Via Pisacane 10, Milano.
- DE MARCHI Dott. Marco (*Socio Benemerito*) Via Borgonuovo 23, Milano.
- DE PASQUA Prof. Giovanni — R. Liceo, Lanciano (Chieti).
- DEVOTO Prof. Luigi — Via Alessandro Manzoni 10, Milano.
- Direktion der K. Universität und Landes-Bibliothek, Strassburg.
- Direzione del Museo Civico di Storia Naturale (DORIA March. Sen. Giacomo) Genova.
- DIREZIONE del Museo Civico di Storia Naturale di Pavia.
- ENRIQUES Dott. Paolo — Istituto di Zoologia R. Università di Bologna.
- FAELLI Prof. Ferruccio — R. Scuola Sup. di Medicina Veterinaria, Torino.
- FANTAPPIÉ Prof. Liberto — Via Mazzini 4 Viterbo, (Roma).
- FANTOLI Ing. Gaudenzio — Via Cavallotti 2, Milano.
- FARINI Ing. Prof. Licinio — Via Giroto 24, Ravenna.
- FENZIA Prof. Carlo — R. Scuola Tecnica, Patti (Messina).
- FERMÉ Gabriel — Boulevard de Strasbourg 55 X, Paris.
- FERRARI Dott. Mario — Gabinetto di Mineralogia della R. Università di Parma.
- FERRI Dott. Gaetano — R. Scuola Tecnica, Sciacca (Girgenti).

- FERRI Dott. Giovanni — Via Volta 5, Milano.
- FORMIGGINI Dott. Leone — Via Roma 50, Padova.
- FRIGERIO Ing. Leopoldo, Cantù (Como).
- FROVA Dott. Camillo — Piazza Borromeo 7, Milano.
- Gabinetto di Geologia della R. Università di Parma.
- Gabinetto di Scienze della R. Scuola Tecnica di Ventimiglia.
- GABUZZI Dott. Giosuè (*Socio perpetuo*) — Corbetta.
- GALMIERI Dott. Agostino — Istituto di Geologia della R. Università di Napoli.
- GALLI Prof. Ignazio, Velletri (Roma).
- GEMELLI Dott. Fra Agostino — Convento dell'Immacolata, Milano.
- GHIGI Prof. Alessandro — Via d'Azeglio 44, Bologna.
- GIACHI Arch. Cav. Giovanni (*Socio perpetuo*) — Via S. Raffaele 3, Milano.
- GIANOLI Prof. Giuseppe — Via Leopardi 7, Milano.
- GIORDANO Prof. Domenico, Direttore R. Ginnasio di Ragusa (Provincia di Siracusa).
- Giovanola Mario — Via Abramo Lincoln 16, Milano.
- GORTANI Dott. Michele, Tolmezzo (Udine).
- GRASSI Prof. Cav. Francesco — Via Bossi 2, Milano.
- GRASSI Prof. Battista, Senatore del Regno (*Socio onorario*), Direttore del Gabinetto di Anatomia Comparata nella R. Università di Roma.
- GRIFFINI Dott. Prof. Achille — R. Istituto Tecnico, Bologna.
- GUERRINI Prof. Guido — R. Scuola Veterinaria, Via Lazzaro Spallanzani, Milano.
- HOEPLI Comm. Ulrico (*Socio perpetuo*) — Milano.
- INGEGNOLI Dott. Antonio — Corso Buenos Aires 54, Milano.
- Istituto Tecnico di Melfi (Provincia di Potenza).
- JUNG Prof. Cav. Giuseppe — Bastioni Vittoria 41, Milano.
- KÖRNER Prof. Comm. Guglielmo, Direttore della R. Scuola Superiore d'Agricoltura di Milano.
- LAMBERTENGI Dott. Ada — Granatari al Faro Messina.
- LEARDI in AIRAGHI Dott. Prof. Zina — Via Donizetti 27, Milano.
- LINCIO Ing. Dott. Gabriel — Museo di Mineralogia Palazzo Carignano, Torino.
- LIVINI Prof. Ferdinando — Bastioni di P. Vittoria 7, Milano.
- LURANI Conte Francesco — Via Lanzzone 2, Milano.
- MADDALENA Ing. Leonzio — Laboratorio di Mineralogia nella R. Università di Pavia.

- MAFFI Cardinale Pietro — Arcivescovo di Pisa.
- MAGLIO Dott. Carlo, Laboratorio di Anatomia Comparata, Pavia.
- MAGRETTI Dott. Paolo — Cassina Amata, Paderno Dugnano.
- MANGIAGALLI Senatore Prof. Luigi — Via Asole 4, Milano.
- MARIANI Prof. Ernesto, Direttore della Sezione di Geologia e Paleontologia nel Museo Civico di Milano.
- MARIANI Dott. Giuditta — R. Scuola Normale di Padova.
- MARTELLI Ing. Cav. Giulio — Via S. Orsola 5, Milano.
- MARTORELLI Prof. Cav. Giacinto, Direttore della Collezione Ornitologica Turati nel Museo Civico di Milano.
- MAURI Dott. Ermelinda — Via Zezio 45, Como.
- MAURO Ing. Francesco — Via Felice Casati 19, Milano.
- MAZZA Prof. Dott. Felice — R. Istituto Tecnico di Roma.
- MELI Prof. Romolo — R. Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri, Via Teatro Valle 51, Roma.
- MELLA Conte Carlo Arborio — Vercelli.
- MELZI D'ERIL Duchessa Josephine (*Socio perpetuo*) — Via Main 23, Milano.
- MENOZZI Prof. Comm. Angelo — R. Scuola Sup. d'Agricoltura di Milano.
- MERCALLI Sac. Prof. Giuseppe — R. Liceo Vittorio Emanuele, Napoli.
- MEYER Cav. Alberto — Corso Venezia 62, Milano.
- MILLOSEVICH Prof. Federico — Direttore del Gabinetto di Mineralogia del R. Istituto di Studi Superiori in Firenze.
- MONTI Prof. Achille — Via Pusterla 3, Pavia.
- MONTI Barone Dott. Cav. Alessandro — Brescia.
- MONTI Prof. Rina (*Socio perpetuo*) — R. Università di Sassari.
- MUSSA Dott. Enrico — Via dei Mille 35, Torino.
- MYLIUS Agnese — Via Clerici 4, Milano.
- MYLIUS Cav. Uff. Giorgio — Via Montebello 32, Milano.
- NAPPI Prof. Gioacchino (*Socio perpetuo*) — R. Liceo, Ancona.
- NATOLI Dott. Prof. Rinaldo — Via Lazzaro Gagliardo 6-9, Genova.
- NAVA Dott. Emilio — Civate (Lecco).
- NEGRI Dott. Giovanni — Regio Orto Botanico al Valentino Torino.
- NICCOLI Ing. Comm. Enrico — Via Buonarroti 36, Milano.
- NICOLINI Paolo — Foro Bonaparte 53, Milano.
- NIEVO Dott. Ippolito — Capitano d'Artiglieria, Mantova.
- NINNI Conte Emilio — Alla Maddalena, Palazzo Erizzo, Venezia.
- NOVARESE Prof. Napoleone Alberto — Cancelliere del Tribunale Civile e Penale, Bozzolo.

- ORIGONI Ing. Giovanni Battista — Via S. Damiano 44, Milano.
- ORSENIGO Dott. Luigi — Acquario Civico, Via Gadio 2, Milano.
- PALADINI Ing. Prof. Ettore — Regio Istituto Tecnico Superiore di Milano.
- PANGELLA Dott. Prof. Giorgina — R. Scuola Normale, Noto (Siracusa).
- PANTANELLI Dott. Prof. Dante — Via Margherita 9, Modena.
- PARAVICINI Dott. Giuseppe, Medico-Chirurgo presso il Manicomio provinciale in Mombello.
- PARISI Dott. Bruno — Prof. aggiunto alla Sezione di Zoologia nel Museo Civico di Storia Naturale, Milano.
- PARONA Dott. Prof. Corrado, Direttore del Gabinetto di Zoologia nella R. Università di Genova.
- PARONA Prof. Carlo Fabrizio, Direttore del Museo Geologico della R. Università di Torino.
- PATELLANI Prof. Serafino — Via Piatti 4, Milano.
- PATRINI Dott. Plinio — Laboratorio di Geologia della R. Università di Pavia.
- PEDRAZZINI Giovanni (*Socio perpetuo*) — Locarno.
- PELLOUX Capitano Alberto — Comando della Divisione Militare Genova.
- PERUZZI Dott. Luigi — Via Palestro 22, Cremona.
- PLUESCHKE Ing. Riccardo — Scafa (Chieti).
- POLLACCI Dott. Prof. Gino — R. Orto Botanico, Pavia.
- PONTI March. Sen. Comm. Ettore, (*Socio perpetuo*) — Via Bigli 11, Milano.
- PONTI Cav. Cesare, Banchiere — Portici Settentrionali 19, Milano.
- PORCINO Dott. Prof. Luigi — Ancona.
- PORRO Conte Dott. Ing. Cesare — Via Cappuccio 21, Milano.
- PORTIS Prof. Dott. Alessandro, Direttore del R. Istituto Geologico Universitario di Roma.
- PUGLIESE Prof. Angelo — R. Scuola Veterinaria, Milano.
- PUGLIESI Dott. Emma — Via XX Settembre 6, Lodi.
- REALE Dott. Prof. Carlo — Via Senato 20, Milano.
- REPOSSI Dott. Emilio — Prof. Aggiunto alla Sezione di Mineralogia nel Museo Civico di Storia Naturale di Milano.
- RESTA PALLAVICINO Marchese Comm. Ferdinando — Via Conservatorio 7, Milano.
- REZZONICO Dott. Cav. Uff. Giulio — Via S. Spirito 13, Milano.
- RIGNANO Ing. Eugenio — Via Paleocapa 3, Milano.

- ROMAGNOLI Arturo — Via Bagutta 6, Milano.
RONCHETTI Dott. Vittorio — Piazza Castello 1, Milano.
ROSSI Ing. Edoardo — Corso S. Celso 9, Milano.
ROSSI Dott. Giovanni — Via Foro Bonaparte 61, Milano.
ROSSI Dott. Giulio — Corso S. Celso 33, Milano.
ROSSI Napoleone — Campoligure (Genova).
ROSSI Dott. Pietro — Via S. Maria Valle 5, Milano.
SACCO Prof. Federico — R. Scuola degl' Ingegneri, Gabinetto di Geologia, Castello del Valentino, Torino.
SALA Dott. Cesare — Via Carpesino 42, Arcellasco (Como).
SALA Prof. Luigi — Istituto Anatomico R. Università, Pavia.
SALOMON Dott. Prof. Guglielmo — Università, Heidelberg.
SCACCHI Prof. Eugenio — Museo Mineralogico, R. Università di Napoli.
SCHIEPPATI Dott. Erminio, ass. al Civico Acquario, Via Gadio 2, Milano.
SCHOCH Giulio Alberto Tenente di vascello R. M. — Via Foro Bonaparte 56, Milano.
SERRALUNGA Ing. Ettore — Via Morigi 6, Milano.
SIBILIA Enrico — Via Giuseppe Revere 7, Milano.
SIGISMUND Pietro — Corso Vittorio Emanuele 38, Milano.
SOLDATI Dott. Agostino, Giudice Federale, Lausanne.
SOLDATI Giuseppe — Neggio presso Lugano.
SOLDATI Pio — Rivadavia 1501, Buenos-Aires.
SOLDATI Dott. Silvio — Via Lorenzo Mascheroni 11, Milano.
SORDELLI Prof. Ferdinando, Direttore della Sezione di Zoologia nel Museo Civico di Milano.
SPEZIA Ing. Prof. Giorgio — Corso Vinzaglio 6, Torino.
STAURENGHI Dott. Cesare — Via Lecco 2, Monza.
STAZZI Prof. Piero — R. Scuola Veterinaria, Milano.
STOPPANI Prof. Antonio — Via Vigentina 28, Milano.
SUPINO Prof. Felice, Dir. dell'Acquario civico, Milano.
TACCONI Dott. Emilio — Gabinetto di Mineralogia della Regia Università di Pavia.
TANSINI Ing. Mario — Via S. Maurilio 19, Milano.
TARAMELLI Prof. Comm. Torquato, Direttore del Gabinetto di Geologia nella R. Università di Pavia.
TERNI Prof. Dott. Camillo — Via Principe Umberto 5, Milano.
TREBBI Dott. Giorgio — Istituto Mineralogico della R. Università di Bologna.
TREVES Prof. Dott. Zaccaria — Via Principe Umberto 27, Milano.

- TURATI Nob. Ernesto — Via Meravigli 7, Milano.
 TURATI Conte Comm. Emilio — Piazza S. Alessandro 4, Milano.
 VANDONI Dott. Carlo — Via Circo 8, Milano.
 VERGA Ing. Luigi — Via A. Tadino, 2, Milano.
 VIGNOLI Prof. Cav. Tito, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale — Milano.
 VIGONI Nob. Comm. Giulio, Senatore del Regno — Via Fatebenefratelli 21, Milano.
 VIGONI Nob. Comm. Ing. Giuseppe, Senatore del Regno — Via Fatebenefratelli 21, Milano.
 VILLA Cav. Vittorio — Viale Monza 55, Precotto Milanese.
 ZAMBELETTI Dott. Cav. Leopoldo — Via Monforte 2, Milano.
 ZUFFARDI Dott. Pietro, Fornovo Taro, (Parma).
 ZUNINI Ing. Prof. Cav. Luigi — R. Istituto Tecnico Superiore Milano.

SOCI PERPETUI DEFUNTI

- ANNONI Conte Aldo, Senatore del Regno.
 VISCONTI DI MODRONE Duca Guido.
 ERBA Comm. Luigi.
 PISA Ing. Giulio.
 MASSARANI Comm. Tullo, Senatore del Regno.
 BIFFI Dott. Cav. Antonio.
 SCHIAPARELLI Prof. Giovanni — Senatore del Regno.

ISTITUTI SCIENTIFICI CORRISPONDENTI

in principio dell'anno 1911

A F R I C A

1. South African Museum — Cape Town (1898 Annals, 1903 Report).

NB. -- Il numero tra parentesi indica l'anno nel quale è incominciato lo scambio delle pubblicazioni tra i singoli Istituti e la Società Italiana di Scienze Naturali.

AMERICA DEL NORD

Stati Uniti.

2. University of the State of New York — Albany N. Y. (1888 Bulletin, 1890 Ann. Rep.).
3. Maryland Geological Survey — Baltimore (1897 Reports.).
4. University of California — Berkeley, California (1902 Publications).
5. American Academy of Arts and Sciences — Boston (1868 Proceedings).
6. Boston Society of Natural History — Boston (1862 Proceedings, 1866 Memoirs, 1869 Occ. Papers).
7. Buffalo Society of Natural Sciences — Buffalo N. Y. U. S. of A. (1886 Bulletin).
8. Field Museum of Natural History — Chicago U. S. A. (1895 Publications).
9. Davenport Academy of Natural Sciences — Davenport (Iowa) (1876 Proceedings).
10. Iowa Geological Survey — Des Moines (Iowa) (1893 Annual Report).
11. Indiana Academy of Science — Indianapolis (Indiana) (1895 Proceedings).
12. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters — Madison (1895 Transactions, 1898 Bulletin).
13. University of Montana — Missoula (Montana) U. S. A. (1901 Bulletin).
14. Connecticut Academy of Arts and Sciences — New-Haven (1866 Transactions).
15. Academy of Natural Sciences — Philadelphia (1878 Proceedings, 1884 Journal).
16. American Philosophical Society — Philadelphia (1899 Proceedings).
17. Geological Society of America — Rochester N. Y. U. S. A. (1890 Bulletin).
18. California Academy of Sciences — San Francisco (1854 Proceedings, 1868 Memoirs, 1880 Occasional Papers, 1884 Bulletin).
19. Academy of Science of St. Louis — St. Louis (1856 Transactions).

20. The Missouri Botanical Garden — St. Louis Mo. (1898 Annual Report).
21. Kansas Academy of Science — Topeka (Kansas) (1883 Transactions).
22. United States Geological Survey — Washington (1872 Annual Report, 1873 Report, 1874 Bulletin, 1880 Ann. Report, 1883 Bulletin, 1883 Mineral Resources, 1890 Monographs, 1902 Profess. Papers, 1902, Water Supply and Irrigation Paper).
23. United States National Museum — Washington (1884 Bulletin, 1888 Proceedings, 1889 Annual Report, 1892 Special Bulletin, Contributions from the U. S. N. Herbarium 1906).
24. Smithsonian Institution — Washington (1855 Ann. Report).
25. Carnegie Institution of Washington — Washington (1905).

CANADA

26. Nova Scotian Institute of Science — Halifax (1870 Proceedings).
27. Geological and Natural History Survey of Canada — Ottawa (1879 Rapport annuel, 1883 Catalog. canadian Plants, 1885 Contr. canad. Palaeontology, 1891 idem).
28. Canadian Institute — Toronto (1885 Proceedings, 1890 Transactions).

MESSICO

29. Instituto geologico de México — México (1898 Boletin, 1903 Parergones).

AMERICA DEL SUD

(Rep. Argentina).

30. Academia Nacional de Ciencias en Cordoba (1884 Boletin).
31. Museo Nacional de Buenos Aires — Buenos Aires (1867 Anales).

(Rep. Oriental del Uruguay).

32. Museo Nacional de Montevideo — Montevideo (1894 Anales).

(Rep. del Brasile).

33. Museu Goeldi de Historia Natural e Ethnographia — Para, Brazil (1897 Boletim, 1902 Memorias).

34. Museo Nacional de Rio Janeiro — Rio Janeiro (1876 Archivos).
 35. Museu Paulista — San Paulo, (1895 Revista).

Chili

36. Société scientifique du Chili — Santiago (1892 Actes).

AUSTRALIA

37. Royal Society of South Australia — Adelaide (1891 Transactions and Proceedings, Memoirs).
 38. Royal Society of New South Wales — Sydney (1876 Journal and Proceedings).
 39. Australian Museum — Sydney (1882 Report, 1890 Records).

AUSTRIA-UNGHERIA

40. Aquila, Bureau Central Ornithologique Hongrois — Budapest (1896).
 41. König. Ungarisch. geologische Anstalt — Budapest (1863 Földtani, 1872 Mitteilungen, 1883 Jahresbericht).
 42. Annales historico-naturales Musei Nationalis Hungarici — Budapest (1897).
 43. Magyar Botanikai Lapok. Ung. bot. Blätter Budapest. (Jahrgang I. 1902).
 44. Académie des Sciences de Cracovie — Cracovie (1889 Bulletin).
 45. Verein der Aerzte im Steiermark — Graz (1880 Mitteilungen).
 46. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark — Graz (1906 Mitteilungen).
 47. Ornithologisches Jahrbuch. Organ für das palaearktische Faunengebiet — Hallein (1890).
 48. Siebenburgischer Verein für Naturwissenschaften — Hermannstadt (1857 Verhandlungen).
 49. Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein — Innsbruck (1870 Berichte).
 50. Académie des sciences de l'Empereur François Joseph I Prague (1908 Bulletin International).
 51. Königlich. Bömische Gesellschaft der Wissenschaften. Mathem-naturwissenschaftliche Klasse. Prag. (1890 Sitzungsberichte).
 52. Verein für Natur-und Heilkunde — Presburg (1856 Verhandlungen).

53. I. R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Agiati in Rovereto (1861 Atti).
54. Bosnisch-Hercegovinisches Landesmuseum — Sarajevo (1893 Mitteilungen).
55. Tridentum. Rivista bimestrale di studi scientifici — Trento (1898 Rivista).
56. Società Adriatica di Scienze Naturali — Trieste (1877 Bollettino).
57. Anthropologische Gesellschaft — Wien (1870 Mitteilungen).
58. K. K. geologische Reichsanstalt — Wien (1850 Jahrbuch, 1852 Abhandlungen, 1871 Verhandlungen).
59. K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft — Wien (1853 Verhandlungen).
60. K. K. naturhistorisches Hofmuseum — Wien (1886 Ann.).
61. Verein zur Verbreitung naturwissensch. Kenntnisse — Wien (1871 Schriften).

BELGIO

62. Académie Royale de Belgique — Bruxelles (1865 Annuaire et Bulletin, 1870-71-72 Mémoires).
63. Société Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie — Bruxelles (1888 Bulletin).
64. Société entomologique de Belgique — Bruxelles (1857 Annales, 1892 Mémoires).
65. Société Royale zoologique et malacologique — Bruxelles (1863 Annales, 1872 Procès-verbaux des Séances).
66. Société Royale de botanique de Belgique — Ixelles-les-Bruxelles (1862 Bulletins).

FRANCIA

67. Société Linnéenne du Nord de la France — Amiens (1867 Mémoires, 1872 Bulletin).
68. Société Florimontane — Annecy (1860 Revue).
69. Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux (1867 Mémoires, 1895 Procès-verbaux).
70. Société Linnéenne de Bordeaux — Bordeaux (1838 Actes).
71. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie — Chambéry (1851 Mémoires, 1879 Documents).
72. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg (1855 Mémoires).
73. Société d'Agriculture, sciences et industries — Lyon (1867 Annales).

74. Université de Lyon (1891 Annales).
75. Institut de Zoologie de l'Université de Montpellier et Station Zoologique de Cette (1885 Travaux, Série mixte 1905 Mémoires).
76. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France — Nantes (1908 Bulletin).
77. Annales des sciences naturelles, zoologie et paléontologie, etc. — Paris (1905 Annales).
78. Muséum de Paris — Paris (1878 Nouvelles Archives, 1895 Bulletin).
79. Société d'Anthropologie de Paris — Paris (1894 Bulletin).
80. Société géologique de France — Paris (1872 Bulletin).
81. Université de Rennes (1902 Travaux).
82. Académie des sciences, arts et lettres — Rouen (1877 Précis analytique etc.).
83. Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la Seine Inférieure — Rouen (1873 Bulletin).
84. Société d'histoire naturelle — Toulouse (1867 Bulletin).

GERMANIA

85. Naturhistorischer Verein — Augsburg (1855 Bericht).
86. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg — Berlin (1859 Verhandlungen).
87. Deutsche geologische Gesellschaft — Berlin (1856 Zeitschrift).
88. Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin (1895 Sitzungsberichte).
89. Königl. zoologisches Museum — Berlin (1898 Mitteilungen).
90. K. Preussische geol. Landesanstalt u. Bergakademie — Berlin (1880 Jahrbuch).
91. Wissenschaftliche Insektenbiologie — Berlin (1910 Zeitschrift).
92. Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur — Breslau (1857 Jahresbericht).
93. Verein für Naturkunde zu Cassel — Cassel (1880 Bericht, 1897 Abhandlungen und Bericht).
94. Naturforschende Gesellschaft — Danzig (1881 Schriften).
95. Verein für Erdkunde — Darmstadt (1857 Notizblatt).
96. Physikalisch-medicinische Societät — Erlangen (1865 Sitzungsberichte).

97. Senkenbergische naturforschende Gesellsch. — Frankfurt am Main (1871 Bericht, 1896 Abhandlungen).
98. Naturforschende Gesellschaft (Berichte) — Freiburg i. Baden (1890 Bericht).
99. Naturforschende Gesellschaft — Görlitz (1859 Abhandlungen).
100. Verein der Freunde der Naturgeschichte — Güstrow (1857 Archiv).
101. Bureau der Kais. Leop.-Carol. deutschen Akademie der Naturforscher — Halle a. Saale.
102. Naturhistorisches Museum zu Hamburg (1887 Mitteilungen).
103. Naturwissenschaftlicher Verein in Hamburg — 1846 Abhandlungen, 1877 Verhandlungen.
104. Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft — Jena (1864 Zeitschrift).
105. Physikalisch-Oeconomische Gesellschaft — Königsberg (1860 Schriften).
106. Museum für Natur und Heimatkunde und naturwissenschaftlicher Verein in Magdeburg.
107. K. Bayerische Akademie der Wissenschaften — München (1832 Abhandlungen, 1860 Sitzungsberichte).
108. Ornithologische Gesellschaft in Bayern (E. V.) — München (1899 Verhandlungen).
109. Naturwissenschaftlicher Verein — Regensburg (1860 Bericht).
110. Nassauischer Verein für Naturkunde — Wiesbaden (1856 Jahrbücher).
111. Physikalisch-medicinische Gesellschaft — Würzburg (1860 Verhandlungen, 1881 Sitzungsberichte).

GIAPPONE

112. Imperial University of Japan — Tōkyō (1860 Calendar, 1898 Journal).
113. Zoological Institute College of Science, Imperial University of Tōkyō (1903).

GRAN BRETAGNA

114. Royal Irish Academy — Dublin (1877 Transactions, 1884 Proceedings).
115. Royal Dublin Society — Dublin (1877 The scientific Proceedings and Transactions).

116. Royal physical Society — Edinburgh (1858 Proceedings).
117. Geological Society of Glasgow (1865 Transactions).
118. Royal Society — London (1860 Phil. Transactions, 1862 Proceedings).
119. Zoological Society — London (1833-34 Transactions, 1848 Proceedings).
120. British Museum of Natural History — London (1895 Catalogues).
121. Literary and philosophical Society — Manchester (1855 Memoirs, 1862 Proceedings).

INDIA

122. Geological Survey of India — Calcutta (1858-59 Memoirs, Paleontologia indica, 1861 Memoirs, 1868 Records, 1898 General Report).
123. Agricultural Research Institute and Principal of the Agricultural College, Pusa Bengal (1906 Memoirs, Botanical Series, and Entomological Series).

ITALIA

124. Accademia Dafnica di scienze, lettere ed arti in Acireale (1895 Atti e Rendiconti).
125. Accademia degli Zelanti e P. P. dello Studio di scienze, lettere ed arti — Acireale (1889 Rendiconti e Memorie).
126. Société de la Flore Valdôtaine-Aoste (1909 Bulletin).
127. Ateneo di scienze, lettere ed arti — Bergamo (1875 Atti).
128. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna (1856 Memorie, 1858 Rendiconto).
129. Ateneo di Brescia — Brescia (1845 Commentari).
130. Accademia Gioenia di scienze naturali — Catania (1834 Atti, 1888 Bullettino).
131. Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze — Firenze (1886 Bullettino).
132. « Redia » Giornale di entomologia. Pubblicato dalla R. Stazione di entomologia agraria in Firenze (1903).
133. Società botanica italiana — Firenze (1872 Nuovo Giornale botanico, Memorie, 1892 Bullettino).
134. Società entomologica italiana — Firenze (1869 Bullettino).
135. Società Ligustica di Scienze naturali e geografiche — Genova (1890 Atti).

136. Società Lombarda per la pesca e l'Acquicoltura — Milano (1899 Bollettino).
137. Comune di Milano (Dati statistici e Bollettino demografico). (1875 Bollettino, 1886 Dati Statistici).
138. R. Istituto Lombardo di scienze e lettere — Milano (1858 Atti, 1859 Memorie, 1864 Rendiconti).
139. R. Società italiana d'igiene — Milano (1897 Giornale).
140. Società dei naturalisti — Modena (1866 Annuario, 1883 Atti).
141. Istituto Zoologico R. Università di Napoli (1904 Annuario).
142. Società di Naturalisti — Napoli (1887 Bollettino).
143. Società Reale di Napoli. (Accademia delle scienze fisiche e matematiche) — Napoli (1862 Rendiconto, 1863 Atti).
144. R. Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche — Napoli (1861 Atti).
145. Orto Botanico della R. Università di Napoli (1903 Bollettino).
146. La nuova Notarisia — Padova (1890).
147. Accademia Scientifica Veneto-Trentino-Istria — Padova (1872 Atti, 1879 Bollettino).
148. R. Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti — Palermo (1845 Atti, 1885 Bollettino).
149. R. Istituto ed Orto Botanico di Palermo (1904 Bollettino).
150. Società dei Naturalisti Siciliani — Palermo (1896 il Naturalista Siciliano).
151. Società di scienze naturali ed economiche — Palermo (1865 Giornale, 1869 Bollettino).
152. Società toscana di scienze naturali — Pisa (1875 Atti e Memorie).
153. Rivista di fisica, matematica e scienze naturali — Seminario di Pisa (1906).
154. R. Scuola Sup. d'Agricoltura in Portici. Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale e agraria — Portici (1907 Bollettino).
155. R. Accademia medica — Roma (1883 Atti, 1886 Bollettino).
156. R. Accademia dei Lincei — Roma (1876 Transunti e Rendiconti, 1904 Memorie).
157. R. Comitato geologico d'Italia — Roma (1870 Bollettino).
158. Società Geografica italiana — Roma (1870 Bollettino).
159. Società italiana delle scienze detta dei Quaranta — Roma (1862 Memorie).

160. Società zoologica italiana. Museo Zoologico della Regia Università — Roma (1892 Bollettino).
161. R. Accademia di Agricoltura — Torino (1871 Annali).
162. R. Accademia delle scienze — Torino (1865 Atti, 1871 Memorie).
163. Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Università di Torino (1886 Bollettino).
164. Ateneo Veneto — Venezia (1864 Atti, 1881 Rivista).
165. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti — Venezia (1860 Atti).
166. Accademia di agricoltura, commercio ed arti — Verona (1862 Atti e Memorie)

NORVEGIA

167. Bibliothèque de l'Université R. de Norvège — Cristiania (1880 Arch.).
168. Société des sciences de Cristiania (1859 Forhandlinger).
169. Stavanger Museum — Stavanger, Norvegia (1892 Aarsberetning).

PAESI BASSI

170. Musée Teyler — Harlem (1866 Archives).
171. Société Hollandaise des sciences à Harlem (1880 Archives néerlandaises).

PORTOGALLO

172. Broteria, Revista de Sciencias Naturaes do Collegio de S. Fiel Lisboa (1902).
173. Direcção dos Serviços Geologicos, Lisboa (Portugal) (1885 Communicações).

ROMANIA

174. Société des sciences de Bucarest (1897 Buletinul).

RUSSIA E FINLANDIA

175. Societas pro fauna et flora fennica — Helsingfors (1848 Notiser, 1875 Acta, 1876 Meddelanden).
176. Société Impériale des Naturalistes de Moscou (1859 Bulletin, 1860 Nouveaux Mémoires).
177. Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg (1859 Mémoires, 1894 Id Classe physico-mathématique, 1860 Bulletin, 1896 Annuaire).

178. Comité géologique — St. Pétersbourg (1882 Bulletins, 1883 Mémoires).
 179. Direction du Jardin Impérial botanique de St. Pétersbourg (1871 Acta).
 180. Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg (1897 Travaux).

SPAGNA

181. Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales — Zaragoza (1902 Boletin).
 182. Sociedad Española de historia natural — Madrid (1897 Actas e Anales, 1901 Boletin, 1903 Memorias).

SVEZIA

183. Universitas Lundensis — Lund (1883 Acta).
 184. Académie Royale suédoise des sciences — Stockholm (1864 Handlingar, 1865 Förhandlingar, 1872 Bihang., 1903 Arkiv).
 185. Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademiens — Stockholm (1864 Antiquarisk-Tidskrift, 1872 Manadsblad).
 186. Bibliothèque de l'Université d'Upsala (Institution géologique) — Upsala (1891 Meddelanden, 1894 Bulletin).

SVIZZERA

187. Naturforschende Gesellschaft — Basel (1854 Verhandlungen).
 188. Società Ticinese di Scienze Naturali — Comitato Direttivo in Lugano (1904 Bollettino).
 189. Naturforschende Gesellschaft — Bern (1855 Mittheilungen)
 190. Société helvétique des sciences naturelles — Bern (1834-47 Actes o Verhandlungen, 1860 Nouveaux Mémoires).
 191. Naturforschende Gesellschaft — Chur (1854 Jahresbericht).
 192. Institut national genevois — Genève (1861 Bulletin, 1863 Mémoires).
 193. Société de physique et d'histoire naturelle — Genève (1859 Mémoires).
 194. Société Vaudoise des sciences naturelles — Lausanne (1853 Bulletin).
 195. Société des sciences naturelles — Neuchâtel (1836 Mémoires, 1846 Bulletin).
 196. Zürcher naturforschende Gesellschaft — Zürich (1856 Vierteljahrsschrift, 1901 Neujahrsblatt).
 197. Commission géologique suisse (Société helvétique des sciences naturelles) — Zürich (1862).

Seduta del 15 gennaio 1911.

Presiede il Presidente prof. E. ARTINI.

Aperta la seduta, si legge il verbale della seduta precedente, che viene approvato senza osservazioni.

Il prof. Martorelli legge quindi un sunto della sua: « Nota ornitologica intorno al *Falco lanarius* ed al *F. Feldeggi* », illustrando la lettura con la dimostrazione degli esemplari.

Il presidente prof. Artini comunica in seguito all'assemblea che, in assenza del prof. Pugliese, le sue letture sono portate ad altra adunanza, e presenta ai soci alcuni minerali, di recente acquisto del nostro Museo o di proprietà del socio ing. E. Bazzi, nuovi, od altrimenti notevoli, provenienti da alcune interessanti località americane e dal Madagascar. Vengono poi comunicati opuscoli giunti in omaggio alla Società dai signori E. Boegan, O. Herman, P. G. Giovannozzi, M. Maggini e P. G. Alfani, e nel frattempo si procede alla votazione per la nomina di quattro nuovi soci effettivi: i signori Buti dott. Guido, Bettelini dott. Arnoldo, Schoch tenente di vascello Giulio Alberto, Vandoni dott. Carlo; e di un socio perpetuo: il sig. Balli Emilio: i quali tutti vengono ammessi ed il Presidente ne fa la proclamazione.

Dopo di ciò, si leva la seduta.

Seduta del 26 febbraio 1911.

Presiede il Presidente prof. E. ARTINI.

In assenza del Segretario e del Vicesegretario, funge da Segretario il socio prof. Calegari.

Letto ed approvato il verbale della seduta antecedente, il prof. Pugliese dà comunicazione delle sue ricerche riguardanti la partecipazione dei materiali azotati al lavoro muscolare e sulla comportazione del sudore. Il prof. Ascoli fa rilevare la importanza delle ricerche del prof. Pugliese e gli domanda alcuni schiarimenti, che questi gli fornisce.

Segue quindi il prof. Livini, il quale parla sopra un singolare reperto da lui fatto nella faringe di un embrione umano, illustrando il suo dire con la dimostrazione di preparati microscopici e discutendone la interpretazione. Il prof. Pugliese si associa pienamente alla opinione espressa dal prof. Livini.

Stante l'ora tarda e l'assenza dei rispettivi Autori, il Presidente comunica in sunto il lavoro dal dott. Zuffardi sulle frane dei dintorni di Fornovo Taro, il lavoro del rag. E. Brest su alcune località fossilifere dei dintorni di S. Benedetto del Tronto, quello del prof. F. Sacco sui fenomeni filoniani e pseudo filoniani del Gruppo dell'Argentera quello del prof. Griffini sopra un nuovo genere di grillacridi dell'Africa orientale.

Esaurite le letture si passa alla trattazione degli affari. Il Presidente avverte i soci che il Municipio ha già disposto perchè anche con la nuova tessera essi possono entrare nell'Acquario e nel Museo; rivolge poi un caldo appello ai soci perchè vogliano attivamente collaborare a « Natura ». Dopo di ciò dichiara aperta la discussione in merito al bilancio consuntivo per l'anno 1910. Dopo qualche osservazione del prof. F. Supino il bilancio è messo ai voti ed approvato all'unanimità, con un voto di plauso al Vicepresidente dott. De Marchi per la munifica elargizione di Lire 1000 pro « Natura », ed ai revisori dei conti per la diligente opera prestata.

Segue la votazione per la nomina del Presidente, di un Vicepresidente e del Cassiere, e vengono rieletti

- a Presidente il prof. E. Artini
- a Vicepresidente il dott. M. De Marchi
- a Cassiere l'ing. E. Bazzi.

La votazione per la nomina di un socio perpetuo (Nappi prof. G.) e dei soci effettivi (signorina E. Mauri, prof. F. Faelli, Istituto tecnico di Melfi, dott. L. Formiggini, signorina A. Mylius) avendo dato risultato favorevole, il Presidente li proclama eletti, e scioglie la seduta.

Seduta del 30 aprile 1911.

Presiede il Presidente prof. E. ARTINI.

Funge da Segretario il Vicesegretario ing. F. Mauro.

Dopo la lettura ed approvazione del verbale della seduta precedente, il dott. Comolli descrive una rara anomalia degli

ureteri osservata in un bambino, mostrando anche alcuni disegni ed il preparato relativo.

Il Presidente presenta il lavoro del prof. Griffini sui Gril-lacridi del Museo zoologico di Berlino e quello del rag. E. Brest sui corallari fossili di Angarano presso Ascoli Piceno e sulla avifauna ascolana.

Si passa in seguito alla trattazione degli affari.

Il Presidente ricorda innanzitutto la dolorosa perdita del prof. Treves, esprimendo il desiderio che qualche consocio commemori degnamente il valoroso defunto. Comunica poi una circolare del comitato per le onoranze al senatore prof. G. Capellini, circolare della quale l'assemblea prende atto, deliberando che a detto comitato venga inviata l'adesione della Società.

Il Presidente comunica le pubblicazioni giunte in omaggio alla Società. Pone poi in discussione il bilancio preventivo per il 1911, che risulta approvato all'unanimità. Dà inoltre spiegazioni sul programma della gita sociale per domenica 7 maggio, facendone rilevare i lati più interessanti.

La votazione per la nomina di tre soci effettivi (prof. Lupano, prof. Baschieri e Carnegie Museum) avendo dato risultato favorevole, il Presidente li proclama eletti e scioglie la seduta.

Seduta del 4 giugno 1911.

Presiede il Presidente prof. E. ARTINI.

Il Presidente, in assenza dei Segretari, legge il verbale, che è approvato.

Il prof. Ascoli parla sul suo Diagnosticatore del carbonchio ematico alla portata dei sanitari e presenta il piccolo apparecchio da lui costruito per uso dei veterinari pratici. Il Presidente ringrazia.

Il dott. Paravicini comunica la sua nota sulla articolazione sfenomaxillomolare, esponendo i tipi morfologici più frequenti di articolazioni raccolti su 300 crani umani. Lo stesso dott. Paravicini passa poi alla seconda sua comunicazione sui processi reattivi conseguenti alle ferite asettiche sperimentali del midollo spinale: osservazioni fatte nella prima giornata col metodo del Cajal e dimostra il suo dire con preparati microscopici.

Il Presidente comunica poi una nota del Dott. E. Corti su alcune ghiandole in zampe di ditteri da lui osservate ed altra nota della dott.^a G. Mariani sopra un Pugillo di funghi portoghesi con diagnosi di nuove specie.

Passando agli affari, dopo la presentazione di pubblicazioni giunte in omaggio, si vota per l'ammissione a socio del dott. J. Lencioni, che è ammesso, e si toglie la seduta.

Seduta del 19 novembre 1911.

Presiede il Presidente prof. E. ARTINI.

Non essendosi tenuta nello scorso luglio la seduta di chiusura dell'anno sociale, per mancanza di argomenti all'ordine del giorno, il Presidente invita il Segretario a leggere il verbale della seduta del 4 giugno, che viene approvato senza osservazioni.

Dopo di ciò il socio dott. Parisi comunica il suo « primo contributo alla distribuzione geografica dei Mixosporidi in Italia », ed il Presidente dà breve relazione delle note dei soci prof. Griffini « sul genere *Spizaphilus* » e ing. dott. Maddalena « sulle rocce eruttive del bacino di Tretto nel Vicentino ».

Esaurite le letture, il Presidente prende le parola per commemorare brevemente i defunti: senatore March. Emanuele D'Adda, nostro socio perpetuo, e prof. Giorgio Spezia, che da poco tempo faceva parte della Società Italiana ma che vi ha dedicato un simpatico interessamento. Di questo ultimo e de' suoi meriti scientifici il Presidente parla alquanto più a lungo, augurandosi che in una delle venturose sedute Egli abbia degna commemorazione.

Si presentano infine numerose memorie giunte in omaggio alla Società dai professori Bassani, Bezzi, Galdieri, Meli e Pigorini e del dott. Ronchetti, e si passa alla votazione per l'ammissione a soci dei signori D'Onofrio prof. dott. Angelo, Nadig dott. Adolfo, Scalini ing. Luigi, e Sommariva sac. Pietro, che risultano ammessi.

Fatta la proclamazione dei nuovi eletti, il Presidente toglie la seduta.

Seduta del 17 dicembre 1911.

Presiede il Presidente prof. E. ARTINI.

Letto ed approvato il verbale della seduta precedente, il Presidente dà la parola al prof. E. Mariani, il quale riferisce *sulle recenti oscillazioni del Ghiacciaio del Forno nell'Alta Valtellina* da lui osservate.

Parla in seguito il prof. E. Artini *su alcune fosforiti della Palestina*, studiate specialmente dal punto di vista petrografico, e dopo di lui prende la parola il prof. A. Ascoli per esporre alcune considerazioni *sulla reazione della termoprecipitina come metodo generale di sierodiagnosi*.

Esaurite così le letture, il Presidente presenta all'Assemblea alcuni opuscoli giunti in omaggio alla Società dal prof. Supino, dal Co. E. Turati e dal dott. Pampanini, Segretario della Società Botanica Italiana. Quest'ultimo, inviando in omaggio la Relazione da lui presentata alla Riunione generale della Società Botanica sulla protezione della flora italiana, prega la nostra Società di volersi associare al movimento iniziato dalla Società Botanica perchè anche in Italia siano protetti per legge i monumenti naturali interessanti le nostre scienze.

Il Presidente legge all'Assemblea la relativa circolare pervenutaci dalla Presidenza della Società Botanica e l'Assemblea delibera di annuire all'invito in essa espresso.

Si procede quindi alla votazione per l'elezione di due revisori del bilancio, e risultano eletti i sigg. Prof. Pugliese e Dott. Parisi. La votazione per l'ammissione a socio del sig. Pace Volpi dà risultato favorevole ed il Presidente ne fa la proclamazione.

Questi annuncia poi all'Assemblea di non poter continuare anche per l'avvenire nella sua carica di Presidente, perchè nuove occupazioni gli rendono impossibile dedicarsi con sufficiente diligenza al suo ufficio, e prega quindi l'Assemblea stessa di accettare le sue dimissioni.

Dopo di ciò la seduta è levata.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

DELLE PUBBLICAZIONI RICEVUTE DALLA SOCIETÀ IN CAMBIO OD IN DONO

dal 1 Gennaio 1911 al 31 Gennaio 1912

Non periodiche (1).

- *BASSANI F. e GALDIERI A., Scavo geologico eseguito a Capri. 1911, Roma.
— Sopra un Bericide del calcare miocenico di Lecce, di Rosignano Piemonte e di Malta (*Myripristis melitensis* A. Smith Woodward sp.). 1911, Napoli.
- *BEZZI MARIO, Restaurazione del Genere *Carpomyia* (Rond). A. Costa.
— Diptères Asilides recueillis par M. A. Weiss dans l'île de Djerba (Tunisié). Description du *Saropogon Weissii* nov. sp.
— Zwei neue südamerikanische *Microdon*-Arten.
— Zur Synonymie und systematischen Stellung einiger Dipteren.
— Biospeologica. XX Diptères (1^{re} Serie) suivis d'un Appendice sur les Diptères cavernicoles recueillis par le Dr. Absolon dans les Baléans.
- British Museum (Natural History) Monograph of the Okapi by Sir E. Ray Lankester, Atlas (of 48 Plates) compiled with the assistance of W. G. Ridewood. 1910, London.
— Guide to Mr., Worthington Smith's Drawings of Field and Cultivated Mushrooms and Poisonous or Worthless Fungi often Mistaken for Mushrooms. 1910, London.
— Guide to the exhibition of Animals, Plants, and Minerals mentioned in the Bible. 1911, London.
- *FORMIGGINI LEONE, Cenno storico-bibliografico sulla Caracee della flora italiana. Firenze.
— Colchicum autunnale, appunti di teratologia vegetale. 1898, Padova.
— Contributo alla conoscenza delle Caracee del Lazio.
-

(1) Le pubblicazioni segnate con asterisco (*) furono donate dai rispettivi Autori o da Istituti scientifici; le altre si ebbero da Società e Corpi scientifici corrispondenti.

- Contributo alla conoscenza delle Caracee della Sicilia. Firenze.
- Revisione critica delle Caracee della flora veneta compreso il Mantovano. 1908, Padova.
- e BÉGINOT A., Ricerche ed osservazioni sopra alcune entità vicarianti nelle Characee della flora italiana. Firenze.
- Ulteriori osservazioni sulle Caracee vicarianti della flora italiana. Firenze.
- *GALDIERI AGOSTINO, Raffaele Vittorio Mattencei. 1911, Roma.
- *GOLA G., Saggio di una teoria osmotica dell'edatismo. 1910, Roma.
- Studi sui rapporti tra la distribuzione delle piante e la costituzione fisico chimica del suolo. 1910, Roma.
- OTTAWA, Canadian Department of Mines geological survey Branch Memoir N. 12, P. Contributions to Canadian Palaeontology. Vol. II, Part III. Canadian fossil insects by Anton Handlirsch.
- *JANET CHARLES, Sur la morphologie de l'insecte, 1909.
- Sur la morphologie des membranes basales de l'insecte. 1909.
- Sur la parthénogénèse arrhénotoque de la fourmi ouvrière. 1909.
- Sur un Nématode qui se développe dans la tête de la Formica fusca. 1909.
- Note sur la phylogénèse de l'insecte. 1909.
- Sur l'ontogénèse de l'insecte. 1909.
- Organes sensitifs de la mandibule de l'Abeille (*Apis mellifera* L.). 1910.
- *KRUG EDMUNDO, Der São Gonçalo. Tanz unserer Caboclos. 1908, S. Paulo.
- Die Ribeira von Aguape. 1908, S. Paulo.
- *MELI ROMOLO, Sulla rimarchevole frequenza di proietti lavici bombiformi disseminati nelle pozzolane bigie adiacenti alla stazione ferroviaria di Salone presso Roma. 1911, Roma.
- Sopra alcune specie di bivalvi fossili dei dintorni di Monte S. Giovanni Campano in provincia di Roma. 1911, Roma.
- *MISURI ALFREDO, Sopra un nuovo Trionichide dell'arenaria miocenica del Bellunese (*Trionyx bellunensis* Dal Piaz in sch.) con due tavole. 1911, Perugia.
- *FIGORINI LUIGI, Preistoria, cinquant'anni di storia italiana (1860-1910). Preliminary announcement. Eight international Congress of applied chemistries. Opening Meeting Washington, D. C. September 4, 1912. The other Meetings, Business and Scientific in New York, beginning Friday, September 6, 1912 and Ending Friday, September 13, 1912, New York.
- *Firenze, Pubblicazioni dell'Osservatorio Nimeniano dei P. P. Scolopi. N. 112. Maggini Mentore, Observations de la Comète 1910 b (Metcalf) 1910 Bruxelles.
 - » 114. Note sul terremoto del Turkestan 4-1-911. Pavia.
 - » 110. Maggini Mentore. Les voiles intérieurs et la double pénombre des taches du Soleil.
 - » Id. id. Observations de la Planète Saturne. Paris.

- *R. Accademia delle Scienze di Torino. Onoranze centenarie internazionali ad Amedeo Avogadro. 24 settembre 1911. Torino.
- *Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile 1901, under the direction of L. A. Jägerskiöld. Part IV, 1911. Uppsala.
- *RONCHETTI VITTORIO, È l'ipofisi un organo rudimentale? 1910, Palermo.
— *Tricodes favarinus* var. nov. *interruptefasciatus* mihi. 1910, Palermo.
— Un caso di endocardite metapneumonica maligna delle sigmoidi della polmonale. 1911, Firenze.
- *SALMOIRAGHI FRANCESCO, Saggi di fondo di mare raccolti dal R. Piroscalo « Washington » nella campagna idrografica del 1882. Nota 1ª, del M. E. prof. Francesco Salmoiraghi letta nell'adunanza del 16 giugno 1910 al R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Nota 2ª, postuma del M. E. ecc. ecc. letta nell'adunanza del 16 novembre 1911 ecc. e pubblicata a cura del M. E. prof. Ettore Artini. 1911, Milano.
- *SCHEPPATI ERMINGO, Nouveaux appareils limnologiques de la Station Hydrobiologique de Milan. 1911, Leipzig.
- *Società botanica italiana. Per la protezione della Flora italiana. Relazione presentata alla Riunione generale della Società botanica italiana in Roma, 12-16 Ottobre 1911. Renato Pampanini relatore. 1911, Firenze.
- *SUPINO FELICE, La Carpa. Cenni biologici e pratici. 1911, Crema. The British Museum (Natural History).
- Catalogue of the Lepidoptera phalaenae in the British Museum. Vol. X, with plates by Sir George F. Hampson 1911.
- A handbook of the Tsetse-flies (Genus *Glossina*) by Ernest Edward Austen. 1911.
- *TURATI EMLIO, Lepidoptères nouveaux ou peu connus. 1911, Paris.
— Lepidoptera aus Sardinien. 1911, Berlin.
— Lepidotteri del Museo zoologico della R. Università di Napoli. Descrizione di forme nuove e note critiche. 1911, Napoli.

Publicazioni periodiche

DI SOCIETÀ ED ACCADEMIE SCIENTIFICHE CORRISPONDENTI

AFRICA

- Cape Town.** — Cape of Good Hope South African Museum (Annals). Vol. V, Part IX, 1910; Vol. V, Title, Index 1911; Vol. VI, Part IV, Title, Index 1910-11; Vol. VII, Part III, 1911; Vol. VIII, Part I, 1911; Vol. IX, Part I, 1911; Vol. X, Part I, 1911; Vol. XI, Part I-II, 1911.
- ***Pietermaritzburg.** — Natal Museum (Annals). Vol. II, Part 2, 1910.

AMERICA DEL NORD

Stati Uniti

- Albany.** — Education Department Bulletin. New York State Museum. Museum Bulletin 135-144, 1910.
- Baltimore.** — Maryland Geological Survey. General Reports of the Maryland Geological Survey. Vol. VII, 1908, VIII, 1909.
- Berkeley.** — University of California. Publications. Botany Vol. 3, Contents and Index; Botany Vol. 4, N. 1-10, 1910-911. Zoology Vol. 5, N. 5-12, Index, 1909-910; Vol. 6, N. 6-14, 1909-1910 911; Vol. 7, N. 1-6, 1910-911. Geology Vol. 5, N. 23-30, 1909 910; Vol. 6, N. 1-4, 1910-911.
- Exchanges maintained by the University Press. January, 1910.
- Boston.** — American Academy of Arts and Sciences (Proceedings). Vol. XLV, N. 8-21, 1910; Vol. XLVI, N. 1-24, 1910 911.
- Chicago.** — Field Museum of Natural History (Publication), N. 142-150, 1910 911.
- Colorado Springs, Colorado.** — Colorado College Publication. Engineering. Series Vol. 1, N. 5-10. General Series N. 42-47. Social Science Series Vol. II, N. 2. General Series N. 44, 1909. Language Series Vol. II, N. 22-25. General Series N. 45, 1909.
- Davenport.** — Davenport Academy of Sciences (Proceedings). Vol. XII, Pages 223-240, 1910.
- Indianapolis.** — Indiana Academy of Science (Proceedings), 1909 (1910).
- Michigan.** — The Michigan Academy of Science (Report). Twelfth Report, containing an account of the Annual Meeting held at Ann Arbor, March 31. April 2, 1910, by Geo. D. Shafer 1910.
- New Haven.** — Connecticut Academy of Arts and Sciences (Transactions). Vol. 16, Pages 247-407.
- Norman.** — The State University Oklahoma (Research Bulletin). Numb. 4. The stratigraphy of the older Pennsylvania rocks of Northeastern Oklahoma by D. W. Ohern, 1910.
- Philadelphia.** — Academy of Natural Sciences of Philadelphia (Journal). Second Series, Vol. XIV, Part 2, 1910.
- (Proceedings). Vol. LXII, Part. 1-3, 1910; Vol. LXIII, Part 1, 1911.
- American philosophical Society (Proceedings). Vol. XLIX, N. 194-197, 1910-911; Vol. L, N. 198, 1911.
- Rochester.** — Geological Society of America (Bulletin). Vol. 20, 1910; Vol. 21, Number 1-4, 1910.
- San Francisco.** — California Academy of Sciences (Proceedings). Fourth Series, Vol. 1, pp. 7-288, 1911.
- St. Louis (Mo.).** — Missouri botanical Garden (Annual Report), 21^o. Annual Report, 1910.
- Tufts (Mass.).** — Tufts College Studies. Vol. III, N. 1, 1910.

- Washington.** — Carnegie Institution Experiments with *Drosophila ampelophila* concerning evolution by Frank E. Lutz, 1911.
- Department of experimental evolution of the Carnegie Institution of Washington. Annual Report of the Director, 1910.
- U. S. Department of Agriculture, Biological Survey (Bulletin).
- N. 36. Raising deer and other large Game animals in the U. S. by David E. Lantz
- » 37. Food of the woodpeckers of the U. S. by F. E. L. Beal, 1911.
- » Woodpeckers in relation to trees and wood products by W. L. Mc. Atee, 1911.
- Bureau of Biological Survey, (North American Fauna).
- N. 30. Biological investigations in Alaska and Yukon Territory by Wilfred H. Osgood, 1909.
- » 31. Revision of the wood rats of the Genus *Neotoma* by Edward A. Goldman, 1910.
- » 32. A systematic synopsis of the Muskrats by N. Hollister.
- » 31. Revision of the Spiny pocket mice by Edward A. Goldman, 1911.
- Department of the Interior U. S. geolog. Survey (Annual Report).
- N. 30. Annual Report of the Director of the U. S. geological Survey to the Secretary of the Interior for the fiscal year ended June, 30, 1909.
- » 31. Id. id. 30, 1910.
- (Bulletin), 1909-910.
- N. 381, 386, 390-391, 396-398, 400, 405-407, 408-430, 432-447, 453, 465.
- (Mineral Resources of the U. S.), Calendar year 1908, Part I, and II, 1909.
- (Professional Paper).
- N. 65. Geology and water resources of the Northern portion of the Black Hills and adjoining Regions in South Dakota and Wyoming by N. H. Darton, 1909.
- » 68. The ore deposits of New Mexico by Waldemar Lindgren, Louis C. Graton and Charles H. Gordon, 1910.
- » 72. Denudation and erosion in the Southern Appalachian Region and the Monongahela Basin by Leonidas Chalmers Glenn, 1911.
- (Water-Supply Paper), 1909-910.
- N. 227, 233, 236-241, 243-255, 257-258, 260, 262, 264, 270.
- Smithsonian Institution (Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution). Showing the Operations, Expenditures and Condition of the Institution. For the year ending June 30, 1909 (1910).
- (Bulletin).
- N. 39. Table of contents Parts A to S, 1911.
- » 71. A Monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean by J. Aug. Cushman, 1910.
- » 73. An account of the beaked Whales of the family Ziphiidae in the collection of the U. S. Nat. Museum, with remarks on some specimens in other American Museums by Frederick W. True.
- » 74. On some West Indian Echinoids by Theodor Mortensen, 1910.
- » 75. North Pacific Ophiurans in the collection of the U. S. National Museum by Hubert Lyman Clark.
- Contributions from the U. S. Nat. Herbarium, Vol. XIII, Part 3-9, 1910-911; Vol. XIV, Part 1-2, 1910-911; Vol. XV.
- (Proceedings), Vol. XXXVII, 1910; Vol. XXXVIII, 1911.

CANADA

Ottawa. — Canada Department of Mines. Mines Branch.

- N. 71. Bulletin N. 4, (second edition). Investigation of the Peat Bogs, and Peat industry of Canada during the Season 1909-10 by Aleph Anrep, with 11 sheets, 1910.
- » 82. Bulletin N. 5. Magnetic concentration experiments with iron ores of the Bristol mines, Que. etc. by, George C. Mackenzie, 1910.
- » 102. Preliminary Report on the mineral production of Canada during the calendar year 1910 by John Mc. Leish 1911.
- » 1035^a. Les terrains houillers de Manitoba, Saskatchewan, Alberta et de l'Est de la Colombie britannique par D. B. Dowling.
- » 1114 et 1119. Reconnaissance géologique d'une portion des districts d'Algoma et de la Baie du Tonnerre Ontario par W. J. Wilson. — Rapport sur la région située au Nord du lac supérieur entre les rivières Pie et Nipigon Ontario par W. H. Collins.
- » 1072. Rapport sommaire de la division de la Commission géologique du Ministère des Mines pour l'année civile 1908.
- » 1170. Summary Report of the geological Survey branch of the Department of Mines for the calendar year 1910.
- » 88. Annual Report of the division of mineral resources and statistics on the mineral production of Canada during the Calendar Years 1909 (1911).
- » 84. Report on the Gypsum deposits of the maritime provinces by William F. Jennison.
- » 93. Report on the Molybdenum ores of Canada by T. L. Walker 1911.

MESSICO

México. — Instituto geológico de México (Boletín).

- N. 27. La Granofiorita de concepción del oro en el Estado de Zacatecas, y sus formaciones de contacto por el doctor Alfred Bergent 1910.
- » 28. Las aguas subterráneas en el borde meridional de la cuenca de México por el ingeniero de minas Juan D. Villarelo. Estudios de las aguas del Rio de la Magdalena, Distrito Federal por el professor Juan Agraz. 1911.

— (Parergones). Tomo III, N. 6-8, 1910-1911.

AMERICA DEL SUD

(Argentina)

Buenos-Aires. — Museo Nacional de Buenos Aires (Anales). Serie III. Tomo XIII, 1911; Tomo XIV, 1911.

BRASILE

S. Paulo. — Museu Paulista (Revista). Vol. VIII, 1911.

— Notas preliminares editadas pela Redacção da Revista do Museu Paulista. Vol. 1. Fase. 2, 1911.

— Sociedade Scientifica de São Paulo (Revista). Vol. II, 1907, N. 9-12.

CHILI

- Santiago.** — Museo Nacional de Chile (Boletín). Tomo II, Num. 1, 1910; Tomo III, Num. 1, 1911.
 — Société scientifique du Chili (Actes). Tome XIX, 1909. Livraisons I-V.

URUGUAY

- Montevideo.** — Museo Nacional de Montevideo (Anales). Serie II, Tomo I, Entrega III, 1911.

AUSTRALIA

- Sydney.** — Australian Museum. Memoir IV Scientific Results of the Trawling expedition of H. M. C. S. « Thetis » of the Coast of New South Wales in february and march 1898. Part 13, Alcyonaria; Part 14, Echinodermata, 1911; Part 15, Recent Crinoids of Australia, 1911; Part 16, Hydrozoa (Hydroid Zoophytes and Stylasterina), 1911.
 — (Records). Vol. VIII, N. 2, 1911; Vol. IX, N. 2, 1911.
 — Royal Society of New South Wales (Journal and Proceedings). Vol. XLIII, 1909-910 (1909), Parts III-IV; Vol. XLIV, 1910-911, Parts I-IV; Vol. XLV, 1911, Parts I.

AUSTRIA-UNGHERIA

- Budapest.** — Aquila. A Kir. Magyar ornithologiai Közponit Folyóirata. Jahrgang XVII, 1910; Jahrgang XVIII, 1911.
 — Magyar Botanikai Lapok (Ungarische botanische Blätter). Jahrgang 1911, N. 1-10.
 — Földtani Kozlöny Geologische Mitteilungen der Ungarischen geologischen Gesellschaft. XI Kötet, 7-12 Füzet, 1910; XII Kötet, 1-8 Füzet, 1911.
 — Kgl. ungarisch. geologische Anstalt (Jahresbericht). Für 1908 (1911).
 — Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Länder der ungarischen Krone. Die Umgebung von Szaszsebes, Blatt. Zone 22, Kol. XXIX (1:75000), geologisch aufgenommen und erläutert von Gyula v. Halaváts, Ludwig Roth v. Telegd.
 — Umgebung von Temeskatas und Oravicabánya. Blatt.: Zone 25, Kol. XXV. Ludwig Roth v. Telegd, und Julius Halaváts 1911.
 — (Mitteilungen aus dem Jahrbuche). Band. XVII, Heft. II, 1911; Band. XVIII, Heft. I-II, 1911; Band. XIX, Heft. I, 1911.
 — Publikationen der Königlich ungarischen geologischen Reichsanstalt. Detaillierte Mitteilungen über die auf dem Gebiete des ungarischen Reiches befindlichen Steinbrüche von Dr. Franz Schafarzik 1909. Chemische Analyse der trinkwässer Ungarns von Julius Toth. 1911.

- *Musei Nationalis Hungarici (Annales Historico Naturales)*, Vol. VIII, 1910, Pars secunda; Vol. IX, 1911, Pars prima, et secunda.
- Cracovie.** — Académie des sciences de Cracovie, Classe des sciences mathématiques et naturelles, Bulletin international, Année 1910, Reihe A, N. 8-10; Reihe B, N. 7-10; Année 1911, Reihe A, N. 1-9; Reihe B, N. 1-8.
- Katalog literary naukowej polskiej, Tom. X, Rok. 1910, Zeszyt. I-IV, 1911.
- Graz.** — Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark (Mitteilungen), Band. 47, Jahrg 1910, Heft. 1-2, Abhandlungen 1911.
- Verein der Aerzte in Steiermark (Mitteilungen), 47 Jahrgang, 1910.
- Hallein.** — Ornithologisches Jahrbuch, Organ für das palaearktische, Faunengebiet, herausgegeben von Victor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen, XXI Jahrgang, 1910, Heft 6; XXII Jahrgang, 1911, Heft 1-4.
- Hermannstadt.** — Siebenburgischer Verein für Naturwissenschaften zu Hermannstadt (Verhandlungen und Mitteilungen), LX Band, Jahrgang 1910; LXI Band, Heft 1-3, Jahrgang 1911 (1911).
- Innsbruck.** — Naturwissenschaftlich, medizinischer Verein in Innsbruck (Berichte), XXXII Jahrgang, 1908-1909 und 1909-1910 (1910).
- Prague.** — Académie des Sciences de l'Empereur François Joseph I. (Česká Akademie Císarè Františka Josefa I.), Bulletin international, Résumés des travaux présentés, Classe des Sciences mathématiques, naturelles et de la médecine, XV, Année 1910.
- Rozprawy České Akademie Císarè Františka Josefa provèdy Slovesnost a Umèní, Trída II, Roènik XIX, 1910.
- Königl böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe (Jahresbericht), Für das Jahr 1910 (1911).
- Ladislav Pracka: Untersuchungen über den Lichtwechsel Aelterer veränderlichen Sterne, Nach den Beobachtungen von Prof. Dr. Vojtěch Safárik, Vol. I, 1910.
- (Sitzungsberichte), Jahrg 1910 (1911).
- Rovereto.** — I. R. Accademia di Scienze lettere ed arti degli Agiati in Rovereto (Atti), Anno acc. CLX, Serie III, Vol. XVI, anno 1910, Fasc. III-IV; Anno acc. CLXI, Serie III, Vol. XVII, anno 1911, Fasc. 1-4.
- Trento.** — Tridentum, Rivista mensile di studi scientifici, Annata XIII, 1911, Fasc. I-X.
- Trieste.** — Società Alpina delle Giulie (Alpi Giulie, Rassegna bimestrale), Anno XVI, 1911, N. 4.
- Wien.** — Anthropologische Gesellschaft in Wien (Mitteilungen), Band XL der 3^{ten} Folge X, Bd. Heft V-VI, 1910; Band XLI der 3^{ten} Folge XI, Bd. Heft I-IV.

- K. K. geologische Reichsanstalt (Abhandlungen).
 Band. XVI, Heft. 3. Ueber die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro von Dr. Marian Salopek 1911.
 » XX. » 3. Kritische Untersuchungen über die paläogenen Rhinocerotiden Europas von O. Abel 1910.
 » XXI. » 2. Die Adameillogruppe, ein alpines Zentralmassiv, und seine Bedeutung für die Gebirgsbildung und unsere Kenntnis von dem Mechanismus der Intrusionen, von Wilhelm Salomon 1910.
 » XXII. » 1. Das Miocän von Eggenburg Die Fauna der ersten Mediterranstufe des Wiener Beckens und die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Manhartsberges in Niederösterreich von Dr. Franz X. Schaffer 1910.
- (Jahrbuch). Jahrgang 1910, Band LX, Heft. 3-4; Jahrgang 1911, Band LXI, Heft. 1-2.
- (Verhandlungen). Jahrgang 1910, N. 13-18; Jahrgang 1911, N. 1-15.
- K. K. Naturhistorisches Hofmuseums (Annalen). Band XXIV, 1910, N. 1-4; Band XXV, 1911, N. 1-2.
- K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien (Verhandlungen). Jahrgang 1910, LX, Band 1910.
- Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien (Schriften). Band 50, Vereinsjahr 1909-1910 (1910). Band 51, Vereinsjahr 1910-1911 (1911).
- Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestandes des Vereines etc. am 30. März 1910.

BELGIO

- Bruxelles.** — Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique (Annuaire). 77^e année, 1911.
- Bulletin de la Classe des Sciences. Année 1910, N. 5-12; Année 1911, N. 1-11.
- Tables générales du recueil des Bulletins de l'Académie Royale etc. 3^e Série Tomes XXXI à XXXVI. (1896-1898) 1910.
- (Mémoires) Collection in 8^o. 2^e Série, Tome II, Fasc. VII-VIII, 1909-1910.
- (Mémoires) Collection in 4^o. 2^e Série, Tome II, Fasc. IV-V, 1910; Tome III, Fasc. I-IV, 1910-11.
- Société Belge de géologie de paléontologie et d'hydrologie (Bulletin). Année 24^e, 1910, Tome XXIV, Procès-Verbal 4-7; Année 24^e, 1910, Tome XXIV, Mémoires, Fasc. 1-2.
- Société entomologique de Belgique (Annales). Tome 54^e, 1910.
- (Mémoires). N. XVIII, 1911.
- Société Royale zoologique et malacologique de Belgique (Annales). Tome XLIV, année 1909 (1910).

FRANCIA

- Amiens.** — Société Linnéenne du Nord de la France (Bulletin). Tome XIX, (1908-1909). N. 381-392, Année 37-38°.
- Anney.** Société Florimontane d'Anney (Revue savoisiéenne). 51^e Année, 1910, Trimestre 1-4; 52^e Année, 1911, Trimestre 1-2.
- Bordeaux.** — Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Bulletin de la Commission météorologique du Département de la Gironde publié sous les auspices du Conseil général. Année 1909, (1910).
- (Mémoires). 6^e Série, Tome V, Cahier, 1, 1910.
- (Procès-Verbaux des Séances). Année 1909-1910 (1910).
- Société Linnéenne de Bordeaux (Actes). Vol. LXIV, 1910.
- Société d'Océanographie du Golfe de Gascogne. Mission arctique par M. Charles Bénard. Stations scientifiques, cartographie, météorologie par le Commandant Charles Bénard. Fasc. VI, Bordeaux 1911.
- Cette.** — Institut de Zoologie de l'Université de Montpellier et de la Station zoologique de Cette (Travaux).
- 2^e Série — Mémoire N. 20. Notes et documents d'aquiculture et de pêche intéressant la région marine de Cette et de l'Étang de Thau par Louis Calvet, 1910.
- » N. 21. Sclenocoecidium intermedium Lég. et Dub. et la systématique des Sporozoaires par L. Leger et O. Duboseq 1910.
- Travail du Laboratoire de Minéralogie de la Faculté des Sciences de Nancy et de la Station Zoologique de Cette.
- Série mixte — Mémoire N. 3. L'Étang de Thau essai de monographie océanographique par Louis Sudry.
- Cherbourg.** — Société Nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg (Mémoires). Tome XXXVII (4^e Série), Tome VIII, 1908-910.
- Lyon.** — Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon (Annales). Année 1909 (1910).
- Université de Lyon (Annales). Nouvelle Série I Sciences, Médecine. Fasc. 25. Sur les groupes de matrices linéaires non invertibles par Léon Autonne.
- » 26. Étude sommaire des Mammifères fossiles des Faluns de la Touraine proprement dite etc. par Lucien Mayet.
- » 27. Contribution à l'étude de l'hibernation chez les invertébrés. — Recherches expérimentales sur l'hibernation de l'escargot (*Helix pomatia* L.) par Marguerite Bellion.
- » 28. Contribution à l'étude des Pupipares. par Emile Massonnat.
- » 29. Contribution à l'étude des perles fines de la naeere et des animaux qui les produisent par Raphaël Dubois.
- » 30. Catalogue descriptif des fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault. 2^e partie fascicule II. Corbières septentrionales par Louis Doucieux 1911.

- Nantes.** — Société des sciences naturelle de l'Ouest de la France (Bulletin). Deuxième Série. Tome IX, Trimestre 4, 1909; Tome X, Trimestre 1-4, 1910.
- Paris.** — Annales des sciences naturelles. Zoologie, comprenant l'anatomie, la physiologie, la classification et l'histoire naturelle des animaux. 86^e Année, IX Série, Tome XII, N. 4-6, 1910 (1911); Tome XIII, N. 1-6, 1911; Tome XIV, N. 1-6, 1911.
- Muséum d'histoire naturelle de Paris (Bulletin). Année 1909, N. 8; Année 1910, N. 1-7; Année 1911, N. 1-2.
- Revue Scientifique. 49^e Année, 1911, 1^{er} Sem., N. 1-25; 2^{es} Sem., N. 1-27; 50^e Année, 1912, 1 Sem., N. 1-4.
- Société d'Anthropologie de Paris (Bulletins et Mémoires). V^e Série, Tome 10^e, Fasc. 4-6, 1909; VI^e Série, Tome 1^{er}, Fasc. 2-3, 1910.
- Société géologique de France, Bulletin, Série 4^e, Tome VIII, N. 7-9, 1908; Tome IX, N. 1-8, 1909; Tome X, N. 1-6, 1910.
- Rouen.** — Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen (Précis analytique des travaux de). Pendant l'année 1908-1909 (1910); Pendant l'année 1909-1910 (1911).
- Société libre d'émulation du commerce et de l'industrie de la Seine, Inférieure (Bulletin). Exercice 1909 (1910).
- Toulouse.** — Société d'histoire naturelle et des sciences biologiques et énergétiques de Toulouse (Bulletin trimestriel). Tome 42^e 1909, N. 4; Tome 43^e, 1910, N. 2.

GERMANIA

- Augsburg.** — Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (E. V.) früher Naturhistorischen Vereins in Augsburg. 39-40 (Bericht) veröffentlicht im Jahre 1911.
- Berlin.** — Botanischer Verein der Provinz Brandenburg (Verhandlungen), Jahrgang 52, 1910 (1911).
- Verzeichnis der in den Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, Band XXXI-L zusammengestellt von C. Schuster, Beilage zu Band 51, 1910.
- Deutsche geologische Gesellschaft (Monatsberichte). Jahrgang 1910, N. 7-12; Jahrgang 1911, N. 1-10.
- (Zeitschrift). Band 62, Heft. IV, 1911; Band 63, Heft. I-III, 1911.
- Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt zu Berlin (Jahrbuch). Für das Jahr 1907, Band XXVIII, 1910; Für das Jahr 1908, Band XXIX, Teil I, 1909; Für das Jahr 1910, Band XXXI, Teil I, Heft 1-2; Teil II, Heft 1-2, 1010-911.
- Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin (Sitzungsberichte). Jahrgang 1910, N. 1-10.
- Zoologisches Museum in Berlin (Mitteilungen). Band V, Heft 2-3, 1911.

- Berlin-Schöneberg.** — Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Band VI. Heft 12 Erste Folge Band XV; Band VII. Heft 1-12; Erste Folge Band XVI.
- Halle a. S.** — Zoologisches Museum zu Berlin (Bericht). Rechnungsjahr 1910 (1911).
- Breslau.** — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur (Jahres-Bericht). 87 Jahres-Bericht, enthält den Generalbericht über die Arbeiten und Veränderungen der Gesellschaft im Jahre 1909 (1910).
- Darmstadt.** — Verein für Erdkunde und Grossh. geolog. Landesanstalt zu Darmstadt (Notizblatt). IV^o Folge, Heft 31 1910.
- Dresden.** — Naturwissenschaftliche Gesellschaft « Isis » in Dresden (Sitzungsberichte und Abhandlungen). Jahrgang 1910, Januar bis Juni; Juli bis December 1910-11; Jahrgang 1911, Januar bis Juni.
- Erlangen.** — Physikalisch-medizinische Sozietät in Erlangen (Sitzungsberichte). Band 42, 1910 (1911).
- Frankfurt.** — Senckenbergische naturforschende Gesellschaft (Abhandlungen). Band 29, Heft 4, 1911; Band 31, Heft 1, 1910; Band 33, Heft 1-4, 1910-11; Band 34, Heft 1-2, 1911.
— 41 Bericht, Heft 3-4, 1910.
- Freiburg.** — Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg i. Br. (Berichte). Band XVIII, Heft 2, 1911; Band XIX, Heft 1, 1911.
- Görlitz.** — Naturforschende Gesellschaft zu Görlitz (Abhandlungen). Band 27, 1811 Jubiläumsband 1911.
- Güstrow.** — Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg (Archiv). Jahrgang 63, 1909, II Abteilung; Jahrgang 64, 1910.
- Halle.** — Kaiserliche Leop. Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher (Nova Acta Abh....). Band XC, Nr. 4. Ueber die Regeneration der Lebermoose, von Wilhelm Krieb 1909.
- Hamburg.** — Naturwissenschaftlicher Verein in Hamburg (Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften).
Band. XIX. Heft. 3. Conchologische Mitteilungen aus dem naturhistorischen Museum in Hamburg von Dr. Hermann Strebel 1910.
» » » 4. Revision der Opiliones Plagiostethi (Opiliones Palpatores) I Teil: Familie der Phalangidae. (Subfamilien: Gagrellini, Liobunini, Leptobunini.) von Dr. C. Fr. Roewer 1910.
» » » 5. Die Oligochätenfauna der vorderindisch-ceylonischen Region von Prof. Dr. W. Michaelsen 1910.
— (Verhandlungen). 3^{te} Folge, XVII, 1909 (1910); XVIII 1910 (1911).
- Jena.** — Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft). Band 46, N. F. 39 Band Heft 4-5, 1910; Band 47, N. F. 40 Band Heft 1-3, 1911.
- Königsberg.** — Physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg in Pr. (Schriften). 51 Jahrgang, 1910, Generalregister zu den Jahrgänge 26-50, 1885-1909 (1911).

- München.** — Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften mathematisch-physikalische Klasse (Abhandlungen). Band XXV, 5-7 Abh. 1910-911.
- Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens herausgegeben von Dr. F. Doflein. Abh. d. II. Kl. d. K. Ak. d. Wiss.
 II. Suppl. Bd. 3. Abh. Beiträge zur Kenntnis der Isopodenfauna Ostasiens von Martin Thielemann.
 » » » 4. » Japanische Podosomata von J. C. C. Loman.
 » » » 5. » Ueber japanische und andere Euryalae von Ludwig Doderlein.
 » » » 6. » Beiträge zur Cirripedenfauna Ostasiens von Dr. Paul Krüger.
- (Sitzungsberichte). Jahrgang 1910, 11-15 und Schlussheft; Jahrgang 1911, Heft I-II.
- Ornithologische Gesellschaft in Bayern (Verhandlungen). Band X, 1909 (1911).
- Wiesbaden.** — Nassauischer Verein für Naturkunde (Jahrbücher). Jahrgang N. 64, 1911.
- Würzburg.** — Physikalisch-medicinische Gesellschaft zu Würzburg (Sitzungs-Berichte). Jahrgang 1910, N. 1-5; Jahrgang 1911, N. 1-7.
- (Verhandlungen). N. F. Band XL, N. 8; N. F. Band XLI, N. 1-7.

GIAPPONE

- Tōkyō.** — College of Science, Imperial University of Tōkyō (Journal). Vol. XXVII, 1910, Art. 15-20, 1911; Vol. XXVIII, 1910, Art. 1-7, 1911; Vol. XXX, 1911, Art. 1; Vol. XXXII, 1911, Art. 1-5.
- Contribution from the Zoological Institute, College of Science, Imperial University of Tōkyō, N. 78-79.
- Imperial University of Tōkyō. The Calendar 2569-70 (1919-1910).

GRAN BRETAGNA

- Dublin.** Royal Dublin Society (The economic. Proceedings). Vol. II, N. 3-4, 1911.
- The scientific Proceedings). Vol. XII, (N. S.) N. 37, 1910; Vol. XIII, (N. S.) N. 1-11, 1911.
- Royal Irish Academy (Proceedings). Vol. XXIX, Section A, N. 1-4; Section B, N. 1-6; Section C, N. 1-8; Vol. XXXI (1911), Part. 2, 4-5, 7, 8, 10, 14, 22, 24, 35, 36, 39, 51, 52, 65.
- Glasgow.** — Geological Society of Glasgow (Transactions). Vol. XIV, Part. I, 1909-910 (1910).
- London.** — Palaeontographical Society. Vol. LXIV, 1910.
- Royal Society of London (Philosophical Transactions). Series A, Vol. 211, pp. 1-410; Series B, Vol. 201, pp. 227-390 and Title; Series B, Vol. 202, pp. 1-189.

- (Proceedings). Series B, Vol. 83, N. 563-567; Vol. 84, N. 568-573; Series A, Vol. 84, N. 573-574; Vol. 85, N. 575-582.
- Zoological Society of London (Proceedings). Year 1910, Part. IV, pages 837-1033; Year 1911, Part. I-IV, pages 1213.
- (Transaction). Vol. XVIII, Part. 4-5, 1911.
- Manchester.** — The Manchester literary and philosophical Society (Memoirs and Proceedings). Vol. 54, 1909-1910, Part. I, Vol. 55, 1910-1911, Part. I-III.

INDIA

- Calcutta.** — Agricultural Research Institute and College, Pusa (Report). Report of the.... (Including Report of the Imperial Cotton Specialist) 1909-10 (1910).
- Department of Agriculture in India (Memoirs). Botanical Series, Vol. III, N. 6, 1910.
- Report on the progress of Agriculture in India, for. 1909-10 (1911).
- Geological-Survey of India Palaeontologia Indica (Memoirs). Serie XV. Himalayan fossils Vol. IV. The fauna of the Spiti Shales Fasciculus 3, by Dr. Victor Uhlig 1910
- (Records). Vol. XI, 1910, Parts I-IV.

ITALIA

- Bergamo.** — Ateneo di scienze lettere ed arti in Bergamo (Atti). Vol. XXI, anni 1909-1910 (1911).
- Bologna.** — R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. (Memorie). Serie VI, Tomo VII, 1909-910 e Suppl. 1910.
- (Rendiconto). Nuova Serie, Vol. XIV, 1909-1910 (1910).
- Brescia.** — Ateneo di Scienze, Lettere ed Arti in Brescia (Commentari). Per l'anno 1910.
- Capannoli (Pisa).** — Osservatorio geodinamico Baldini (Bollettino). Anno I, 1910, N. 2-6.
- Catania.** — Accademia Gioenia di scienze naturali (Atti). Anno LXXXVII, 1910, Serie 5, Vol. III.
- (Bollettino delle Sedute della Accademia ecc.). Serie 2, Fasc. 14, 1910, 15-18, 1911.
- Firenze.** — Biblioteca Nazionale centrale di Firenze (Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa). Anno 1911, Num. 121-132. Indici del 1910 (1911).
- Osservatorio Ximeniano dei P. P. Scolopi, Firenze. Bollettino Meteorologico. N. 12, 1910, con 10 tav.; N. 3-8, 1911.
- Osservatorio Ximeniano dei P. P. Scolopi, Firenze (Bollettino Sismologico). Anno 1911, N. 1, con 12 tav.; N. 2, con 7 tav.; N. 3; N. 4; N. 5, con 2 tav.; N. 6, con 12 tav.; N. 7, con 4 tav.; N. 8, con 3 tav.

- Società botanica italiana (Bullettino). Anno 1910, N. 7-9; Anno 1911, N. 1-9.
- Bullettino bibliografico della botanica italiana. Anno 7^o, 1910, Vol. II, pag. 89-120; Anno 8^o, 1911, Vol. II, pag. 121-152.
- (Nuovo Giornale botanico italiano). Nuova serie Memorie della Società botanica italiana. Vol. XVIII, 1911, N. 1-4.
- R. Stazione di entomologia Agraria di Firenze (Redia, Giornale di Entomologia). Vol. VII, Fase. 1-II, 1911.
- Società entomologica italiana (Bullettino). Anno XXI, 1909, Trimestre I-IV, 1911.
- Genova.** — R. Accademia medica di Genova (Bollettino). Anno XXV, 1910, Num. 4-6, Siena 1910; Anno XXVI, 1911, Num. 1-3.
- Rivista mensile dell'Università popolare genovese. Anno II, 1911, N. 5.
- Società Ligustica di scienze naturali e geografiche (Atti). Vol. XXI, anno XXI, 1910, N. 3-4; Vol. XXII, anno XXII, 1911, N. 1-2.
- Milano.** — Municipio della città di Milano (Dati statistici). A corredo del resoconto dell'amministrazione Comunale. 1910 (1911).
- Bollettino statistico mensile. Anno XXVI, 1910, N. 12, Riassunto dell'anno 1910; Anno XXVII, 1911, N. 1-11.
- Fondazione scientifica Cagnola dalla sua istituzione in poi (Atti). Vol. VII che abbraccia gli anni 1879-81 (1882); Vol. VIII, che abbraccia gli anni 1882-88 (1888); Vol. IX, che abbraccia gli anni 1889 (1890); Vol. XXII, che abbraccia gli anni 1901-908 (1909).
- R. Istituto Lombardo di scienze e lettere (Memorie). Classe di Scienze matematiche e naturali.
Vol. XXI-XII della Serie III, Fase. V, Relazione e ricerche sulle osservazioni della temperatura del Lago di Como fatte negli anni 1898-1905, per Dott. Francesco VerCELLI 1911.
- Rendiconti. Serie II, Vol. XLIII, 1910, Fase. 18-19-20; Vol. XLIV, 1911, Fase. 1-19.
- R. Osservatorio astronomico di Brera. Osservazioni meteorologiche e geofisiche fatte durante l'anno 1910 (1911).
- Reale Società italiana d'igiene (Giornale). Anno XXXIII, 1911, N. 1-12.
- Società lombarda per la pesca e l'acquicoltura (Bollettino). Anno IV, 1911, N. 1-12; Anno V, 1912, N. 1.
- Università Commerciale Luigi Bocconi. Annuario per l'anno scolastico 1909-910, anno. VIII.
- Modena.** — Società dei Naturalisti e Matematici di Modena (Atti). Serie IV, Vol. XII, anno XLIII, 1910.
- Napoli.** — Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Sezione della Società Reale di Napoli (Atti). Serie 2, Vol. XIV, 1910.

- (Rendiconto). Serie 3, Vol. XVI, anno XLIX, 1910, Fasc. 10-12; Vol. XVII, anno L, 1911, Fasc. 1-6.
- R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli (Atti). Serie VI, Vol. LXII, anno 1910 (1911).
- Orto botanico della R. Università di Napoli (Bollettino). Tomo II, Fasc. 4, 1910.
- Società africana d'Italia (Bollettino). Anno XXX, 1911, Fasc. I II.
- Società di Naturalisti in Napoli (Bollettino). Serie II, Vol. IV, anno 24, Vol. XXIV, 1910 (1911); Suppl. al Vol. IV, anno 24, Vol. XXIV, 1911.
- Padova.** — Accademia scientifico Veneto-Trentino-Istria (Atti). Terza Serie, anno III, 1910.
- La Nuova Notarisia. Rassegna consacrata allo studio delle alghe. Serie XXII (Anno XXVI dalla fondazione della « Notarisia »), Gennaio, Aprile, Luglio, Ottobre, 1911.
- Palermo.** — Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo. Serie 3, Vol. IX, Anni 1908-09-10-11 (1912).
- R. Orto Botanico e Giardino coloniale di Palermo (Bollettino). Anno IX, 1910, Fasc. 1-4.
- Società di scienze naturali ed economiche di Palermo (Giornale). Vol. XXVIII, anno 1911.
- Parma.** — Bollettino di paleontologia italiana. Serie IV, Tomo VI, anno XXXVI, N. 10-12, Ind. 1910; Tomo VII, anno XXXVII, N. 1-8.
- Pisa.** — Società cattolica italiana per gli studi scientifici. Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Anno XII, 1911, N. 133-144.
- Società Toscana di scienze naturali (Memorie). Vol. XXVI, 1910.
- (Processi Verbali). Vol. XIX, N. 5, 1910; Vol. XX, N. 1-3, 1911.
- Portici.** — R. Scuola Sup.^o d'Agricoltura in Portici (Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale e agraria). Vol. V, 1911.
- Roma.** — Reale Accademia dei Lincei (Atti. Rendiconti). Anno CCCVII, 1910, Serie V, Vol. XIX; Sem. 2^o, Fasc. 11-12. Anno CCCVIII, 1911, Serie V, Vol. XX; Sem. 1^o, Fasc. 1-12. Sem. 2^o, Fasc. 1-12. Adunanza solenne del 4-VI 1911.
- Memorie Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Anno CCCVII, Serie 5^a.
- Vol. VIII. Fasc. VII. Sulla fisiologia di alcune delle parti più interne e meno aggredibili del cervello, per Domenico Lo Monaco 1910.
- » » » VIII. Azione degli acidi nitroso e nitritico sull'indolo e sul pirrolo per Angelo Angeli 1911.
- » » » IX. Rocce a pleonasto di S. Piero in Campo (Elba) per C. Viola e M. Ferrari 1911.
- » » » X. Ricerche sull'elio per Arnaldo Piutti 1911.
- » » » XI. Contributo allo studio della velocità degli ioni di fiamma per Arciero Bernini 1911.
- » » » XII. I fenomeni di cristallizzazione nei sistemi ternari per N. Parravano e G. Sirovich 1911.

- » » » XIII. Contributo allo studio cristallografico dell'Idocrasio del Vesuvio per Aristide Rosati 1911.
 » » » XIV. Azione dell'acqua distillata e dell'acqua distillata contenente elettroliti sul piombo metallico per M. Traube Mengarini e A. Scala 1911.
 » » » XV. Studi sulle rocce vulcaniche di Sardegna II Le rocce di Uri, Olmedo, Ittiri, Putifigari e delle regioni adiacenti per Federico Millosevich 1911.
 » » » XVI. La spermatogenesi della *Tryxalis* divisioni maturative per Gustavo Brunelli 1911.
 » » » XVII. I fenomeni luminosi all'inizio dell'arco per A. Occhialini 1911.
 » » » XVIII. Studi sulla eruzione etnea del 1910 per Gaetano Ponte 1911.
 » » » XIX. Sopra l'algebra delle funzioni permutabili per G. C. Evans 1911.
 » » » XX. Sopra un nuovo tipo di idrossilammin-ossime per Guido Cusmano.
 » » » XXI. Le rocce eruttive raccolte nel supposto giacimento granitico di Gruppo del Vescovo (Apennino parmense per M. Ferrari 1911.
- Reale Accademia medica di Roma (Bullettino). Anno accademico 1909-1910, Vol. XXXVI, Fasc. VII-VIII (1909-10); Anno accademico 1910-1911, Vol. XXXVII, Fasc. 1-V.
- R. Comitato Geologico d'Italia (Bollettino). Anno 1910, Vol. XLII Serie 5, Vol. 1, Fasc. 3-4; Anno 1911, Vol. XLIII, Serie 5, Vol. II, Fasc. 1-2, 1911.
- R. Ufficio Geologico. Memorie descrittive della Carta geologica d'Italia. Vol. XIV. I giacimenti petroliferi dell'Emilia studio degli Ing. E. Camerana e B. Galdi con Atlante 1911.
- Società geografica italiana (Bollettino). Serie IV, Vol. XII, anno 1911, N. 1-12; Serie V, Vol. I, anno 1912, N. 1.
- Società zoologica italiana con sede in Roma (Bollettino). Serie II, Vol. XI, anno 1910, Fasc. XI-XII, 1911; Serie II, Vol. XII, anno 1911, Fasc. 1-XII.
- Torino.** — Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino (Bollettino). Vol. XXV, N. 616-633, 1910.
- R. Accademia d'Agricoltura di Torino (Annali). Vol. 53, 1910 (1911).
- R. Accademia delle scienze di Torino pubblicati dagli accademici Segretari delle due Classi (Atti). Vol. XLVI, Disp. 1-15.
- Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1910 all'Osservatorio delle R. Università di Torino.
- Udine.** — Circolo Speleologico ed Idrologico Friulano (Mondo sotterraneo. Rivista di speleologia e idrologia). Anno VII, N. 3-6, 1911.
- Venezia.** — L'Ateneo Veneto, Rivista bimestrale di scienze lettere ed arti. Anno XXXIII, 1910, Vol. II, Fasc. 3; anno XXXIV, 1911 Vol. I, Fasc. 1-3. Vol. II, Fasc. 1-3.
- Neptunia. Rivista italiana di pesca ed acquicoltura. Vol. XXV, (Serie Notarisia Neptunia) N. 7.

- Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti (Atti). Anno accad. 1909-1910, Tomo LXIX, Serie 8^a, Tomo XII, Disp. 8-10; Anno accad. 1910-11, Tomo LXX, Ser. 8^a, Tomo XIII, Disp. 1-10.
- Osservazioni meteorologiche e geodinamiche eseguite nell'anno 1908 (1910). Id. 1909 (1911).
- La Marina di Venezia all'Esposizione Nazionale di Roma. Cenni descrittivi a cura del R. Istituto ecc. 1911, Padova.
- Verona.** — Accademia d'Agricoltura scienze lettere arti e commercio di Verona (Atti e Memorie). Serie IV, Vol. XI, (LXXXVI), dell'intera collezione 1911.
- Osservazioni meteoriche dell'anno 1910. Appendice al Vol. XI, (LXXXVI), dell'intera collezione.
- Vicenza.** — Accademia Olimpica di Vicenza (Atti). Animate 1909-1910, Nuova serie Vol. II, 1911.

PAESI BASSI

- Haarlem.** — Musée Teyler (Archives). Serie II, Vol. XII, Partie 2, 1911.
- La Haye.** — Société Hollandaise des sciences à Harlem. Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Série II Tomo XV, 1911, Livraisons 5, Série III Tomo I, Sciences exactes, Livr. 1-2, Sciences naturelles, Livr. 1-2.

PORTOGALLO

- Coimbra.** — Academia Polytechnica do Porto (Annaes scientificos) publicados sob a direção de F. Gomes Teixeira. Vol. V, N. 4, 1910, Vol. VI, N. 1-3, 1911.
- Lisboa.** — Comissão do Serviço Geológico de Portugal (Comunicações). Tomo VIII, 1910-1911.
Études sur le séisme du Ribatejo du 23 avril 1909 par Paul Choffat et Alfred Bensaude avec planches et cartes 1911 Lisbonne.
Terrains paléozoïque du Portugal. — Étude sur les fossiles des schistes à Néréites de San Domingos et des schistes à Néréites et à Graptolites de Barrancos (Ouvrage posthume) par J. F. Nery Delgado avec 51 planches 1910 Lisbonne.
- S. Fiel.** (Portugal). — Broteria, Revista de sciencias naturaes do Collegio de S. Fiel. Vol. IX, 1910, Serie botanica, Fasc. III (1911); Vol. IX, 1910, Serie zoologica.

ROMANIA

- Bucuresti.** — Societati de Stiinte din Bucuresti-România (Buletinul). Anul XIX, 1910, N. 6, 1911; Anul XX, 1911, N. 1-5.

RUSSIA E FINLANDIA

- Moscou.** — Société Impériale des Naturalistes de Moscou (Bulletin).
Année 1909, Nouvelle Série, Tome XXIII, 1910.
- St. Pétersbourg.** — Académie Impériale des sciences (Bulletin). VI
Série, Année 1911, N. 1-18.
- (Mémoires).
Vol. XVIII. N. 9. Beiträge zur Coleopteren-Fauna des äussersten Nordens
von Sibirien von B. Poppius, Ph. Zeitzev und G. Jacobson 1910.
» XXI. » 6. Kristalline Gesteine von der Nordküste Sibiriens I. Die
Diabase der Kusjkin-Insel von Helge Backlund 1910.
» XXV. » 1, 2, 5, 7.
» » » 8. Studien über die Brackwasserecardiden *Didacna* 1.^{ste} Häfte
von N. Andrussoff 1910.
- Comité géologique (Bulletins). Tome XXVIII, 1909, N. 9-10; Tome
XXIX, 1910, N. 1-4.
- (Mémoires Nouvelle série).
Livraison 56. Jurassie Plants from Ussuriland by A. Kryštofovič 1910.
» 57. Geologische Forschungen im Erdölgebiet von Kuban Blatt.
Chadyschinskaja von K. Bogdanowitsch 1910.
» 59. Ueber die Lagerungsverhältnisse des Erdöls auf der Insel
Celaken von K. Kalickij 1910.
- Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg (Travaux)
(Comptes rendus des séances). Tome XLI, Livr. 1, 1910, N. 2-6.
- Section de botanique. Vol. XLI, Série 3, Fasc. 1-2, 1910; Vol. XLII,
Série 3, N. 1, 1911.
- Section de Zoologie et de Physiologie. Vol. XXXIX, Liv. 2, Partie
2, 1909.

SPAGNA

- Madrid.** — Real Sociedad Española de Historia Natural (Boletín).
Tomo XI, 1911, Num. 1-10.
- (Memorias).
Tomo VI. Memoria 6. La Espeleología de Cataluña por M. Faura y Sans 1911.
» VIII » 1. Estudios geológicos en el Rif. oriental I. Fernandez
Navarro 1911.
» » » 2. Contribución al estudio de las aves de Mogador L.
Lozano.
» VII » 1. Los Copépodos parásitos de los Celentéreos por An-
tonio De Zulueta 1912.
- Zaragoza.** — Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales (Boletín).
Tomo X, Núms. 1, 3-12, 1911.

SVEZIA

- Lund.** — Universitatis Lundensis (Acta Nova Series). Andra afdel-
ningen Medicin samt Matematiska och Naturvetenskapliga. Aem-
nen V, 1909, (1909-10); Aemnen VI, 1910, (1910-11).

- Stockholm.** — Bref och skrivelser of och till Carl von Linné med understöd af Svenska Staten utgifna af Upsala Universitet Första afdelningen Del V, 1911.
- K. Svenska Vetenskapsakademien i Stockholm (Archiv). För Matematik, Astronomi och Fysik, Band 6, Häfte 2-4, 1911; Band 7, Häfte 1-2.
- (Archiv). För Kemi, Mineralogi och Geologi, Band 3, Häfte 6, 1910; Band 4, Häfte 1-2, 1911.
- (Archiv). För Botanik Band 10, Häfte 1-4, 1910-11.
- (Archiv). För Zoologi Band 7, Häfte 1, 1911.
- (Handlingar).
- Band 45. N. 8. Die fossilen Holzreste von Spitzbergen von W. Gothan 1910.
- » » » 9. Zoologische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Spitzbergen 1908 unter Leitung von Prof. G. De Geer. Eine Untersuchung über die Bodenfauna des Eistjords nebst einer Uebersicht über das Plankton und die hydrographischen Verhältnisse redigiert von N. von Hofsten und S. Bock, Teil I 1910.
- » » » 10. Ueber die Beziehung zwischen Luftdruck und Wind von J. W. Sandström 1910.
- » » » 11. Quelques recherches sur les centres d'action de l'Atmosphère par H. Hildebrand Hildebrandsson. IV. sur la compensation entre les types des saisons simultanés en différentes Régions de la Terre (suite). 1910.
- » » » 12. Lefnadsförhållanden och instinkter inom familjerna Pompididae och Sphegidae III of Gottfrid Adlerz 1910.
- » 46 » 1. Die in der mechanik angewandte variation der Integrationskonstanten als Lie'sche Berührungstransformation betrachtet von A. V. Bäcklund 1911.
- » » » 2. Hyperhippidium eine neue südamerikanische Pferdegattung von Ivar Sefve 1910.
- » » » 3. Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909. I Uebersicht über die wichtigsten Pflanzenformationen Südamerikas S. von H⁹, ihre geographische Verbreitung und Beziehungen zum Klima von Carl Skottsberg 1910.
- » » » 4. Paläobotanische Mitteilungen 9 von A. G. Nathorst 1911.
- » » » 5. Die Arten der Gattung Petunia von Rob. E. Fries 1911.
- » » » 6. Termitenstudien von Nils Holmgren 1911.
- » » » 7. Sur la distribution des étoiles dans l'espace d'après leurs spectres par Karl-Gustav Hagström 1911.
- » » » 9. Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909. II Die Lebermoose von F. Stephani 1911.
- » » » 10. Beiträge zur Orchideenflora Südamerikas von Fr. Fränzlín 1911.
- » » » 11. Weltrichia und die Bennettiales von Julius Schuster 1911.
- » 47 » 1. Priapulids and Sipunculids dredged by the Swedish Antarctic Expedition 1901-1903 and the phenomenon of bipolarity by Hjalmar Theel 1911.
- K. Vitterhets Historie och antikvitets Akademiens (Fornvännen Meddelanden). Årgången 5, 1910 (1911).

- Les prix Nobel en 1908 (1909); Les prix Nobel en 1909 (1910); Les prix Nobel en 1910 (1911).
- (Antikvarisk Tidskrift för Sverige). Nittonde (19) Delen 1911.
- Uppsala.** — Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens (Arsbok); För ar 1910 (1910). För ar 1911 (1911); För ar 1910 Bilage 2, Swedish arctic and antarctic Explorations 1758-1910, Bibliography by J. M. Hulth 1910; Bilage 3. Kromologisk förteckning öfver Emanuel Swedenborgs Skrifter 1700-1772 af Alfred H. Stroh och Greta Ekelöf, 1910.
- K. Vetenskapsakademiens Nobelinstitut (Meddelanden). Band 2, Häfte 1, 1911.

SVIZZERA

- Aarau.** — Schweizerische naturforschende Gesellschaft (Verhandlungen).
N. 93. Jahresversammlung vom 4 bis 7 September 1910 in Basel Band 1. 11.
- Basel.** — Naturforschende Gesellschaft in Basel (Verhandlungen).
Band XX, Heft 3, 1910, Band XXI, 1910.
- Bern.** — Naturforschende Gesellschaft in Bern (Mitteilungen). Aus dem Jahre 1910, N. 1740-1763, 1911.
- Genève.** — Institut National Genevois (Bulletin). Tome XXXVIII, XXXIX, 1909.
— (Mémoires). Tome XX, 1906-1910.
— Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève (Compte Rendu des Séances). Année XXVII, 1910.
— (Mémoires). Vol. 36, Fasc. 2, 4, 1910; Vol. 37, Fasc. 1-2, 1911.
- Lausanne.** — Société Vaudoise des Sciences Naturelles (Bulletin).
5^e Série Vol. XLVI, 1910, N. 171; Vol. XLVII, 1911, N. 172-174.
- Neuchâtel.** — Société neuchâteloise des sciences naturelles (Bulletin).
Tome XXXVII, Année 1909-1910 (1911).
- Zürich.** — Naturforschende Gesellschaft in Zürich (Vierteljahrschrift).
54 Jahrgang 1909, Heft 3-4, 1910; 55 Jahrgang 1910, Heft 1-2, 1910.
— Schweizerische naturforschende Gesellschaft (Neue Denkschriften).
Band XLV, Abl. I Die Violeu der Schweiz von W. Becker. II 1910. Versuch einer anthropologischen Monographie des Kantons Schaffhausen speziell des Klettganes von Franz Schwerz. Band XLVI, 1911.
— Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse. Geolog. Specialkarte N. 60, (Livr. XXX). Carte géologique des Hautes-Alpes Calcaires entre la Lizerne et la Kander par Mauriee Lugeon 1908-909.
Neue Folge, XX. Lieferung des ganzen Werkes 50. Lief. Monographie der Churfürsten-Mattstock-Gruppe von Arnold Heim. Text. und Atlas 1910.

- » » XXIII. Lief. oder 53 Lief., Beiträge zur Geologie des Unteren
gädis.
I. Teil das Gebiet der Sedimente von Dr. Chr. Tarnuz-
zer 1910.
II. Teil, die Kristallinen Gesteine von Dr. Grubenmann
1910.
- » » XXV. Lief. oder 55. Troisième supplement a la description
géologique de la partie jurassienne de la feuille VII. de
la Carte géologique de la Suisse par le Dr. Louis Rol-
lier 1910.
- » » XXIX. Lief. oder 59. Geologie der Gebirge nördlich von Inter-
laken von Paul Beck, 1911.
- » » XXXIII. Lief. oder 63. Geologie der Ringel-Segnesgruppe von
Moritz Blumenthal 1911.
- » » » Spezialkarte N. 55 Geologische Karte des Gebirges
zwischen Engelberg und Meiringen aufgenommen von
Paul Arbenz.
- » » » Carte speciale N. 59 Carte géologique des environs du
Loele et de la Chaux de Fonds par Louis Rollier et
Jules Favre.
-

NOTE CRITICHE E SINONIMICHE

SOPRA ALCUNI *GRILLACRIDI* E *STENOPELMATIDI*

DESCRITTI DA ANTICHI AUTORI

Pel socio

dott. Achille Griffini

Professore ordinario nel R. Istituto tecnico di Bologna

Vi sono taluni che, sia in Arte, sia in Scienza, lodano sempre gli antichi e biasimano i moderni. Essi trovano bellissimi certi quadri antichi nei quali si veggono figure allampagnate, fisionomie scialbe, inespressive, posizioni inverosimili, e non trovano niente di bello in una mostra di quadri moderni, ove molti bravi artisti espongono figure fedelmente ritratte, espressive, accuratamente eseguite in ogni particolare.

Analogamente essi asseriscono esser dei capolavori le opere scientifiche pubblicate nel 1700 e nella prima metà del secolo che cominciò col 1800, e che attualmente non si fa niente o quasi niente di bene.

Costoro, o ignoranti, o intellettualmente ciechi, o che tali vogliono essere, vi ricorderanno ad ogni momento i nomi di alcuni antichi autori che ai tempi nei quali vissero lavorarono più o meno lungamente ed in modo più o meno buono, lasciando un nome nell'Arte e nella Scienza, e vi diranno che oggi di uomini come quelli non se ne trovano più.

Eppure a chi è addentro in un ramo di studi, e vi dà opera, e deve consultare i lavori degli antichi e dei moderni, appare chiaramente che al giorno d'oggi l'accuratezza nel lavoro è infinitamente migliore. Vi saranno pur sempre, come vi son sempre stati, di quelli che lavorano male, o per incompetenza, o per mancanza di mezzi, o per altro difetto; ma attualmente possiamo dire che questi formano la minoranza.

Nella zoologia sistematica è impressionante il modo maledezzamente trascurato, grossolano, superficiale, col quale lavorarono gli autori meno recenti, ed è in generale lodevole e spesso ammirevole la scrupolosità colla quale lavorano i moderni.

Gli autori della prima metà del secolo passato e del finire del secolo antecedente descrivevano come specie nuove quelle che a loro sembrava dovessero esser tali, o che non si trovavano nel *Systema Naturae* di Linneo, o nei pochi libri che avevano a portata di mano, anche se il più recente di questi risaliva come pubblicazione a quindici anni prima dell'anno in cui scrivevano la loro opera. Chi pensava allora di tenersi al corrente di ciò che pubblicavano e avevano pubblicato altri autori sullo stesso argomento?

Così, molti di quelli ci hanno tramandato delle opere che sono una meraviglia di trascuratezza e di ignoranza per quanto riguarda la bibliografia dell'argomento trattato. Eppure fra di essi vi furono non pochi uomini dotti e d'ingegno!

Lo stesso mal vezzo di non appurare coscienziosamente se quello che si descrive come nuovo non fosse per avventura già pubblicato in opere che non si hanno quotidianamente sul tavolo e di non ricercare queste opere, e di nemmeno informarsi se ve ne sono, fu difetto di autori anche relativamente recenti, i cui lavori con supplementi, appendici, correzioni, richiami, errate-corrige, devono ancor essere seppelliti sotto un nuovo cumulo di cambiamenti di nomi. E questo perchè quegli autori non si curavano di conoscere se ciò che descrivevano come nuovo non era per caso stato già descritto da altri, non dirò in quello stesso anno, ma persino qualche lustro dianzi.

Ed essi potevano aver a loro disposizione opere bibliografiche annuali molto ben redatte come il *Zoological Record*!

Alla grande maggioranza degli autori viventi non si può più fare questo appunto: essi potranno sbagliare e sbaglieranno, come a tutti può accadere, ma ciò sarà indipendente dall'accurata ricerca della bibliografia dell'argomento che trattano, benchè questa ricerca ogni anno si faccia più gravosa.

Ai moderni è riservato l'ingrato compito di sbrogliare il caos delle sinonimie, creato dal trascurato modo di lavorare degli antichi; e la legge della priorità nella nomenclatura scientifica esige che si adotti per una specie il primo nome col quale essa fu descritta, anche se la descrizione che accom-

pagnò quel primo nome fu imperfetta, incompleta, erronea, anche quando dalla descrizione non si capisce quasi niente ma ritrovati gli esemplari tipi secondo i quali la descrizione era stata fatta questi si riconoscono per una data specie.

E pensare che abbiamo avuto degli Autori che hanno descritto come ali cineree, senz'altra aggiunta, delle ali che sono nerastre a chiazze bianche semitrasparenti, che hanno descritto come aventi il labbro nero degli esemplari che l'avevano giallo, e viceversa, che hanno dato come carattere naturale d'un insetto quello dell'aver avuto questo l'addome rotto e poi erroneamente incollato a rovescio, col ventre in sù! Chi riesce a capir qualche cosa nelle loro descrizioni può dir davvero d'aver sciolti parecchi nodi gordiani.

Nello studio di revisione della famiglia dei Gryllacridi, al quale attendo da qualche anno, ho dovuto imbartermi in antiche descrizioni più o meno imperfette o incomprensibili, ed in specie così fatte conoscere da qualche antico autore, che furono poi dimenticate o trascurate dagli autori successivi.

Ho creduto pertanto utile e doveroso il cercar di metter a posto la nomenclatura, in questi casi, e il cercar di far meglio conoscere quelle specie che i vecchi autori avevano descritto in modo insufficiente o peggio.

In alcuni casi ho potuto avere in esame i tipi di specie di tal natura, ed allora la determinazione di queste fu fatta con esattezza, le sinonimie poterono essere stabilite con certezza, e mi fu possibile il dare descrizioni accurate, quali attualmente sono necessarie, di quegli esemplari.

Ciò feci appunto pei tipi di STAOL gentilmente comunicatimi dal prof. Sjöstedt del Museo di Stoccolma, pei tipi di PICTET et SAUSSURE, gentilmente comunicatimi dal prof. Bedôt del Museo di Ginevra, pei tipi di WALKER esistenti al Museo di Oxford, gentilmente comunicatimi dal prof. Shelford ⁽¹⁾.

In altri casi, studiando esemplari di varie collezioni, ho potuto riconoscere e ridescrivere certe specie, principalmente di SERVILLE, che erano rimaste incerte, così la *Gryllacris ru-*

(1) A. GRIFFINI, *Le Gryllacris descritte da C. Staol*. Revisione ed osservazioni critiche; Atti Soc. Ital. Scienze Nat., Milano, vol. XLVIII. 1909. — *Revisione dei tipi di alcune Gryllacris di Pictet et Saussure*: Monitore Zoolog. Italiano, Firenze, Anno XX, n. 4, 1909. — *Revision des types de certaines Gryllacris décrites par F. Walker, existant au Musée d'Oxford*: Deutsche Entom. Zeitschr., 1910.

brunnervosa, la *Gr. phryganoides*, la *Gr. translucens*, la *Gr. signatiferous* (1).

Nel presente lavoro ho esumate, se così posso esprimermi, alcune antiche descrizioni di FABRICIUS, di LICHTENSTEIN, di DE HAAN, e di GIEBEL, generalmente dimenticate dagli autori moderni, o trascurate, e la cui sinonimia rimaneva da stabilirsi.

Non avendosi i tipi delle specie descritti da questi antichi entomologi, lo studio dovette farsi colla più accurata analisi delle descrizioni e col più coscienzioso confronto colle specie note sotto altro nome. In tal modo, tranne per la specie descritta dal Lichtenstein, per la quale non ho saputo pronunciarmi, credo di esser giunto a sistemare la nomenclatura e la posizione di questi Grillacridi e Stenopelmatidi, e per parte mia ho la convinzione di aver fatto un lavoro diligente, benchè non tanto facile, privo, credo, di errori, e non superfluo.

Bologna, agosto 1910.

I.

I. C. FABRICIUS, 1793. *Entomologia systematica emendata et aucta*. Hafniae.

A pag. 42 del Tomo II è descritta la seguente specie:

« *Locusta gladiator*. L. thorace rotundato, alis linearibus
« acutis elytris longioribus, femoribus posticis macula apicali
« atra ».

« Habitat Tranquebariae. Mus. Dom. Lund. ».

« Statura fere Achetæ. Antennæ corpore multo longiores,
« testaceæ. Caput testaceum, immaculatum. Thorax rotundatus,
« testaceus, lituris dorsalibus nigris. Elytra hyalina, reticulata,
« alis linearibus breviora. Ensis porrectus, rectus, angustus,
« testaceus. Pedes testacei femoribus subtus macula magna
« apicis atra ».

BURMEISTER (1839, Handb. der Entomol., II Band, pag. 718) considera questa specie come riferibile ad una varietà della *Gryllacris maculicollis* Serv.

(1) Sulla *Gryllacris rubrinnervosa* Serr., con appunti sul genere *Dibelona* Br. e sulle *Gryllacris* americane: Giornale « Redia » Firenze, volume VI, 1909. — Sopra alcune *Gryllacris* matesi ed austro-matesi; Bollett. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, vol. XXIII, n. 581, 1908. — Note sopra alcuni Grillacridi; ibidem, n. 587, 1908.

GERSTAECKER (1860, Ueber die Locust. Gatt. Gryllacris. Arch. f. Naturgesch., Band XXVI, pag. 275) ricorda col nome di *Gryl. ? gladiator* la specie di Fabricius. Egli nota come non si possa ammettere la sinonimia di questa specie colla *Gr. maculicollis*, indicata da Burmeister, e ciò, secondo lui, perchè nella diagnosi di Fabricius si legge: caput testaceum, immaculatum. Aggiunge poi che il carattere del capo immacolato unito a quello del protorace a disegni neri si riscontra invece nella *Gr. pardalina* Gerst.

BRUNNER nella sua monografia ha omessa ogni citazione della suddetta specie di Fabricius, e così l'hanno trascurata gli autori che lo seguirono fino al KIRBY il quale (1906, Synon. Catal. of Orthoptera, vol. II, part. I, London, pag. 140) ha elencata la *G. gladiator* Fabr. fra le specie del genere *Gryllacris*, collocandola giustamente presso la *Gr. gracilis* Walk.

Studiando la descrizione di Fabricius appare anzitutto erroneo il ravvicinamento che Burmeister faceva della *Loc. gladiator* Fabr. alla *Gr. maculicollis* Serv., e ciò, non tanto pel carattere del capo immacolato, come rilevò Gerstaecker, quanto per un altro carattere che quest'ultimo autore non ha considerato, e che a lui stesso avrebbe impedito di ravvicinare la specie di Fabricius anche alla *Gr. pardalina*.

Questo carattere chiaramente espresso nella diagnosi è il seguente: « Ensis porrectus, rectus, angustus, testaceus ».

Nella *G. signifera* Stoll (= *maculicollis* Serv.) invece, e più ancora nella *G. pardalina* Gerst., l'ovopositore è falcato, e non è angusto.

Ora, se continuiamo nello studio della specie descritta da Fabricius noi possiamo, tenendo conto naturalmente della brevità e delle solite imperfezioni che si riscontrano nelle antiche diagnosi, constatare la corrispondenza di questa colla *Gr. gracilis* Walk. 1869, Catal. Derm. Saltat. Brit. Mus. I, pag. 185 (Sinon. *Gr. vittata* Brunner 1888 Monogr., pag. 334-35). Ricordo qui che della *Gr. gracilis* Walk. io ebbi in esame un cotipo comunicatomi con alcuni tipi dello stesso autore dal Museo di Oxford, e che ho descritto in un mio recente lavoro (1).

I caratteri indicati da Fabricius pel protorace, per le elitre,

(1) A. GRIFFINI, *Révision des types de certaines Gryllacris décrites par F. Walker, existant au Musée d'Oxford*. Deutsch. Entom. Zeitschr., 1910, pag. 88.

per l'ovopositore dritto, angusto, testaceo, pei femori posteriori forniti inferiormente d'una grande macchia apicale nerastra, corrispondono in modo perfetto a quanto si riscontra nella *Gr. gracilis*, specie non ancora altrimenti nota ai tempi di Gerstaecker. Non possiamo pretendere di trovar nella diagnosi di Fabricius l'esatta descrizione della macchia nerastra che occupa precisamente circa la metà apicale del lato inferiore dei femori posteriori, espandendosi alquanto ai lati e che lascia libera l'estrema punta apicale: però la frase: « femoribus subtus macula magna apicis atra » indica in modo riconoscibilissimo questo carattere.

Veniamo ora al capo. « Caput testaceum immaculatum » scrive Fabricius, mentre in realtà in molti esemplari della *Gr. gracilis* l'occipite e il vertice del capo sono un po' variegati di nero-bruno.

Si noti però che vi sono pure degli esemplari, come quelli descritti da Bolivar (*G. vittata* 1899, Ann. Soc. Entom. France, LXVIII, pag. 787) nei quali, all'infuori delle linee nere del pronoto e delle grandi macchie ai femori posteriori, il corpo non porta altro disegno oscuro.

Il capo stesso poi, esaminato nel suo complesso, visto anteriormente, appare in questa specie quasi sempre di colore chiaro uniforme, e però parmi ben ammissibile che l'antico autore lo descrivesse come immacolato.

Infine la patria: « Tranquebar » della *Locusta gladiator* Fabr. corrisponde con esattezza all'habitat della *Gr. gracilis*, che è appunto una specie prettamente indiana.

Quindi io stabilisco la seguente sinonimia:

***Gryllacris gladiator* (Fabr.)**

Locusta gladiator Fabricius 1793, Entomol. system. emend. et aucta, Hafniae, tom. II, pag. 42, (♀).

Gryllacris? gladiator Gerstaecker 1860, Ueber die Loc. Gatt. Gryllacris; Arch. f. Naturg. Band. XXVI, pag. 275.

Gryllacris gladiator Kirby 1906, Synon. Catal. of. Orthopt., Vol. II, Part. I, London, pag. 140.

Gryllacris gracilis Walker 1869, Catal. Dermapt. Saltat. Brit. Museum, London, pag. 185-86, (♂, ♀). — Kirby 1906, Catal. cit., pag. 141. — Griffini 1910, Révision des types de cert. Gryllac. decr. par Walker; Deutsche Entom. Zeitschr., pag. 88-89, (cum nova descriptione cotypi ♀).

Gryllacris vittata Brunner 1888, Monogr. Stenopelm. u. Gryllacrer.: Verhandl. K. K. Zool. Bot. Gesellsch. Wien. Band. 38, pag. 334-35, (♀). -- Bolivar 1899, Les Orthopt. de St. Joseph's College à Trichinopoly: Ann. Soc. Entom. France, LXVIII, pag. 787 (♂, ♀).

Gryllacris alternans var. *minor*, Brunner 1888, Monogr. cit., pag. 333 (♂).

Habitat: India.

II.

H. LICHTENSTEIN 1796. *Catalogus Musci Zoologici ditissimi Hamburgi*. Sectio tertia continens Insecta. Hamburg.

Di questa rara opera, generalmente dimenticata dagli autori, vidi per la prima volta l'indicazione quest'anno, nell'appendice (Additions and corrections) al 3° volume del Catalogo di Kirby (Synon. Catal. of Orthoptera, vol. III, part. II, London, 1910).

Il Kirby vi stabilisce già la posizione sistematica di alcune delle specie descritte come nuove dal Lichtenstein, e le assegna ai generi più moderni ai quali attualmente vanno attribuite. Fra queste non vi è alcun Grillacride. Però per molte altre specie egli riporta semplicemente i nomi stabiliti da quell'antico autore e con questi le colloca in appendice alle famiglie corrispondenti.

In tal modo troviamo in quel Catalogo i nomi di vari Grillidi descritti dal Lichtenstein tutti come *Acheta*, di vari Locustidi descritti da quell'autore tutti come *Locusta* e di parecchi Acrididi descritti come *Truxalis* e come *Gryllus*.

Da me pregato per lettera di darmi qualche indicazione sull'opera del Lichtenstein, il Kirby mi rispondeva colla solita premura che quella è rarissima, che le descrizioni che vi si leggono sono brevi ma, tenuto conto dell'epoca, abbastanza discrete e in buona parte riconoscibili.

Mi rivolsi allora al Museo di Storia Naturale di Hamburg chiedendo qualche notizia sui tipi del Lichtenstein, principalmente su quelli che potevano apparir essere dei Grillacridi, e pregando di farmi avere copia delle diagnosi date da quell'autore delle relative specie.

Il Dott. M. v. BRUNN, di quel Museo, benchè occupatissimo nelle sue ricerche biologiche, volle gentilmente interessarsi a

questo riguardo in mio favore e in questo mese di luglio 1910 mi mandava un suo importante manoscritto in proposito, pel quale lo ringrazio ancor qui vivamente.

Anzitutto egli mi scrive che disgraziatamente dei tipi di Lichtenstein più non si sa nulla, nè si può dire ove sieno andati a finire.

Egli quindi mi indica che in nessuna delle cinque Biblioteche di Hamburg si trova l'opera del Lichtenstein (il che è invero straordinario, trattandosi di un catalogo che riguarda precisamente il Museo di quella città) e che per averne una copia dovette rivolgersi alla Biblioteca Reale di Berlino.

La copia che così poté consultare appare essere stata proprietà di W. Charpentier, il quale vi scrisse in testa le seguenti parole:

« W. Charpentier. Jan. 1829 in Berlin. Vom Prof. H. Lichtenstein erhalten ».

« Sehr selten gewordnes und sehr gesuchtes Büchelchen ».
 » Diese Ins. Sammlung gehörte einem Holthuysen ».

Il Dott. v. Brunn volle cortesemente copiarmi le diagnosi delle nuove specie ivi descritte dal Lichtenstein come appartenenti al genere *Locusta*, ed ancora quelle del genere *Gryllus*.

Ben esaminando le indicazioni e le descrizioni di specie nuove e non nuove riferite al genere *Locusta* e fra le quali si potrebbe trovare qualche Grillacride, notiamo solamente le due seguenti, a pag. 85:

« 102. *Locusta gladiator* Fabric. n. 34. Specimen alis pone
 « elytra reconditis. Cfr. n. 104 ».

« 104. *Locusta achetoides* nobis. *Locusta testacea* oculis fuscis
 « capite thoraceque lituris nigris, tibiis omnibus bifariam
 « spinosis; alis longitudine abdominis, hyalinis, fusco
 « maculatis. Adfinis *Loc. gladiator* Fabric. n. 34, vix
 « specie diversa. Hoc specimen alis expansis. Cf. n. 102 ».

Le altre specie non appaiono essere riferibili ai Grillacridi.

Quanto al n. 102, avrà potuto essere realmente la *Gr. gladiator* (Fabr.), però trattandosi di un esemplare colle ali nascoste sotto le elitre la determinazione poteva anche esser stata errata. Pertanto, finchè non si ritrovino i tipi, lasciamo ogni indicazione in sinonimia per questo esemplare del Lichtenstein, tanto più che l'autore non ce ne dà la provenienza.

Non ho dunque fatta la citazione dell'opera del Lichten-

stein nelle pagine precedenti a proposito della *Gr. gladiator* (Fabr.).

Passiamo al n. 104, cioè alla *Locusta achetooides* Lichtenst. Questa è certo un Grillacride, poichè l'autore stesso la dice affine alla *Locusta gladiator* Fabr., soggiungendo persino: « vix species diversa ».

Nondimeno non è la stessa specie, avendo le ali ialine con macchie oscure. *

Disgraziatamente l'autore non ce ne dà la provenienza, e purtroppo, come sopra già dissi, il tipo non si sa ove sia nè forse mai più si ritroverà.

Nessun autore fra quanti si occuparono degli Ortoteri saltatori si è occupato di questa specie nè l'ha ricordata, come in generale è pur avvenuto anche per le altre specie del Lichtenstein. Solo, come indicai, quest'anno il Kirby nell'appendice all'ultimo volume del suo catalogo, ne ha riportato il nome.

Giudicando dalla descrizione si può supporre che il tipo fosse un ♂, poichè l'autore non manca di dar i caratteri dell'ovopositore tutte le volte che le sue diagnosi di specie del genere *Locusta* sono fondate sopra esemplari ♀.

Stando ai caratteri delle ali, la *Gryllacris achetooides* (Licht.) pare dovesse appartenere al gruppo delle specie *fusco-fasciatae* (1) e con minore probabilità a quello delle *hyalino-fasciatae*. Pertanto essa era quasi con certezza indo-malese, o almeno di una patria compresa fra la regione Madagascariense e la regione Australiana.

La *Gr. achetooides* doveva essere simile, anzi molto simile alla *Gr. gladiator*; non esageriamo però l'importanza di questa grande somiglianza riscontrata e diagnosticata dall'antico autore, pel quale tutti i Locustidi erano *Locusta*, e pel quale evidentemente due specie che anche oggi sono congeneri, in quel vastissimo genere antico dovevano apparire affinissime comunque esse potessero presentare dei caratteri specifici ben distinti.

Quella specie doveva poi avere il capo ed il pronoto con

(1) Veggasi per la definizione di questo e d'altri gruppi quanto io scrissi nell'introduzione alla mia recente nota: *Prospetto delle Gryllacris hyalino-fasciatae*; Atti Soc. Ital. Scienze Natur. Milano, vol. XLIX, 1940.

disegni neri e gli organi del volo non molto allungati (« alis longitudine abdominis »).

Ci mancano però con tutto ciò i dati per poter giungere a qualche conclusione che sia più d'una supposizione o d'una approssimazione, infatti non abbiamo elementi diagnostici decisivi e soprattutto ci manca l'indicazione dell'esatta provenienza.

Potremmo supporre che la *Gr. achetoides* (Licht.) forse la *Gr. signifera* (Stoll.), specie da lungo tempo frequente nelle collezioni. Si noti però che nel Catalogo di Lichtenstein si vede più volte ricordata l'opera dello Stoll (benchè questa soglia portare la data del 1813), e che pertanto pare che l'autore non avrebbe descritta come nuova la *Gr. signifera* od una specie ad essa simile, senza un cenno di riferimento od una nota sull'affinità colla specie dello Stoll, come solitamente egli fece.

Concludendo, faremo entrare nel genere *Gryllacris* la *Locusta achetoides* Lichtenstein, senza precisare alcuna sinonimia a suo riguardo:

Gryllacris achetoides (Lichtenst.)

Locusta achetoides Lichtenstein, 1796. Catal. Mus. Zool. Hamburgi, Sect. tertia, pag. 85. (♂ ?). — Kirby 1910, Synon. Catal. Orthopt., vol. III, Part. II, London, pag. 575.

Habitat: ?

III.

W. DE HAAN. 1842. *Bijdragen tot de Kennis der Orthoptera*. Verhand. over de Natuurl. Gesch. der Nederl. overzeesche Bezittingen. Leiden.

Delle specie descritte da questo autore, e non dimenticate dagli entomologi che lo seguirono, due rimasero fino a questi ultimi tempi incerte, e cioè la *Gryllacris phryganoides* e la *Gr. Servillei*.

Della *Gr. phryganoides* mi son già occupato in altro mio lavoro (1), nel quale l'ho confermata e l'ho ridescritta diffusamente secondo un esemplare ♀ della mia collezione, proveniente, come il tipo di De Haan, da Giava.

(1) A. GRIFFINI, *Note sopra alcuni Gryllacridi*. Bollett. Mus. Zoolog. Anat. Comp. Torino, vol. XXIII, n. 587, 1908, pag. 11-12.

Consideriamo ora la *Gr. Servillei*. Il De Haan la descrive a pag. 220 della sua opera, secondo un esemplare ♀ proveniente da Borneo.

Alla descrizione precedono, nella tavola dicotomica delle specie, alcune frasi diagnostiche che si possono così riunire:

« Elytra apice angustiora, obtusa. Alae cycloideae, obscurae, maculis tessellatis pellucidis in medio transversim « seriatis ».

La descrizione è la seguente:

« ♀. Alis cycloideis, obscufo-fuscis, maculis tessellatis pellucidis, medio seriatim et transversim dispositis; elytris « apice obtusis flavis, versus basin obscurioribus: capite fusco, « macula inter antennis dilatata nigra: antennis fuscis basi « obscuris; pronoto nigro, limbo fusco: abdomine pedibusque « fulvis, tomentosus: posticis apice obscuris, biseriatim spinulosis; vagina angusta, incurvata, apice obliqua. — In ripis fluvii « Doeson (Borneo). — Long. elytr. 12¹/₂". Lat. 4". Long. vag. 9" ».

Trasformando queste lunghezze in millimetri, calcolando la linea germanica eguale a mm. 2,167, si ottiene:

Longitudo elytrorum	mm.	27,08
Latitudo	"	8,7
Longitudo ovipositoris	"	19,5

GERSTAECKER (op. cit., 1860, pag. 263-64), non fa che riportare la descrizione di De-Haan, in parte traducendola, in parte mettendola sott'altra forma e quivi sbagliando poichè invece di « alis obscuere fuscis » scrive « elytris obscuere fuscis ».

BRUNNER nella sua monografia (1888, pag. 351) non riconosce la *Gr. Servillei*; solo dopo descritta la sua *Gr. aethiops* di Sumatra, espone il dubbio che questa possa corrispondere a quella specie, infatti vi aggiunge:

« ? *Gryllacris Servillei* De Haan, ex insula Borneo ».

Degli altri autori mi pare che nessuno più si sia occupato della *Gr. Servillei* De Haan, tranne il KIRBY, che nel suo catalogo (1906, Vol. II, Part. I, pag. 144) la enumera fra la *Gr. fuscifrons* Gerst. e la *G. aethiops* Br., indicandone come patria Borneo ed anche Penang. Questa seconda patria probabilmente è quella di uno o più esemplari del Museo Britannico che il Kirby ha classificato come *Gr. Servillei*. Infatti la specie è segnata con asterisco.

Un tal fatto ha secondo me una certa importanza, poichè mostra che la specie ha una distribuzione geografica che si estende almeno da Borneo a Malacca, e ciò può ben far ammettere che la specie stessa esista pure a Sumatra.

Ora, di Sumatra sono i tipi di Brunner della *Gr. aethiops* e quelli di una varietà di questa da me descritti (subsp. *Si-rambeica*, 1908, Ann. Mus. Civ. Genova, ser. 3, vol. IV, pag. 13 15), che in parte stanno come intermedi fra la *Gr. Serrillei* e la *Gr. aethiops*.

Se consideriamo le dimensioni e le proporzioni delle parti del corpo, alle quali dobbiamo dare molta importanza, confrontando le misure sopra riferite con quelle che dà Brunner per la *Gr. aethiops*, constatiamo la massima coincidenza: questa invece è ben lontana dal verificarsi con altre specie (*malayana* Fritze in Carl, di Borneo, *nigritabris* Gerst. di Borneo e regioni vicine, *obscura* Br. e sue varietà di diverse isole della Sonda, *nobilis* Walk. di Singapore) che potrebbero al caso, pei caratteri delle ali, avvicinarsi alla *Gr. Serrillei*; la coincidenza invece si ritrova colla *Gr. pustulata* Staol, delle Filippine (1).

Notiamo però che della *Gr. pustulata* non si conosce che il solo tipo (una ♀), e che solo la scoperta di nuovi esemplari potrebbe chiarire i suoi caratteri specifici, che nel tipo appaiono già rimarehevoli. Per ora sembra che la *Gr. Serrillei* abbia più stretti rapporti colla *aethiops* che non colla *pustulata*.

Consideriamo dunque la *Gr. aethiops*. È una specie molto affine alla *Gr. fuscifrons* Gerst., dalla quale si distingue principalmente per la diffusione del colore oscuro su tutta la superficie delle ali in modo da lasciare solo i centri delle areole chiari. È insomma rispetto alla *fuscifrons* ciò che è la *obscura* rispetto alla *appendiculata*, ciò che è la *nobilis* Walk. rispetto alla *variabilis* Br.

I caratteri delle ali della *Gr. Serrillei*, e della *Gr. aethiops* si corrispondono. Per quanto è della colorazione oscura del capo e del pronoto, si nota sempre una possibile variazione individuale; così nella var. *Si-rambeica* il pronoto è nerastro colla metazona e la parte posteriore dei lobi laterali di color giallastro;

(1) Veggasi la nuova descrizione del tipo di questa specie, dimenticata dagli Autori, che ho pubblicata nel mio recente lavoro: *Le Gryllacris descritte da C. Staol*: Atti Soc. Ital. Scienze Natur. Milano, vol. XLVIII, 1909, pag. 82-85.

persino in alcuni esemplari della *Gr. fuscifrons* fortemente colorati si può riscontrare il capo ed il pronoto in massima parte neri (*Gr. fuscifrons* var. *melanica* Griffini 1909, Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino, vol. XXIV, n. 610, pag. 6-8 et fig.).

Passiamo al colore delle zampe. Serville scrive: « pedibus « fulvis, posticis apice obscuris ». Questo posticis va riferito ai femori posteriori od alle tibie ed ai tarsi posteriori? Ecco una domanda di difficile risoluzione.

Nella var. *Si-rambeica* da me descritta il colore delle zampe è uniformemente giallastro-rossiccio. Pei tipi della *Gr. aethiops* descritti da Brunner l'autore indica il seguente carattere: « fe- « moribus omnibus apice nigris, subtus infuscatis ».

Qui dunque si riscontrano delle differenze che potrebbero concordare con sottospecie o varietà di una sola specie.

Io sarei pertanto indotto a considerare la forma « *aethiops* » e la forma « *Si-rambeica* » come due sottospecie della *Gr. Servillei*; però finora manterrò provvisoriamente alla *Gr. Servillei* ed alla *Gr. aethiops* il valore di specie separate.

Rimarrebbe a prendersi in considerazione in questo gruppo la *Gr. discoidalis*, di località ignota, descritta da Walker (1869, Catal. Derm. Saltat., pag. 174) secondo un esemplare ♂, e descritta, secondo il solito sistema di quell'autore, in modo confuso, incerto ed ambiguo. Egli fra le altre cose, la colloca fra le *hyalino-fasciatae*.

Il Kirby, che ne poté esaminare il tipo, cataloga la *Gr. discoidalis* fra le *fusco-fasciatae* e propriamente tra la *Gr. Servillei* e la *Gr. aethiops*. È evidente dunque che la *discoidalis* Walk. ha delle affinità con queste. Ritengo però impossibile salvo casi eccezionali il poter giudicare una specie di Walker senza vederne il tipo; quindi per ora lasceremo in sospenso ogni considerazione critica sulla *Gr. discoidalis*:

Gryllacris Servillei De Haan.

Gryllacris Servillei De Haan 1842, Bijdr. tot de Kenn. der Orthopt.; Verhandl. Natur. Gesch. der Nederl. overz. Bezitt., Leiden, pag. 220 (♀). — Gerstaecker 1860. Ueber die Locust. Gatt. *Gryllacris*; Arch. f. Naturgesch., Band 26, pag. 263-64 (erratis corrigendis). — Kirby 1906, Catal. Ort., vol. II, Part I, London, pag. 144.

Habitat : Borneo (Auctores), Penang (Kirby). An eadem?

Nota. — Pronotum nigrum, limbo fusco; pedes postici (an femora postica?) apice obscuri.

Gryllacris aethiops Br.

Gryllacris aethiops Brunner 1888, Monogr., Verhandl. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien. Band. 38, pag. 107 (♂, ♀). — Kirby 1906, Cat. cit., pag. 144.

Habitat : Sumatra.

Nota. — Pronotum infuscatum, postice pallidius; femora omnia apice nigra, subtus infuscata.

Gryllacris aethiops subsp. **Si-rambeica** Griff.

Gryllacris aethiops subsp. *Si-rambeica* Griffini 1908, Int. ad alc. Gryllacr. di Sumatra e di isole vicine. Annali Mus. Civ. St. Nat. Genova, ser. 3, vol. IV, pag. 13-15 (♂).

Habitat : Sumatra.

Nota. — Pronotum nigro-piceum, metazona et parte postica loborum lateralium colore testaceo; femora tota ferrugineo-testacea; elytra quam in specie typica longiora.

IV.

C. GIEBEL. 1861. *Neue Ostindische Schrecken*. Zeitschr. f. d. gesamm. Naturwiss., t. 18, pag. 111-121.

L'autore vi descrive un nuovo genere, *Sia*, con una nuova specie, *Sia ferox*, che considera intermedia fra l'antico genere *Gryllacris* e l'antico genere *Stenopelmatus*; vi descrive inoltre due nuove specie coi nomi di *Gryllacris maculata* e *Gr. tripunctata*.

Tutte queste descrizioni furono trascurate o dimenticate dagli autori che in seguito si occuparono di Stenopelmatidi e di Grillacridi, compresi anche quelli che tracciarono degli studi monografici. Solo il Kirby nel suo Catalogo ne ricorda i nomi.

Cominciamo col nuovo genere *Sia* Gieb. istituito per la nuova specie *Sia ferox* Gieb. di Giava.

La descrizione che l'autore ne dà alle pagine 114-116 dell'opera citata è lunga e diffusa; mi sembra inutile il qui riportarla. Essa dimostra chiaramente che si tratta di uno *Ste-*

nopelmatide e non di un Grillacride, quindi va considerata erronea la posizione che il KIRBY dà come Gen. 67 *a* (cioè subito dopo al gen. *Gryllacris*) entro la famiglia dei Grillacridi al genere *Sia* (Kirby 1910, Catal. Orthopt., vol. III, Part. II, London, Additions and Corrections, pag. 571).

Il Giebel considerò il suo nuovo genere come intermedio fra i generi *Gryllacris* e *Stenopelmatas*, intesi nell'antico senso, perchè vi riscontrava i caratteri degli *Stenopelmatas* ed inoltre uno sviluppo degli occhi, delle antenne e degli organi del volo come nelle *Gryllacris*.

Oggidi di *Stenopelmatidi* con organi del volo perfettamente sviluppati e di tipo simile a quello dei Grillacridi, e con lunghe antenne ed occhi piuttosto grandi, se ne conoscono parecchi.

Ma proseguiamo nel nostro studio. Il genere *Sia* Giebel 1861 corrisponde al genere *Bugajus* Brunner 1888 (Monogr., pag. 264, tav. V, fig. 2), da lui stabilito appunto per uno *Stenopelmatide* di Giava, e cioè per l'*Anostostoma Coutoni* Sauss. 1861, Ann. Soc. Ent. France, 4 sér., I, p. 490, tab. XII.

Confrontando passo a passo la descrizione del genere *Sia* di Giebel e quella del genere *Bugajus* di Brunner, io non trovo alcun carattere essenziale che possa separarli. Solo si può osservare che la descrizione di Giebel è fatta secondo un esemplare ♂ e quella di Brunner è fatta secondo esemplari ♀.

Quindi io non esito a stabilire la sinonimia fra i due generi, e siccome il gen. *Bugajus* è dal Kirby nel suo catalogo già fatto sinonimo del gen. *Licola* Walk., la sinonimia risulta come segue:

Fam. *Stenopelmatidae*.

Gen. *Sia* Giebel.

Sia Giebel 1861, Neue Ostind. Schrecken: Zeitschr. f. d. gesamm. Naturwiss. Tomo 18, pag. 114-116, (♂). — Kirby 1910, Catal. Orthopt., vol. III, Part. II, pag. 571.

Licola Walker 1869, Catal. Derm. Saltat. Brit. Mus., London, I, pag. 165; teste Kirby 1906, Catal. Orthopt. vol II, Part. I, pag. 113.

Bugajus Brunner 1888, Monogr., Verhand. K. K. Zool. Bot. Gesellschaft. Wien, tomo 38, pag. 264, tab. V, fig. 2, (♀).

Ora dovremmo anche stabilire la sinonimia della specie.

Anzitutto domandiamoci: La *Sia ferox* Giebel, di cui è descritto solo il ♂, è o non è specie diversa dalla *Sia Couloni* (Sauss.), di cui è descritta solo la ♀?

Io non potrei proprio dare una risposta sicurissima, ma personalmente credo che quelle due forme non rappresentino altro che il ♂ e la ♀ di una unica specie, la sola specie del genere. Le differenze sessuali secondarie negli Stenopelmatidi sono spesso molto più considerevoli di quelle che si possano riscontrare leggendo la descrizione di questo ♂ e di questa ♀: le dimensioni poi negli Stenopelmatidi variano, entro la stessa specie, fra limiti molto lontani.

Convenendo di considerare la *Sia ferox* Gieb. e la *Sia Couloni* (Sauss.) come i due sessi di un sola specie, quale nome dovrà questa portare? Poichè bisogna pur notare che sia lo *Anostostoma Couloni* Sauss. come la *Sia ferox* Gieb. si trovano descritti in pubblicazioni che portano la data dell'anno 1861!

Occorrerebbe dunque far una ricerca diligente per poter verificare se entro quell'anno 1861 fu pubblicato prima il fascicolo del Zeitschr. f. d. gesamm. Naturwiss., contenente la descrizione del Giebel, o prima il fascicolo degli Annales Soc. Entom. France, contenente la descrizione di Saussure.

Io non ho modo attualmente di compiere tale indagine, che lascio quindi ad altro autore. So che i fascicoli degli Annali della Soc. Entomologica di Francia sono generalmente stati pubblicati in ritardo, anche di un anno rispetto alla data recata sulla copertina. Ad ogni modo, qualora non si potesse decidere la questione, io riterrei più conveniente adottare il nome proposto dal Giebel, come quello che va unito al nome generico avente la priorità sugli altri sinonimi.

Nota: Durante la composizione di questo Articolo, mi giunse un Articoletto di A. N. CAUDELL « *Miscellaneous notes on Orthoptera* » pubblicato in Proceed. Entomol. Soc. of Washington. Vol. XI, 1909, pag. 111-114.

In tale articoletto, l'Autore parla appunto anche del genere *Sia* Gieb., ed ammette la sua probabile sinonimia con *Licola* Walk. (= *Bugajus* Brunn.). Egli anzi risolve la questione pure a proposito della priorità del nome specifico *ferox* Gieb., così scrivendo: « The type species, *S. ferox*, replaces Saussure's « species *Couloni*, as that species was not described until « January 22, 1862 (Ann. Soc. Ent. France (4), vol. I, p. 490, « pl. XII) ».

Veniamo alle due *Gryllacris* (*G. maculata* e *G. tripunctata*) descritte dal Giebel, dimenticate poi da tutti gli autori che lo seguirono, eccettuati il WALKER ed il KIRBY. Di questi il primo, nel supplemento al suo Catalogo (Part. V. Supplement to the Catal. of Dermapt. Saltatoria, London, 1871, pag. 19) le nomina, esponendo il dubbio che la *tripunctata* possa essere la *fusciprons* Gerst., il secondo nel suo Catalogo recente (1906, op. cit.) avvicina la *maculata* alla *aethiops* Br. e la *tripunctata* alla *inconspicua* Br.

Chi legge le descrizioni del Giebel non può far a meno di constatare l'imperizia di questo autore e la superficialissima conoscenza che egli aveva del genere *Gryllacris*, anche tenuto conto dell'anno (1861) in cui pubblicò le sue Neue Ostindische Schrecken, quando cioè già si avevano sui Grillacridi le opere di Serville, di De Haan, di Gerstaecker (la quale ultima probabilmente l'autore non conobbe), tanto per citare le principali.

Quando la descrizione della *Gr. tripunctata* comincia colla dichiarazione data dall'autore che la presenza di tre macchiette ocellari gialle sulla fronte, in questa specie, costituisce per lui la grande caratteristica che separa la sua specie da tutte le altre che egli conosce, non possiamo che rammaricarci per le limitate conoscenze che egli aveva al riguardo. Chiunque si è occupato delle *Gryllacris* sa che i tre ocelli frontali gialli esistono nella grandissima maggioranza delle specie, assai numerose, di questo genere.

Esaminiamo ora partitamente le due *Gryllacris* descritte dal Giebel:

pag. 116: *Gryllacris maculata*.

Questa specie è descritta secondo un esemplare ♀ proveniente da Banka.

L'autore la paragona alla *Gr. Servillei* De Haan, di Borneo, alla quale dice che è molto simile, però fa notare varie differenze rimarchevoli.

Fra queste anzitutto le maggiori dimensioni, che egli esprime in linee, e che (calcolata la linea germanica eguale a mm. 2,167) ridotte in millimetri verrebbero ad essere le seguenti:

Lunghezza del corpo	mm. 32,5
» delle elitre	» 33,6
» dell'ovopositore	» 30,3

Le altre differenze date come notevoli consisterebbero nella colorazione delle antenne, la cui base sarebbe chiara come il rimanente, nel margine del pronoto orlato di nero-bruno, nei ginocchi neri alle zampe posteriori, nelle spine delle 4 zampe anteriori assai lunghe, nelle serie di spine dei femori posteriori che cominciano prima della metà di questi.

Vediamo di farci un'idea di tale specie.

Nel gruppo delle *Gryllaeris fusco-fasciatae*, alla quale essa appartiene, si possono per comodità far due sezioni assolutamente artificiali. Nell'una di queste si comprendono numerose specie nelle quali le ali posteriori hanno le venule oscure marginate pure da fascie oscure, mentre le areole, che conservano tipicamente il color fondamentale dell'ala, sono invece più o meno ialine o pallide, talora gialliccie od aranciate. In tali casi le ali appaiono dunque pallide con fascie oscure. Esempi notissimi di questa sezione sono la *Gr. signifera* (Stoll.), la *Gr. appendiculata* Br., la *Gr. fuscifrons* Gerst., e tante altre.

Nell'altra sezione, alla quale appartiene la *Gr. Servillei* di cui già parlammo nelle pagine precedenti, e la *Gr. maculata* Gieb. di cui ora ci occupiamo e che l'autore stesso paragona alla *Servillei*, le fascie oscure confluiscono in gran parte fra loro, il colore oscuro si diffonde su tutta o quasi tutta l'ala, lasciando di colore pallido solo i centri delle areole o almeno alcuni di questi, in modo però ben distinto: in tali casi le ali appaiono fondamentalmente oscure, con macchiette ialine o quasi, disposte entro le areole.

Le specie di questa sezione sono le seguenti: *Gr. nigritabris* Gerst., *Gr. Servillei* De Haan, *Gr. aethiops* Br. e sottospecie *Siranbeica* Griff., *Gr. discoiatis* Walk., *Gr. pustulata* Staol., *Gr. obscura* Br. e sue sottospecie *sumatrana* Griff. e *javamica* Griff., *Gr. nobilis* Walk. (sinon. *lugubris* Br.), *Gr. malayana* Fritze in Carl, *Gr. Beccarii* Griff., *Gr. Giulianettii* Griff., e infine potremmo anche aggiungervi come eccezionale la *Gr. Horwathi* Griff.

Ripeto che la separazione delle specie in tali due sezioni è assolutamente artificiale, perchè anzi in gran maggioranza ciascuna delle specie della seconda sezione ha la sua specie affinissima nella prima, e così la *Gr. aethiops* ha la sua affine e corrispondente nella *Gr. fuscifrons*, la *Gr. obscura* ha la sua affine nella *Gr. appendiculata*, la *Gr. nobilis* ha la sua corri-

spondente nella *Gr. variabilis*, la *Gr. Beccarii* ha la sua più prossima affine nella *Gr. gemalis* Walk. (sinon. *nigroscutata* Br.), e la eccezionale *Gr. Horvathi* ha per corrispondente la *Gr. punctipennis* Walk.

Ma la divisione in quelle due sezioni può esser comoda quando si vuol far una ricerca critica come quella presente nella quale si tratta di stabilire che cosa possa essere la *Gr. maculata* Gieb. che apparterebbe pur essa alla seconda sezione.

Fondiamoci prima di tutto sulle dimensioni e sulle proporzioni delle parti del corpo, di cui riportammo più sopra le misure, e vediamo con quale specie della sezione in esame corrispondono. Esse corrispondono ottimamente con quelle della *Gr. lugubris* Brunner (Monogr. pag. 353-54) di cui esaminai e determinai esemplari appartenenti al Museo di Oxford, e della quale specie il Dott. Shelford mi indicò la sinonimia con *Gr. nobilis* Walk. (1).

La provenienza solita, Singapore, della *Gr. nobilis* Walk., e la provenienza, Banka, della *Gr. maculata* Gieb., così vicine, fanno ancor più pensare alla possibile sinonimia fra le due specie.

Studiamo ora attentamente la descrizione di Giebel, che egli dà paragonando la *Gr. maculata* alla *Gr. Servillei* e mettendone in evidenza le differenze. Queste differenze sono essenzialmente quelle che distinguono appunto la *Gr. nobilis* Walk. dalla *Gr. Servillei*, se eccettuamo i caratteri dell'orlo nero-bruno al pronoto e dei ginocchi neri alle zampe posteriori, i quali caratteri come già altre volte osservammo possono essere presentati da variazioni individuali o tutt'al più possono definire delle varietà.

Il Giebel fa notare la grande lunghezza delle spine alle 4 zampe anteriori in questa specie, scrivendo: « die Dornen der Vorder und Mittelschienen sehr lang ». Tale carattere aveva colpito me pure quando determinai e descrissi delle *Gr. nobilis* Walk., infatti scrivevo allora: « Tibiae anticae solito modo

(1) Il tipo della *Gr. nobilis* Walk. esiste infatti nel Museo di Oxford. Confrontandolo cogli esemplari di *Gr. lugubris* Br. da me determinati, Shelford poté accertare questa sinonimia che dal solo studio dell'infelice descrizione di Walker non poteva indovinarsi. L'autore, ad esempio, vi parla di *ali cineree*, senza darne altro carattere! E non ha egli fatto lo stesso per la sua *Gr. piceifrons*, che risultò sinonima di *Gr. heros* Gerst.?

spinosae, spinis valde longis » (Atti Soc. Ital. Scienze. Natur. Milano, vol. XLVII, 1909, pag. 314). Ed allora non avevo presente la descrizione della *Gr. maculata* Gieb.

Io pertanto stabilisco la sinonimia, conservando alla *Gr. nobilis* Walk. il solo valore di varietà, che potrà forse cogli ulteriori studi acquistare quello di sottospecie propria di Singapore o invece venir annullato:

Gryllacris maculata Gieb.

Gryllacris maculata Giebel 1861, Neue Ostind. Schrecken, Zeitschr. f. d. Gesamm. Naturwiss. t. 18, p. 116 (♀). — Kirby 1906, Catal. Orth., vol. II, Part. I. London, pag. 144.

Habitat: Banka.

Nota. — Margo pronoti nigro-fuscus: genicula postica nigra.

Gryllacris maculata var. **nobilis** Walker

Gryllacris nobilis Walker 1869, Catal. Dermapt. Saltat. Brit. Mus., London, pag. 182-83 (♂). — Kirby 1906, Catal., cit., pag. 145. — Griffini 1909, Studi sui Grillacr. del Museo di Oxford: Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano, vol. XLVII, pag. 313-14 (cum nova descriptione ♂ ♂).

Gryllacris lugubris Brunner 1888, Monogr., Verhand. K. K. Zool. Bot. Gesellsch. Wien, Bd. 38, pag. 353-54 (♂, ♀). — Kirby 1906, Catal. cit., pag. 145. — (Teste Shelford).

Habitat: Singapore (Auctores omnes): Iava (Brunner).

Nota. — Margo pronoti concolor vel fere concolor: genicula postica haud nigrata.

Procediamo all'esame della seconda *Gryllacris* descritta dal Giebel: pag. 116-117. *Gryllacris tripunctata*.

E descritta secondo un esemplare ♀ di Giava. La descrizione comincia con questa frase: « Drei schwefelgelbe elliptische Punkte (Nebenaugen) auf der flachen schwarzen Stirn » zeichnen diese Art sehr charakteristisch von allen mir bekannten ans ». Seguono altri caratteri fra i quali: « Hinterflügel mit schwarzen Queradern », e finalmente le dimensioni che pel corpo sono 10^m, per le ali 14^m, e per l'ovopositore « stark gekrummte » 8^m.

Trasformando queste misure in millimetri si ottiene :

Lunghezza del corpo	mm. 21,7
” delle ali	” 30,3
” dell'ovopositore	” 17,3

Ora, di specie di *Giava* aventi i tre ocelli distinti sulla fronte ve ne sono moltissime; però l'autore fa notare che nella sua specie gli ocelli sono puntiformi, ellittici, di un bel giallo sulfureo, spicanti su fondo nero. Questo può già far scartare varie specie e limitare le nostre ricerche in un campo meno ampio.

Dobbiamo ancora tener conto dell'ovopositore fortemente incurvato, il qual carattere fa subito escludere dalla discussione la *Gr. translucens* Serv., da me ridescritta (1908 Note sopra ale. *Grillaer.*: Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, vol. XXIII, n. 587, pag. 4-6) e in seguito più volte ricordata nei miei lavori.

Così la lunghezza degli organi del volo, il colore del capo e la grandezza degli ocelli fanno escludere la *Gr. signatifrons* Serv. (= *facifer* Br.) da me pure ridescritta (1908, Sopra ale. *Gryllacris* malesi ed austro-malesi: Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, vol. XXIII, n. 581, pag. 4-7).

Le piccole dimensioni fanno escludere la *Gr. inconspicua* Br. presso la quale il Kirby nel suo catalogo colloca la *Gr. tripunctata* Gieb., e della quale *inconspicua* ho descritto la ♀ (1908, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, ser. 3, vol IV, pag. 15-17) e qualche varietà.

Io credo che ci smarriremmo sempre se dessimo alla frase: « Hinterflügel mit schwarzen Queradern » la pura interpretazione che appare avervi dato il Kirby nel suo catalogo, di alialine colle semplici venature trasversali nere.

Dobbiamo pensare all'imperizia dell'autore che descriveva la specie, ed alla sua limitata conoscenza del genere *Gryllacris*, come risulta da quanto facemmo notare, e dobbiamo interpretare quella frase come descrivente delle ali subialine aventi le venule oscure e marginate da fascie nere o nerastre. Insomma dobbiamo riportare la *Gr. tripunctata* alle specie fuscofasciatae ed alla prima sezione artificiale di queste, dianzi indicata, a quelle pertanto del gruppo della *signifera*, della *appendiculata*, della *fuscifrons*, ecc.

Ali con venature nere significa qui ali con venature ornate di fasce nere.

Allora troviamo facilmente la specie di Giava dall'ovopositore fortemente incurvo, lungo circa 17 mm., dalle elitre lunghe circa 30 cm., e dalla parte superiore della fronte di color nero sulla quale spiccano tre ocelli gialli puntiformi, piccoli ma distintissimi. E questa è la *Gr. fuscifrons* Gerst., alla quale benissimo corrisponde la descrizione della *Gr. tripunctata* Gieb.

Si potrà notare soltanto che la lunghezza del corpo data dal Giebel è alquanto minore di quella che solitamente si osserva nella *fuscifrons*, ma sappiamo perfettamente come questa lunghezza totale dipenda molto dallo stato degli esemplari secondo che hanno l'addome contratto o disteso.

Ero già venuto a queste conclusioni, quando ripassando il catalogo di Walker (1871, Supplem., pag. 19) vi trovai la seguente indicazione:

« *Gryllacris tripunctata*

« *tripunctata* Giebel Zeitschr. Gesammt. Naturwiss. XVIII.

« *fuscifrons*? p. 170.

« Iava ».

Si vede che al Walker era passata per la mente la possibile sinonimia fra la *tripunctata* e la *fuscifrons*, e almeno una volta potremo lodare per la sua perspicacia questo autore che ha lasciato invece purtroppo tanti lavori mal fatti.

Tenendo conto anche delle varietà della *Gr. fuscifrons* stabiliremo dunque le seguenti sinonimie:

Gryllacris fuscifrons Gerst.

Gryllacris tessellata De Haan 1842, Biidr. tot de Kenn. d. Orthopt., op. cit., pag. 220 (♂, ♀). (Nec *Gr. tessellata* Drury 1773).

Gryllacris fuscifrons Gerstaecker 1860, Ueber die Locust. Gatt. Gryllaer., op. cit., pag. 255-56 (♀). — Brunner 1888, Monogr. cit., pag. 350-51, tab. VIII, fig. 41 E (♂, ♀). — Kirby 1906, Catal. cit., pag. 144. — Griffini 1909, Studi sui Grillac. d. Museo di Oxford; Atti Soc. Ital. Sc. Natur. Milano, vol. XLVII, pag. 311-12 (variatio). — Griffini 1909, Boll. Musei Zool. Anat. Comp. Torino, vol. XXIII, n. 597, pag. 7 (anomalia). — (Nec *G. fuscifrons* Walker 1869, Cat.

Derm. Salt., pag. 170, quae est = *G. heros* Gerst.; teste Shelford sec. typum.).

Gryllacris tripunctata Giebel 1861, Neue Ostind. Schrecken, Zeitschr. f. d. gesamm. naturwiss., t. 18, pag. 116-17 (♀).
— Walker 1871, Supplem. Catal. Derm. saltat., London, pag. 19. — Kirby 1906, Catal. cit., pag. 142.

Habitat: Iava (Auctores omnes), Sumatra (Brunner).

Nota. — Maculae ocellares punctiformes minutissimae. Caput ferrugineum, parte supera frontis eum vertice nigra vel atra. Pronotum superne partim parce infuscatum. Pedes ferruginei.

Gryllacris fuscifrons var. *melanica* Griff.

Gryllacris fuscifrons var. *melanica* Griffini 1909, Sopra alc. Grillacr. di varie collezioni: Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, vol. XXIV, n. 610, pag. 6-8 et fig. (♂).

Habitat: Sumatra.

Nota. — Maculae ocellares punctiformes minutissimae. Caput et pronotum atra nitida, hoc tantum margine postico metazonae et margine postico loborum lateralium incerte anguste castaneis. Alae venulis latius et saturatius nigro marginatis. Pedes partim picei.

Gryllacris fuscifrons var. *pulchra* Griff.

Gryllacris fuscifrons var. *pulchra* Griffini 1909, Studi sui Grillacr. del Museo di Oxford. Atti Soc. Ital. Scienze Natur. Milano, vol. XLVII, pag. 312-13 (♂).

Habitat: Iava.

Nota. — Macula ocellaris frontalis media mainseula. Pronotum nigro-piceum nitidum, metazona et parte postica loborum lateralium pallidis. Alae venulis nigro marginatis.

APPENDICE

CAROLI LINNAEI. 1758. *Systema Naturae*, Editio X, Tomus I. (Cura Soc. Zoolog. Germanicae iterum edita; Lipsiae 1894).

Alla pagina 430 di questa classica opera si trova la seguente diagnosi:

« *Gryllus (Tettigonia) fastigiatus*. 35. G. T. thorace rotundato laevi, elytris ovatis, alis truncatis, spinis tibiarum filiformibus. M. L. U.

« Habitat in Indiis.

« Spinae tibiaram longiores, quam in reliquis. ».

La stessa descrizione si legge probabilmente in tutte le altre edizioni del *Systema Naturae*; io almeno posso riscontrarla nella *Editio XIII, Vindobonae, 1767, Tom. I, Pars. II, pag. 697.*

In questa edizione la specie in discorso porta invece del n. 35 il n. 29, e invece di « M. L. U. », vi si legge: « Mus. Lud. Ulr. 135* ».

Ricorrendo all'opera di Linneo sul Museo della Regina Lodovica Ulrica, si hanno molte migliori indicazioni sulla detta specie.

L'opera è intitolata:

Museum S. R. M. Ludovicae Ulricae Reginae, Holmiae, 1764.

Alla pagina 135 infatti si legge:

« *Gryllus (Tettigonia) fastigiatus.* 26. *Gryllus* T. thorace
« rotundato laevi, elytris ovatis, alis truncatis, spinis tibiaram
« filiformibus. *Syst. Nat.* 430, n. 35.

« Habitat in Indiis.

« Corpus crassitie inter majores, longitudine inter minores
« confidandum — Caput pallidum, inflexum, ovatum, obtusum
« — Thorax teretiusculus, rotundatus, pallidus — Elytra ovata,
« pallida, longitudine abdominis — Alae pallido-fuscae, venis
« nigris reticulatae, longitudine elytrorum, latissimae, obtusis-
« simae et quasi truncatae — Abdomen ovatum — Setae caudae
« binae distantes subulatae — Ensis ascendens, linearis, lon-
« gitudine abdominis — Femora 1, 2. inermia — Tibiae duplici
« serie aculeatae, spinis filiformibus quattuor parium, longio-
« ribus quam in ulla alia species ».

La descrizione che si legge nel *Systema Naturae* può far pensare sia ai Grillacridi come pure ai Conocefalidi della sottofamiglia dei Listroscelini, nei quali anzi le spine delle tibie anteriori sono ancor più lunghe e sottili.

Però la descrizione molto più ampia che si legge nell'Opera sul Museo della Regina pare possa escludere i Listroscelini e possa veramente riferirsi ad una specie alata della famiglia dei Grillacridi. Ciò principalmente quando si considerino le seguenti frasi: *Corpus crassitie inter maiores; Alae latissimae; Femora 1, 2, inermia.*

Lo STAOL pertanto nella sua *Recessio Orthopterorum* ⁽¹⁾, a pag. 121 del fascicolo 2, riferisce senz'altro il *Gryllus fastigiatus* di Linneo al genere *Gryllacris*, e così scrive:

« I. GRYLLACRIS FASTIGIATA Lin. — *Gryllus Tettigonia fastigiatus* Lin., S. N. ed.^o X, I, pag. 430, 35 (1758). — M. L. « U. p. 135, 26. (1764).

« Patria: India ».

A quest'indicazione non fa seguire descrizione alcuna.

D'allora in poi la specie in discorso fu completamente dimenticata o trascurata dagli autori, compresi i principali che si occuparono di Grillacridi o in generale di Ortoteri. Così appunto nè il Gerstaecker nei suoi studi, nè il Brunner nella sua Monografia e nelle altre opere, nè il Kirby nel suo catalogo, tanto per citare gli Autori più importanti, non nominano neppure il *Gryllus fastigiatus* di Linneo, che d'altro lato non si sa che fine abbia fatto nella sistematica degli Ortoteri saltatori, non ritrovandosi esso collocato in nessuna famiglia.

Solo il KARNY, colla solita sua accuratezza, lo rammenta in un articolo sulla nomenclatura a proposito del genere *Tettigonia* ⁽²⁾. In questo articolo alla pagina 206, egli scrive:

« *fastigiatus* führte eine noch dunklere Existenz. Seit Linné « wird er nirgends mehr angeführt; erst Stal verwies ihn 1874 « ins Genus *Gryllacris* Serv. 1831. Seither blieb er endgültig « verschwunden: Brunner führte ihn in seiner Monographie « der Stenopelmatiden und Gryllacriden nicht an. ».

Ecco a quale punto è la questione relativa al *Gryllus fastigiatus* di Linneo, che io prendo a considerare.

Cominciamo col chiederci: « È questa specie da collocarsi nella famiglia dei Grillacridi? » Pare che a tale domanda si possa rispondere affermativamente, come non esitò a fare lo Staol.

I *Listroscelini* infatti hanno generalmente corpo snello e femori anteriori e medi spinosi. Gli *Stenopelmatidi* alati, compresevi le *Gryllacropsis*, indiane, non si può dire che abbiano le tibie anteriori e medie dotate di spine molto lunghe e sot-

(1) C. STAOL, *Recessio Orthopterorum*; Revue crit. des Orthopt. décrits par Linné, De Geer, et Thunberg; Stockholm, 1874.

(2) H. KARNY, *Bemerkungen zu dem Linné'schen Gattungsnamen Tettigonia*; Zool. Annalen, Würzburg, II, 1908.

tili, inoltre presentano anche ai femori anteriori ordinariamente qualche spina, sia pur piccola. Credo che si possano escludere ancora i *Sagidi*, di cui molti hanno invero le spine molto lunghe alle tibie, ma che hanno poi altri caratteri, e di cui le specie asiatiche sono attere o con elitre rudimentali, con corpo allungato.

Accettiamo dunque l'opinione di Staal, secondo la quale si tratta di un Grillacride, e riteniamo bene che Linneo ha scritto: « Habitat in Indiis » non « India » come si legge in Staal.

Non pretendiamo dunque di dover cercare questa specie esclusivamente fra quelle indiane, ma ammettiamo che possa ancor essere malese, sondaica, ecc., insomma di quelle regioni che una volta si chiamavano genericamente Indie orientali, o semplicemente Indie.

Essendo poi una specie alata, dovrà essere una *Gryllacris*.

Ora cominciano le difficoltà, nel cercar di capire dalle descrizioni di Linneo di qual mai specie di questo vastissimo genere potrebbe trattarsi.

Analizzando la descrizione più diffusa che ne diede l'Autore appare che la sua specie deve essere: tozza e corta, di piccola statura (corpus crassitie inter maiores, longitudine inter minores ⁽¹⁾), tutta pallida (caput pallidum; thorax pallidus; elytra pallida) con elitre non superanti la lunghezza dell'addome (longitudine abdominis).

Fin qui non vi sono dubbi. Ma di qui innanzi essi cominciano. Principiamo a studiare la descrizione dell'ovopositore: « Ensis ascendens, linearis, longitudine abdominis ». Quanto alla lunghezza può intendersi non solo quella dell'addome, ma anche quella del metatorace e del mesotorace uniti all'addome, insomma della parte coperta dalle elitre che son dette appunto lunghe come l'addome. Quanto alla forma, che cosa dire? È un ovopositore ascendente perchè incurvato, sia pur debolmente, falcato, od è un ovopositore rettilineo e sottile (linearis), più o meno drizzato all'insù nella ♀ tipo di Linneo?

(1) Questo *inter minores* va inteso naturalmente: « inter minores Gryllos sectionis Tettigoniae ». Ciò non toglie che così vadano escluse le più grandi *Gryllacris* e che la diagnosi possa applicarsi solo a specie piccole o relativamente piccole.

Parrebbe più ammissibile questa seconda interpretazione, ma non dobbiamo ritenerla esclusiva.

Eccoci poi al problema delle ali. « *Alae pallido-fuscae, venis nigris reticulatae* ».

Son queste delle ali bicolori, fusco-fasciate (1)? Pare di no, poichè Linneo non le dice nè fasciate, nè macchiate, nè areolate, ma le dice reticolate da vene nere, quindi reticolate sia nel senso delle vene come in quello delle venule. A meno che non si trattasse di ali fusco-fasciate nelle quali le fascie si dispongono all'incirca a scacchi, come in quelle della *Gr. pardalina*, di molti esemplari della *Gr. fuscifrons*, ecc., specie però che non possono concordare colla descrizione della specie linneana.

La forma delle ali dovrebbe essere cicloidea, almeno pare, per concordare colle frasi: *latissimae, obtusissimae et quasi truncatae*. Ciò che del resto avviene solitamente per ali di specie aventi le elitre che non superano l'apice dell'addome. La tinta delle ali dovrebbe essere di un bruniccio pallido, sul quale però spiccherebbe il reticolato delle venature nere o almeno di un bruno-nero più scuro.

Tenuto conto di tutto ciò, pare che la diagnosi con criteri moderni, omettendo i caratteri superflui, e basandosi sui caratteri sopra constatati, dovrebbe così formularsi:

♀, *Corpus breve et crassum, statura minore, pallidum, saltem capite, pronoto, elytrisque pallidis; elytris ovatis, abdomen non superantibus; alis cycloideis pallido-fuscis, venis nigris reticulatis; ovipositore lineari, ascendente, abdomini aequilongo.*

Ma siamo poi sicuri che l'ovopositore non sia invece incurvo? Siamo poi sicuri che le ali non presentino, sia pur sottili, delle fascie nero-brune sulle venule trasversali? E delle zampe che cosa possiamo dire, all'infuori di questo, che i femori anteriori e medi sono inermi, come in tutte le *Gryllacris*, e che le tibie anteriori e medie hanno spine considerevolmente lunghe, come in quasi tutte le specie del genere?

Si rimane pur sempre in mezzo a molti dubbi. Si possono escludere le specie ad elitre molto più lunghe dell'addome, si

(1) Veggasi per l'interpretazione di questi nomi l'introduzione al mio « *Prospetto delle Gryllacris hyalino-fasciatae*. Atti Soc. Ital. Scienze Natur., Milano, vol. XLIX, 1910.

possono escludere quelle coll'ovopositore lunghissimo o brevissimo, si possono escludere quelle aventi il capo nero o con macchie o linee molto marcate, quelle col pronoto in tutto od in gran parte oscuro, quelle colle elitre presentanti macchie o disegni molto spiccati. Ma nonostante tutte queste esclusioni, trovandoci in presenza di un genere tanto ricco di specie e di una diagnosi così vaga, così poco sicura, io credo che non possiamo assolutamente decidere quale *Gryllacris* potesse essere il *Gryllus fastigiatus* di Linneo.

È la *Gr. distincta* Brunn.? Parrebbe possibile, sia per la statura, pel colore, pei caratteri delle ali e dell'ovopositore (1).

È la *Gr. succinea* Bolivar 1899? Parrebbe anche possibile, sia per la statura come pel colore, benchè le elitre e l'ovopositore appaiano essere un po' troppo corti, e delle ali l'autore non ci dica altro se non che sono ialine.

Escluderei naturalmente la *Gr. castanea* Brunn. e forme simili, benchè dotate di ali reticolate da vene assai bene marcate, pel grande sviluppo delle loro elitre, ed ancora per la colorazione.

Escluderei la *Gr. inconspicua* Brunn., la *Gr. seepunctata* Brunn., pel loro ovopositore breve, falcato (2), e per qualche altro carattere, come escluderei la *Gr. auriculata* Krauss 1902 per la grande lunghezza del suo ovopositore (3), e pure per altri caratteri.

Senz'altro sarebbe da escludersi la *Gr. infumata* Brunn., per molti caratteri, principalmente di colorazione.

Più incerti si rimane considerando la *Gr. debilis* Brunn., e la *Gr. ferruginea* Brunn.; ma queste sono specie australiane

(1) Per migliori indicazioni su questa specie, della quale finora si conosceva solo il tipo (una ♀ appartenente al Museo di Ginevra, di patria incerta, e che ho veduto e studiato), veggasi la descrizione che ho data di un secondo esemplare ♀ proveniente da Sumatra e appartenente al Museo di Pietroburgo: A. GRIFFINI, *Notes sur quelques Gryllacridae du Mus. Zool. de St. Petersbourg*. — Memoria che sarà presto pubblicata nell'Annuario di quel Museo.

(2) Le ♀ di queste due specie furono da me descritte nel lavoro: *Intorno ad alc. Gryllacris di Sumatra e di isole vicine*: Annali Mus. Civ. Storia Nat., Genova, ser. 3, vol. IV, 1908.

(3) La ♀ di questa specie fu da me descritta in due lavori: 1, *Studi sopra alc. Grillacridi del Mus. Nazion. di Budapest*; Annales Musei Nation. Hungarici, VII, 1909: 2, *Studi sopra alc. Gryllacris del Museum d'hist. natur. de Genève*; Revue Suisse de Zoologie, Tome 17, Fasc. 2, 1909.

ed oceaniche, che difficilmente si poteva dire provenissero dalle Indie.

Qualora si volesse ammettere che la specie Linneana fosse una fusco-fasciata, si sarebbe ancora in incertezze maggiori. Si potrebbe avere qualche dubbio a proposito della *Gr. lineolata* Serv., della *Gr. fuscifrons* Gerst., o di qualche forma affine a quelle, tutte presentanti però molti caratteri che non si potrebbero accordare colla diagnosi di Linneo.

Per conto mio, attualmente, rinuncio al difficile problema, aspettando che in avvenire si possa determinare se la specie Linneana corrisponde alla *Gr. distincta* Brunn., alla *Gr. succinea* Boliv., alla incerta *Gr. pallidula* Serv., alla incertissima *Gr. crassipes* (Walk.), od a qualche altra.

Seguendo però lo Staal, dovremo introdurre anche la *Gryllacris fastigiata* (Linn.) nel catalogo delle specie di questo genere:

Gryllacris fastigiata (Linn.)

- ♀. *Gryllus* (*Tettigonia*) *fastigiatus* Linné 1758, Systema Naturae, Edit. N., Tom. I, pag. 430. — Linné 1764, Mus. Ludov. Ulr. Reginae, Holmiae, pag. 135 (cum meliore descriptione). — Karny 1908, Bemerk. zu dem Linn. Gattungsnamen Tettigonia; Zoolog. Annalen, Wurzburg II, pag. 206.
- ♀. *Gryllacris fastigiata* Staal, 1874, Recensio Orthopterorum, Stockholm, fasc. 2, pag. 121.

Habitat: in Indiis.

Nota: Species valde incerta, in hoc genere locata praesertim fide Staali, attamen verisimiliter recte.

Bologna, R. Istituto tecnico, 5 Dicembre 1910.



R. Brunati

IL GEN. *BELOSEPIELLA* DE-AL.

Il genere *Belosepiella* fu stabilito dal dott. G. De-Alessandri nell'anno 1905 (1) sopra alcuni avanzi provenienti dal *luteziano* (parisiano inferiore), dei dintorni di Parigi che facevano parte d'una collezione di Cirripedi fossili della Francia a lui inviata dall'ing. M. Cosmann di Parigi. Questi avanzi erano rappresentati da piccole conchiglie imbutiformi, ed il dott. De-Alessandri credette ascriverli alla famiglia dei Cefalopodi in considerazione delle grandi affinità che presentavano col genere *Belosepia* Voltz.

Secondo l'autore i caratteri sistematici di questo genere sono :

« Conchiglia piccola, mancante della protuberanza dorsale, al posto della quale osservasi una larga doccia che si spinge fino al margine anteriore. Lamina ventrale ripiegata e dilatata, circoscrivente la cavità imbutiforme ».

L'ing. M. Cossmann (2) in seguito, occupandosi nella sua Rivista critica di Paleontologia di questi avanzi, asserì invece che essi non potevano, data la loro forma e la loro struttura, spettare a nessuna parte di organismi finora conosciuti.

Alcuni mesi dopo il dott. M. Leriche (3) prendendo in esame alcuni resti fossili del *luteziano* della Loira inferiore, riferiti dal Munier-Chalmas (4) e dagli autori che susseguirono, al genere *Vasseuria*, credette rinvenire importanti relazioni fra questo genere e quello stabilito dal dott. De-Alessandri. Il

(1) G. DE-ALESSANDRI. — *Avanzi di un nuovo genere di Cefalopodi dell'Eocene dei dintorni di Parigi*. — Estratto dalla « Rivista Italiana di Paleontologia » anno XI, fasc. IV, Perugia.

(2) M. COSSMANN. — *Revue critique de Paleozoologie*, n. 2, Avril, 1906, pag. 118. Paris.

(3) M. LERICHE. — *Note sur le genre Vasseuria* Munier-Chalmas. — Bull. Soc. sc. nat. Ouest, 2 sér., t. VI, fasc. III, 30 septembre 1906, Nantes.

(4) MUNIER-CHALMAS. — *Le genre Vasseuria Mun.-Ch.* — Bull. Soc. Géol. de France, troisième série, t. huitième, Paris 1880, pag. 291.

genere *Vasseuria* fu stabilito dal Munier-Chalmas nel 1880 e venne due anni dopo, dal Fischer, collocato nella famiglia *Belopteridae*.

Secondo il Munier-Chalmas ed il Fischer (1) questo genere è caratterizzato da una conchiglia diritta o leggermente incurvata, con una larga cavità, nella quale è collocato il fragmocono. Quest'ultimo avrebbe i caratteri identici a quelli del gen. *Beloptera*. I setti del gen. *Vasseuria* sono numerosi e sarebbero inclinati verso la faccia ventrale, contro la quale s'appoggia anche il sifone.

Il dott. Leriche ricordò che il gen. *Vasseuria*, così specificato, è conosciuto per una sola specie *Vasseuria occidentalis* Mun.-Chalm. Osservando poi che nei medesimi giacimenti dell'eocene bretone si trovano conchiglie patelliformi analoghe a quelle del calcare grossolano di Parigi che il dott. De-Alessandri aveva riferito a Cefalopodi e classificati col nome generico di *Belosepiella*, credette trovare relazioni tra i due generi citati.

Il Leriche osservando il fatto che le conchiglie dentaliformi riferite al gen. *Vasseuria*, s'adattano alla doccia dorsale delle conchiglie patelliformi trovate nell'eocene della Loira inferiore, e che inoltre, negli esemplari da lui osservati, le pareti di questa doccia portavano delle striature longitudinali corrispondenti alle scanellature dei tubi di *Vasseuria*, ritenne probabile che il gen. *Vasseuria* rappresentasse il fragmocono colla sua guaina ed il gen. *Belosepiella* il rostro, di un medesimo cefalopodo. Per le leggi della priorità, questo fossile avrebbe dovuto, secondo il Leriche, essere indicato col nome generico di *Vasseuria*.

Il Cossmann (2) però riprendendo posteriormente l'esame del genere e riferendosi alle affermazioni del Leriche osservò che la forma delle conchiglie dei due generi *Vasseuria* e *Belosepia* erano in evidente contrasto, inoltre che la struttura del guscio del gen. *Belosepiella* non aveva nulla di comune con quella degli altri Cefalopodi.

(1) P. FISCHER. — *Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique*. — Paris, 1887, pag. 359, fig. 137.

(2) M. COSSMANN. — *Appendice n. 4 au catalogue illustré des coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris*. — Ann. Soc. Roy. Zool. et Malac. de Belg., Bruxelles, Décembre 1907, vol. XI, I, pag. 285, Pl. X, fig. 2 bis-1, 2 bis-2, année 1906.

Egli concluse che era più difficile ammettere l'interpretazione dei due generi data dal Leriche, che non quella data anteriormente dal De-Alessandri. Secondo lui non era poi motivo sufficiente, l'aver trovato queste due conchiglie nello stesso giacimento, per sostenere che esse si adattino l'una all'altra, tanto più che esse non si erano mai rinvenute invaginate. Inoltre egli riteneva che la conchiglia imbutiforme riferita al gen. *Belosepiella* dal De-Alessandri sarebbe stata un'inutile aggiunta al gen. *Vasseuria*, che ha di per se tutti i caratteri di un cefalopode belemnitoide.

Io mi propongo di esaminare le diverse parti che compongono la conchiglia del gen. *Belosepiella*, le funzioni loro e le affinità morfologiche e fisiologiche che esse hanno con quelle degli altri cefalopodi dibranchiati e specialmente con quelle del gen. *Sepia* e del gen. *Belosepia*, confrontando in proposito le descrizioni assai precise di M. Voltz (1) e Deshayes (2).

A tal fine con forte ingrandimento ho riprodotte una conchiglia schematica del gen. *Belosepiella* vista dal lato ventrale (fig. 1 b), da quello dorsale (fig. 1 a), e di fianco (fig. 1 c), una del gen. *Sepia* (fig. 3 a), ed un'altra di *Belosepia* (fig. 2 a). Se noi consideriamo una conchiglia del gen. *Sepia*, (p. es. la *S. officinalis* L.), Mediterraneo vediamo come essa abbia una forma ellissoidale abbastanza regolare, e come sia costituita da un guscio calcareo granuloso. I granuli sono disposti in modo da formare delle pieghe arcuate ad ogiva col vertice rivolto verso l'apice superiore della conchiglia. Questo guscio, nella *S. officinalis* L., come nella maggior parte delle specie, presenta all'apice inferiore una punta conica, chiamata rostro, diretta nel senso della conchiglia.

Le granulosità del guscio non sono disposte sopra tutta la lamina, ma occupano un'area che verso il rostro va restringendosi in punta. Quest'area è limitata da due spazi laterali formati da una lamina sottile, ricoperta da una pellicola costituita da lamelle cornee. Questa pellicola molte volte può coprire anche il rostro, nascondendolo completamente. Queste

(1) M. VOLTZ. — *Observations sur les Belopeltis ou lames dorsales des Belemnites*. — Mém. de la Soc. du Mus. d'Hist. Nat. de Strasbourg, 1840, pag. 10.

(2) G.-P. DESHAYES. — *Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris* — t. troisième, 1866, pag. 607, Paris.

lamelle cornee non devono confondersi colla lamina cornea, che trovasi direttamente sotto al guscio calcareo, tuberculato e che sorpassa da tutti i lati le altre parti della conchiglia.

Sui margini laterali di questa lamina cornea avveniva la aderenza della conchiglia con le parti molli dell'animale.

Dal lato ventrale, sotto alla lamina cornea, si osserva il guscio alveolare, di forma ellittica nella parte superiore e foggiate ad imbuto slabbrato nella parte inferiore, che è costituito da materia cornea compenetrata da calcare. Su di esso vi è un sistema di lamelle calcaree disposte parallelamente tra di loro. Queste lamelle non sono strettamente aderenti le une alle altre, ma fra esse si trovano degli spazi intralamellari di limitato sviluppo, che rappresentano le concamerazioni del frammocono nei cefalopodi.

Alle figure 2 *a-c* ho disegnato nelle diverse posizioni un esemplare di *Belosepia sepioidea* Blainc. sp. del luteziano di Chamont, cortesemente inviato in comunicazione dal chiarissimo prof. C. F. Parona, al quale rendo i più sentiti ringraziamenti.

Questi resti fossili di *Belosepia* appartengono ad una conchiglia interna come quella della *sepia*, che è posteriormente oblunga, convessa e granulare, mentre è liscia davanti ove presenta concamerazioni trasversali. Essa termina in un rostro tozzo e robusto piegato all'indietro, sostenuto dal lato dorsale da una grossa apofisi e seminascosto dal lato ventrale da una lamina ossea espansa e ripiegata.

Nella parte interna degli esemplari di buona conservazione si osservano tuttora le tracce ben evidenti di concamerazioni sovrapposte. Queste concamerazioni mostrano linee di accrescimento identiche a quelle del vivente gen. *Sepia*.

È importante osservare come la conchiglia sia costituita da due strati sovrapposti, immedesimati senza dubbio durante la vita dell'animale, e resi facilmente disgiungibili dal processo fossilizzatore. Sullo strato interno che è molto più sottile dell'esterno, ed ha colorazione bianco opaca, si trovano le tracce dei tramezzi appartenenti alle concamerazioni del frammocono (vedi fig. 2 *e*).

Il rostro nel gen. *Belosepia* ha grande sviluppo in confronto di quello del gen. *Sepia*. Osservato dal lato dorsale ha forma conica, robusta, più o meno ripiegata verso il lato dorsale e varia nelle differenti specie.

La base di questo rostro si attacca all'apofisi dorsale, che ha l'aspetto di un grosso tallone profondamente rugoso.

Presso alla base interna del rostro, si nota una profonda cavità, la sommità della quale è fortemente inclinata dal basso all'alto in direzione opposta a quella del rostro. Osservata colla lente, si scorgono in questa cavità le tracce primordiali delle concamerazioni, alle quali fanno seguito le altre disposte come quelle del gen. *Sepia*.

Il dott. De-Alessandri distingue nel gen. *Belosepiella* due specie, la *B. Cossmanni* fig. 1 a-c e la *B. parisiensis*. La prima è distinta da un rostro ben sviluppato, la seconda da un rostro quasi nullo.

Nella parte dorsale di entrambe, lungo la linea centrale, si osserva una larga e profonda doccia di forma triangolare, col vertice all'origine del rostro e la base al lato opposto. Su questa doccia, si scorgono colla lente, alcune finissime striature ad ogiva, le quali, nell'individuo vivo, dovevano essere sottostanti ad uno strato calcareo, rappresentato nel fossile da alcuni piccoli frammenti che formavano la lamina dorsale calcarea analogamente a quanto si scorge nella conchiglia della *S. officinalis* L.

Il rostro dell'esemplare figurato è completamente ricoperto da uno strato calcareo, avente sul lato ventrale una leggera scanellatura longitudinale. Il De-Alessandri riteneva che il rostro fosse corneo e che si attaccasse alla conchiglia con una sutura dentata (1), a me invece è sembrato che il rostro fosse tutto ricoperto da calcareo e corneo solo nel centro. La sutura, che egli ha osservata, non sarebbe altro che la linea di leggero dislivello tra la parte cornea e l'avanzo della lamina calcarea che dapprima la ricopriva, questa lamina è in gran parte scomparsa per degradazione, ed è rimasta solo evidente nel rostro.

Nella parte inferiore della conchiglia, costituita dalla lamina ventrale, si osserva la cavità imbutiforme, che si interna nel rostro formando la loggia iniziale.

La lamina ventrale è espansa e ripiegata nella parte inferiore, come quella del gen. *Belosepia*, in modo da nascondere quasi tutto il rostro; la parte centrale, corrispondente alla

(1) DE-ALESSANDRI. — *Op. cit.*, pag. 6.

doccia dorsale, è quasi piana, di forma triangolare ed è limitata lateralmente da due aree, che presentano la superficie solcata da finissime striature. Nella cavità formata dalla superficie triangolare pianeeggiante e dalle due aree laterali, esistevano le lamelle analoghe a quelle del gen. *Sepia* e del gen. *Belosepia*, e le sottili striature che ivi si osservano rappresentano, a mio avviso, le tracce delle medesime.

Da quanto ho esposto appare evidente la corrispondenza delle rispettive particelle delle piccole conchiglie del gen. *Belosepiella* con quelle del gen. *Sepia* e del gen. *Belosepia*.

Per quanto riguarda l'opinione del dott. Leriche che questi avanzi fossili rappresentino il rostro della *Vasseuria* io sono di contrario parere. A mio avviso anzitutto il gen. *Belosepiella* presenta tutte le parti caratteristiche dei sepiari ed è quindi illogico considerarlo come parte di altre conchiglie, unicamente perchè queste possono adattarsi alla sua doccia dorsale. Secondariamente perchè il gen. *Vasseuria* (che io riporto da Leriche (1) fig. 4a-b) presenta anch'esso completi tutti i caratteri delle belemniti, cioè fragmocono, coi rispettivi sepianti, sifone colle guaine e rostro. Non mi sembra conseguentemente logico unire al gen. *Vasseuria* un organo che dovrebbe adempiere una funzione già compiuta da altri. In nessuna belemnite si osserva un fatto analogo. Inoltre a me sembra naturale l'escludere la presenza di qualsiasi altro organo duro, perchè la lamina dorsale calcarea racchiude in sè stessa le diverse parti della conchiglia dei sepiari.

Così pure ritengo che se nella doccia dorsale della *belosepiella* vi fosse stato incastrato il rostro della *Vasseuria*, questo avrebbe dovuto essere sotto la lamina calcarea, mentre la medesima non solo ha lasciato resti sui due margini della doccia, ma a mio parere presenta tracce nella parte interna più profonda della doccia. Non solo dunque si può d'accordo col Cossmann, asserire che questi fossili rappresentino avanzi di animali distinti, ma si può anche affermare che il gen. *Belosepiella* appartiene ai sepiari. L'unica parte per la quale, apparentemente, sembrerebbe che il gen. *Belosepiella*, il gen. *Belosepia* ed il gen. *Sepia* non presentino affinità è nella doccia dorsale che si osserva nel gen. *Belosepiella*, ma questa notevole

(1) LERICHE. — *Op. cit.*, Pl. IX, fig. 11 p., 2° p.

differenza si può a mio avviso spiegare così: La lamina dorsale calcarea presenta nel gen. *Sepia* oltre alle numerose granulazioni disposte ad ogiva, dei solchi che dal rostro si dirigono verso l'apice della conchiglia limitando una zona triangolare precisamente nell'area corrispondente alla doccia del gen. *Belosepiella*. Questa doccia quindi può essere una semplice modificazione specifica, corrispondente alla zona triangolare delle sepie e potrebbe costituire così un elemento di affinità fra i due generi.

Concludendo credo potersi ritenere quanto segue:

Il gen. *Vasseuria* ed il gen. *Belosepiella*, presentano individualmente le parti necessarie per costituire la conchiglia di un organismo intero e devonsi ritenere due generi distinti.

Inoltre siccome il gen. *Belosepiella* ha tutti i caratteri dei sepiari, come giustamente aveva osservato il dott. De-Alessandri, esso va mantenuto e considerato come un nuovo genere di cefalopodo dibranchiato dell'eocene francese.

Milano, Museo Civico di Storia Naturale. Novembre 1910.

Spiegazione della tav. I.

- Fig. 1a *Belosepiella Cossmanni*, De Al. (lato dorsale ingr. circa 6 volte) Luteziano
Chaussy
- » 1b » » » » (lato ventrale » » » »)
» 1c » » » » (parte laterale » » » »)
» 2a *Belosepia scpioidea*, Blainv. sp. (parte laterale rid. circa 2/3) Luteziano
Chaumont
- » 2b » » » » » (lato ventrale » » » »)
» 2c » » » » » (parte laterale » » » »)
» 2d » » » » » (lato dorsale » » » »)
» 2e » » » » » (sezione schematica)
- » 3a *Sepia officinalis*, Lin. (lato ventrale rid. circa 2/3) Mediter-
rauco
- » 3b » » » » » (lato dorsale » » » »)
» 4a *Vasseuria occidentalis*, Munier-Chalmas (lato dorsale ingr. circa 1/5) Lu-
teziano, le Bois Gouët.
- » 4b *Vasseuria occidentalis*, Munier-Chalmas (lato dorsale ingr. circa 1/5).
-



1a



1b



1c



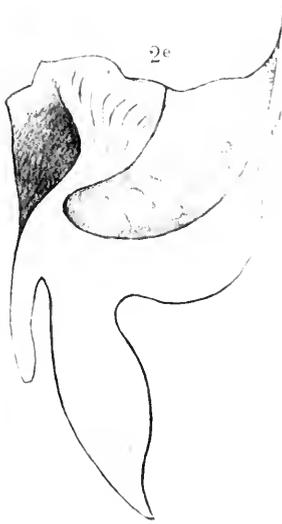
2a



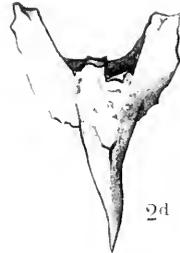
2b



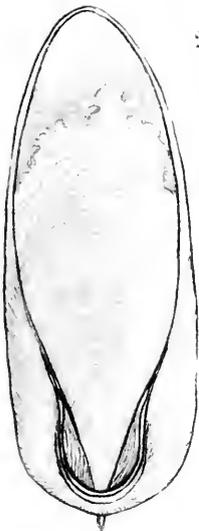
2c



2e



2d



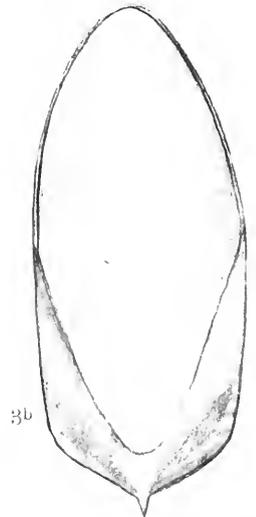
3a



4a



4b



3b

SUL RICAMBIO AZOTATO DEI MUSCOLI DURANTE IL LAVORO

Ricerche sperimentali

del Prof. Angelo Pugliese

*Comunicazione fatta alla Società italiana di Scienze Naturali
nella seduta del 26 Febbraio 1911*

È noto che Liebig sostenne per tutta la vita che le sostanze ternarie avevano una funzione puramente termodinamogena, mentre alle proteine aspettava non solo una funzione plastica, di riparazione all'usura incessante degli elementi cellulari, ma altresì quella, non meno importante, di fornire ai muscoli, di cui sono parte preponderante, il materiale per il loro lavoro.

Questo concetto di Liebig subì una forte scossa il giorno in cui Fick e Wislicenus dimostrarono con un'esperienza su sè stessi divenuta classica, che essi, salendo sul Faulhorn a 1956 metri, avevano compiuto un lavoro notevolmente maggiore a quello che poteva venire coperto dall'energia corrispondente all'albumina decomposta. Da questo momento si moltiplicarono le ricerche sul ricambio in rapporto al lavoro muscolare, le quali concordemente portarono a concludere che nel lavoro muscolare manca, di regola, ogni aumento sensibile nell'eliminazione dell'azoto per le urine, mentre cresce notevolmente l'eliminazione dell'acido carbonico e l'assunzione dell'ossigeno, che è quanto dire che il muscolo che si contrae consuma di preferenza sostanze non azotate.

Ciò mal grado la mente del fisiologo non ha mai potuto completamente acquietarsi in questa conclusione, sebbene fondata su risultati sperimentali bene accertati; rimanendo sempre oscuro perchè i materiali proteici, che pure formano il componente essenziale della fibra muscolare, non debbano partecipare all'intenso metabolismo al quale soggiace il muscolo che lavora.

Di questo dubbio, che non si effettuò lavoro muscolare senza scomposizione di albumina, il più autorevole interprete è Pflüger, che suppose, fra altro, che mentre nel lavoro dei muscoli i gruppi non azotati della molecola albuminosa si os-

siderebbero fino agli ultimi prodotti del ricambio, invece il più saldo nucleo azotato potrebbe ricostruire la complessa molecola albuminosa a spese di radicali alcoolici, che sottrarrebbe ai grassi e agli idrati di carbonio.

È chiaro che accettando il punto di vista di Pflüger, che nel lavoro muscolare le sostanze albuminose del muscolo non degradano fino agli ultimi prodotti del ricambio, la sola analisi dei componenti azotati dell'orine non basta. E si tentò da alcuni di studiare direttamente sul muscolo in contrazione se vi era o no consumo di albumina: ma i risultati furono tutt'altro che concordi, ammettendo gli uni (Kurajeff) un consumo di globuline, negando gli altri (Sawjalow) un rapporto fra ricambio delle proteine e lavoro muscolare.

L'anno scorso io mi sono occupato a lungo di questa importante questione, determinando, per un lato, il contenuto in azoto del muscolo a riposo e del muscolo omologo affaticato, e analizzando, per l'altro, il plasma del sangue che arrivava e usciva dal muscolo a riposo e da quello in attività. Le analisi del plasma sanguigno ebbero soprattutto di mira la determinazione dell'azoto totale, dell'azoto solubile e dell'azoto delle globuline e delle albumine.

Le particolarità tecniche ed i metodi applicati saranno discussi nel lavoro completo, qui mi limito necessariamente a riassumere le conclusioni, a mio credere veramente nuove e di grande valore per il tanto discusso problema, a cui fui condotto dai risultati delle mie analisi.

Come già Ganikè, io non osservai variazioni degni di nota nella percentuale dell'azoto del muscolo dopo la tetanizzazione prolungata dell'arto. Di più, come già in parte avevano visto fino dal 1883 Fano e Baldi, non rilevai variazioni sensibili nella quantità complessiva delle sostanze azotate del plasma sanguigno anche dopo un lavoro prolungato e intenso.

Però in seguito al lavoro muscolare aumentarono costantemente, sebbene di poco, le globuline nel plasma venoso e diminuirono nel plasma arterioso, mentre le albumine subirono una diminuzione proporzionale nel plasma venoso e un aumento pure proporzionale nel plasma arterioso. *Adunque nel sangue refluo dal muscolo attivo si trovarono accresciute le globuline e diminuite le albumine, nel sangue che andava al muscolo accresciute le albumine, e diminuite le globuline.*

Aumento e diminuzione delle globuline e delle albumine nei due plasma quasi si compensarono, e perciò la quantità

complessiva delle sostanze azotate rimase invariata, o quasi, tanto nel plasma del sangue arterioso e venoso quanto nel muscolo, anche dopo un lavoro intenso.

Ora le accurate ricerche di von Fürth dimostrarono che il plasma muscolare risulta in prevalenza di globuline. Se pertanto dal muscolo in attività si staccano soprattutto materiali globulinici, pare a me che sia nel più dei casi impossibile trovare nelle urine un aumento dei prodotti ultimi del ricambio azotato, un indice, cioè, di un metabolismo che nei muscoli non si effettua o in limiti molto ristretti. I corpi azotati che vengono messi in libertà dal muscolo che lavora, non sono già nella loro quasi totalità sostanze estranee all'organismo, ma corpi diffusissimi nei liquidi e tessuti organici, e secondo Bünge la forma sotto cui le proteine sono trasportate da organo ad organo.

Io non posso ancora dire se queste globuline circolando attraverso il corpo si trasformano in albumine, il materiale anabolico per eccellenza come vuole la scuola del Fano, o se l'aumento delle albumine nel sangue arterioso che va al muscolo che lavora dipende dal fatto, che altri organi cedono parte della propria albumina al muscolo attivo, per un processo analogo a quello che il mio assistente, il Dott. Brighenti, illustrò già per il glicogene, ma senza dubbio le mie esperienze spiegano in modo convincente perchè nel lavoro muscolare non si abbia, di regola, aumento di azoto nelle urine: Solo quando fanno difetto le sostanze ternarie, le proteine si disintegrano fino agli ultimi prodotti dal ricambio azotato dovendo servire quali sorgente di forza, ma normalmente quest'ultima funzione spetta ai corpi ternarii, e particolarmente al glicogene, e la molecola albuminosa soggiace con ogni verosimiglianza ad una semplice modificazione fisica. Il miogene, la proteina prevalente nel plasma muscolare, passa allo stato di miogenfibrina solubile, e come tale viene esportato dal muscolo dalla corrente venosa e linfatica, per ritornarvi forse colla corrente arteriosa in modo acconcio per essere ripreso ed elaborato dal muscolo.

Se si pone mente alla facilità con cui si può mediante il calore trasformare il miogene in miogenfibrina solubile, e all'alta temperatura che deve regnare nell'intimità del muscolo che lavora, non si avrà difficoltà ad ammettere questo passaggio del miogene in miogenfibrina solubile nella trama stessa del muscolo in contrazione.

LA COMPOSIZIONE
DEL SUDORE DA CALORE E DA LAVORO

Ricerche sperimentali
del Prof. Angelo Pugliese
in collaborazione col laureando F. Giacomini.

*Comunicazione fatta alla Società italiana di Scienze Naturali
nella seduta del 26 Febbraio 1911*

Da qualche tempo ho intrapreso a studiare nel mio laboratorio le modificazioni funzionali a cui l'animale soggiace in seguito al lavoro muscolare. Il Dott. Brighenti ha già reso noti i suoi risultati sul contenuto in acqua, residuo secco, sali e glicogene dei muscoli attivi in confronto a quelli in riposo, ed io ho, alla mia volta, fatto conoscere in quale modo le proteine partecipano al ricambio del muscolo che lavora.

Ora comunico brevemente le conclusioni, alle quali sono giunto studiando, insieme al dott. Giacomini, la composizione del sudore nel cavallo, secondo che fu ottenuto mediante il lavoro muscolare oppure col calore.

Argutinsky trovò su sè stesso che il sudore emesso durante marce faticose poteva contenere una quantità di azoto corrispondente al 4,7% di quello delle urine, e *Cramer* vide salire questo rapporto al 10%. In base a questi risultati non dovrebbe più essere lecito stabilire un bilancio del ricambio azotato durante il lavoro muscolare senza tenere stretto calcolo dell'azoto emesso col sudore. Ma quale parte di quest'azoto spetta all'attività ghiandolaire comunque stimulate, e quale parte, invece, al lavoro dei muscoli? Su questo punto, che io credo fondamentale, nulla ancora si conosceva, ed io ne ho fatto perciò scopo precipuo delle mie ricerche, parendomi che noi potremo

parlare dell'influenza del lavoro muscolare sull'eliminazione dell'azoto per il sudore, solo quando sapremo come questa si modifica per effetto dell'attività dei muscoli.

Il Dott. Giacomini, che vivamente ringrazio per la sua preziosa cooperazione, ha saputo appunto raccogliere in 3 cavalli, di sua proprietà e, in ottime condizioni di salute, il sudore dopo un forte lavoro e il sudore emesso in un ambiente riscaldato.

Ho potuto, quindi, comparare la composizione dell'uno con quella dell'altro, e mettere così in luce i rapporti tra composizione del sudore e attività muscolare.

Rimetto al lavoro in esteso la descrizione delle modalità seguite per fare entrare gli animali in sudore e raccogliere questo con ogni cautela asettica, qui mi limiterò a ricordare che le analisi compiute sul sudore del cavallo furono di duplice ordine, l'uno fisico-chimico — densità; viscosità; abbassamento del punto di congelamento — l'altro puramente chimico — reazione-residuo secco-ceneri-cloro-azoto totale-proteine coagulabili all'alcool. Poiché l'urea, la quale secondo *Argutinsky* forma il 68,5-78,9% dell'azoto totale del sudore, non precipita con l'alcool, io venivo a stabilire, colla determinazione dei corpi proteici coagulabili con l'alcool, anche le variazioni quantitative che subivano in seguito al lavoro muscolare le sostanze azotate che non precipitavano con l'alcool, e fra queste soprattutto l'urea che ne formava il costituente più importante.

Restringendomi alle conclusioni più importanti di queste ricerche, mi preme di fare subito rilevare che l'età dell'animale dimostrò già di per sé un'influenza grande sulla composizione quantitativa del sudore. In questo crebbero coll'età le sostanze fisse, e fra queste principalmente le proteine. Ma per lo stesso animale si trovarono in forte aumento nel sudore da lavoro in confronto a quello da calore i componenti solidi, proteine, ceneri, cloruri, non che il peso specifico e la pressione osmotica. Anche la viscosità, determinata col viscosimetro di Scarpa, presentò un leggiero aumento, in relazione certo col maggior contenuto in corpi colloidali.

E non posso non ricordare, senza entrare qui in una minuta disamina di questo risultato, che le differenze più accentuate fra sudore da lavoro e sudore da calore si ebbero nel cavallo

più giovine, che fu pure quello che entrò con maggior facilità in sudore. Nel sudore raccolto durante il lavoro muscolare le analisi diedero valori più che doppi in confronto a quelli ottenuti per il sudore da calore.

Adunque il *lavoro muscolare influisce straordinariamente sulla composizione del sudore*. Non mi è possibile dire già ora se durante l'attività dei muscoli passano nel sudore altre sostanze oltre quelle che si trovano pure nel sudore da calore, ma posso però affermare, che i componenti comuni all'uno e all'altro si trovano in quantità notevolmente più grande nel primo.

Grande importanza va pure attribuita al fatto che nel *sudore da lavoro si trovarono in forte aumento e le proteine coagulabili con l'alcool e le sostanze azotate non precipitabili con questo mezzo*. E mentre nel cavallo più giovine queste ultime aumentarono di circa il 16% più che non le prime, nel cavallo di media età questo aumento si ridusse al 2,74%, e nel cavallo più vecchio si invertì il rapporto, e i corpi precipitabili con l'alcool crebbero nel sudore da lavoro dell'8,62% più di quelli non precipitabili.

Pertanto all'aumento dell'azoto nel sudore da lavoro in confronto al sudore da calore, concorsero per una parte, che non fu sempre la maggiore, le sostanze azotate non precipitabili con l'alcool, le uniche che noi possiamo ritenere come originate dal ricambio azotato del muscolo attivo; e per l'altra quelle proteine la cui origine risiede certamente nell'attività propria funzionale delle ghiandole sudorifere, stimulate forse ad un maggior lavoro da sostanze speciali (chenotossine?) che si formano durante il lavoro muscolare.

UN NUOVO GENERE DI GRILLACRIDI
DELL'AFRICA ORIENTALE

pel socio

Dott. Achille Griffini

Ho ricevuto in questi primi mesi del corrente anno 1911 dal *K. Zoolog. Museum di Berlino* un secondo invio d'importanti collezioni di Grillacridi, gentilmente comunicatemi dal prof. *Brauer* che me ne ha affidata la determinazione.

Anche queste collezioni sono in parte a secco ed in parte, con lodevolissimo criterio, conservate in alcool. Fra tanti Musei che si compiacquero finora comunicarmi loro collezioni entomologiche a scopo di studio, solamente quello di Berlino ho trovato che segua l'ottimo sistema di conservare in gran parte gli ortotteri in alcool, del che non saprei bastantemente lodarlo, invitando, se le mie parole avessero qualche autorità, gli altri Musei possibilmente a seguirne l'esempio.

Le collezioni entomologiche devono pur esse seguire la loro evoluzione e prestarsi, meglio che non pel passato, ad ogni genere di ricerca scientifica. Gli insetti conservati nell'alcool si scoloriranno alquanto, ciò è vero, ma se l'alcool non sarà nè troppo forte nè troppo diluito si conserveranno ottimamente in ogni loro parte, e quelli anche delicati e facili a rompersi potranno studiarsi e maneggiarsi agevolmente, senza gli inconvenienti numerosi derivanti dalla fragilità degli esemplari a secco, ridotti al puro dermascheletro, dalla facile loro rovina per parte delle muffe o dei dermestidi, delle inevitabili rotture delle parti più esili e meno tenaci, dagli spilli che non di rado si ossidano, si torcono o si spezzano, guastando o spezzando il corpo degli insetti stessi, e dal danno che sempre più o meno risentono tali esemplari quando devono essere ramolliti per venir nuovamente preparati in modo conveniente per lo studio.

Le collezioni del Museo di Berlino, ora ricevute, contengono varie forme nuove ed interessanti che andrò man mano descrivendo per quanto lo scarso tempo disponibile me lo concederà (1). Spero poter infine riassumere in un lavoro complessivo le mie osservazioni fatte sulle collezioni di quel ricco Museo, ma per la causa ora detta non mi è dato di stabilire quando il lavoro ideato potrà essere completo.

Frattanto ho voluto destinare agli Atti della nostra Società la descrizione di un nuovo genere, assai notevole anche per gli strani caratteri sessuali secondari che, nella specie sulla quale è fondato, presentano le tibie anteriori dei maschi; caso fin qui unico fra tutti i Gryllacridi.

È questa probabilmente la forma più rimarchevole che esista in quelle collezioni.

Bologna, R. Istituto Tecnico; 8 Febbraio 1911.

Afroepacra nov. gen.

Habitu omnino generis *Gryllacridis* et praecipue specierum huius generis Africae orientalis incolarum: sed mesosterno et metasterno circiter ut in genere australico *Epacra* lobatis, attamen lobis mesosterni triangularibus, verticibus extus versis acutis, lobis metasterni angustis, acutis, subconicis, elongatis, ideoque metasterno fere bispinoso.

Corpus regulariter confectum, alatum, elytris alisque longis. Spinae tibiae 4 anticarum parvae, persaepe antierius 4, posterius 3; spinulae femorum posticorum parvae; spinulae tibiae posticarum minimae. Tibiae posticae fere teretes.

♂. (Saltem in specie typica). Nota sessuale secundaria miranda praeditus, adhuc unica in familia Gryllacridarum: Tibiae anticae superne apice bilobae, lobis modicis: lobo externo maiore, depresso, extus rotundato, apice antierius leviter sinuato et

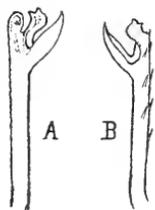


Fig. 1.

Afroepacra Kuhlgaenzi ♂

A. Contorno della tibia anteriore destra vista superiormente e un po' dal lato interno (anteriore).

B. Contorno della tibia anteriore destra vista dal lato esterno (posteriore), e alquanto inferiormente. (Ingrand. circa 3 volte).

(1) Due nuove specie, l'una del Messico, l'altra del Tonkino, sono già descritte nel mio articolo: *Descrizione di due nuove Gryllacris*, che ho comunicato ai primi di questo mese di febbraio al *Monitore Zoologico Italiano*, di Firenze.

biangulato, lobo interno minore, rotundato, adpresso: tibiae ipsae insuper, ante apicem, superne, extus, appendice magna unguiformi elongata, apice acuminata, leviter decurva, superne convexiuscula, subtus longitudinaliter excavata, armatae. — Segmento abdominali dorsali VIII brevi, segmento IX etiam transverso, margine apicali subtus intusque plicato. Lamina subgenitali posterius in lobum duplicem producta.

♀. (Saltem in specie typica). Tibiis anticis solito modo confectis, sine lobis et sine appendice unguiformi. — Ovipositore longissimo, molli, gracili, valvulis apice rotundatis. Lamina subgenitali trapetioidea, ad apicem sat attenuata, ibique leviter sinuata.

TYPUS GENERIS: *Gryllacris Kuhlyatzi* Griffini 1908.

Io non ho mai caldeggiato la creazione di nuovi generi, poichè ritengo il Genere essere il gruppo sistematico più difficile da ben stabilire e da ben riconoscere. In quasi vent'anni di lavoro come zoologo sistematico, ho fondato solo quattro nuovi generi e cioè solo quando le loro specie assolutamente non si potevano collocare in altro genere precedentemente stabilito.

Ma ho dovuto nel corso dei miei studi imbattermi in certe famiglie d'Insetti nelle quali gli Autori hanno moltiplicato grandemente i generi, fondandoli su caratteri difficili da scorgere e da distinguere, e non sempre costanti. Mi son dovuto accorgere in quei casi, che per determinare le specie conveniva far astrazione dai gruppi generici ed attenersi ai puri caratteri specifici, come se le specie di quelle famiglie spettassero ancor tutte ad un unico genere antico. Riconosciuta così una specie pei suoi semplici caratteri di mole, di forma, di colorazione, insomma pei caratteri specifici, si poteva passare allora a verificare come essa attualmente appartenesse ad uno piuttosto che ad altro genere moderno, le minuziosità dei cui caratteri, visti dagli autori che li hanno stabiliti, non è sempre dato di poter constatare anche dopo esserci ben bene affaticati gli occhi colle lenti, mentre talora si giunge solo ad illuderci di esser riusciti a scorgerle. Come esempio, alcune famiglie di Coleotteri informino al riguardo!

Ciò costituisce un grosso inconveniente, che cagiona enormi difficoltà e scoramento ai principianti, fatica e perdita di tempo

ai sistematici anche provetti, e non di rado errori dovuti al facile fuorviare. Ho visto così dei bravi sistematici descrivere erroneamente come nuova una specie che tale non era, perchè prima avevano voluto determinarne il genere attuale, e fra il caos delle minuzie spesso inafferrabili e fallaci dei generi si erano smarriti, andando a cadere in un genere nel quale quella specie non era annoverata, e senza più curarsi degli altri, in uno dei quali invece essa trovavasi collocata.

Io non trovo poi esservi alcun male in questo fatto, che certi generi, conservati ancora nel loro senso primitivo, ampio, contengano oggidì più centinaia di specie (come appunto il gen. *Gryllacris*), nè vedo in ciò un motivo che deva indurre forzatamente a smembrare tali generi formandone dei nuovi su caratteri minuti, inafferrabili, incostanti.

Nel corso dei miei studi di revisione dei Grillacridi e specialmente del vastissimo genere *Gryllacris*, ai quali attendo assiduamente da alcuni anni, fui talora consigliato alla formazione di nuovi generi. Me ne astenni, perchè non trovavo ancora dei caratteri sufficientemente importanti, e propri sia dei ♂ come delle ♀, di qualche specie o di qualche gruppo di specie, per fondar divisioni generiche inappuntabili. Nè io credo devansi istituire generi solo sui caratteri dei ♂ o solo sui caratteri delle ♀, quando i caratteri dell'altro sesso non presentino pure sufficiente importanza, sufficiente uniformità e costanza fra tutte le specie del nuovo genere, e differenze sufficientemente costanti da quelli che si osservano nei generi vicini.

Questo dico particolarmente a proposito delle *Gryllacris*, per le quali una ripartizione in gruppi naturali sarebbe desiderabile ma finora non appare attuabile nè basata sulle armature genitali maschili, nè basata sulle armature genitali femminili, troppo frequentemente discordanti con quelle, fra specie che hanno le armature genitali maschili consimili od eguali, e concordanti invece fra specie aventi armature genitali maschili molto dissimili, e infine non bene concordanti sia le une come le altre cogli altri caratteri di forma e di struttura.

Solo nel caso delle *Papuogryllacris* credo di esser giunto a delineare un sottogenere naturale, con caratteri, sia pure di non grande importanza, che sembrano costanti, che sono sensibili, presenti nei ♂ e nelle ♀ di tutte le specie che vi ap-

partengono, i quali ♂ e le quali ♀ d'altronde si mantengono ben corrispondenti fra loro nelle varie specie, sempre con quegli stessi tipi di armature genitali.

Non nego che un giorno non si possa arrivare alla formazione di altri sottogeneri o generi realmente buoni, senza cadere in sottigliezze ed incertezze: ciò anzi è desiderabile, ma finora parmi còsa difficile e che per quanto desiderabile non è urgente.

Eccoci finalmente alla *Atroepacra Kuhlitzzi* Griff. corrispondente alla specie da me descritta nel 1908 col nome di *Gryllacris Kuhlitzzi*, e fondata su due ♀ appartenenti al K. Zoologisches Museum di Berlino. Di questa stessa specie, in altre collezioni comunicatemi dal medesimo Museo di Berlino nel presente anno 1911, rivedo ora una nuova ♀ e finalmente anche un ♂.

I caratteri sessuali secondari offerti dalle tibie anteriori del ♂ sono certo straordinari, visibilissimi, e sono finora unici in tutta la famiglia dei Grillacridi: essi meriterebbero senz'altro la formazione di un genere separato. Ma la ♀ ha le tibie anteriori normali, e quanto ad armatura genitale concorda colla grande maggioranza delle *Gryllacris* dell'Africa orientale, anzi diremo persino dei Grillacridi in generale di questa parte dell'Africa, nelle ♀ dei quali l'ovopositore è lungo, dritto, esile e molle.

Però, ecco un carattere, sfuggitomi nel 1908, e proprio sia del ♂ come della ♀, destinato a distinguere la *Gryllacris Kuhlitzzi* da tutte le altre congeneri, tanto più poi associato alla struttura delle tibie anteriori del ♂. Nelle *Gryllacris* le parti sternali non sono lobate o insomma non formano lobi prominenti: nella mia antica *Gryllacris Kuhlitzzi* il mesosterno e il metasterno sono distintamente lobati, il primo a lobi triangolari larghi aventi il vertice volto all'infuori, con apice acuto, il secondo a lobi lunghi, subconici, quasi grossamente bispinoso.

Siccome le parti sternali sono lobate, fra i Grillacridi, nel genere australiano *Epacra* Br., si deve ora domandarsi se la *Gryllacris Kuhlitzzi*, quantunque africana, non andrebbe pertanto collocata in quel genere.

A tale domanda credo di poter rispondere con sicurezza in modo negativo, tanto più avendo potuto, proprio nelle col-

lezioni recentemente comunicatemi dal Museo di Berlino, studiare un esemplare di *Epacra aenea* Br. proveniente da Sydney.

In questo genere il facies generale delle specie, derivante da un complesso di molti caratteri, è diverso. l'armatura delle tibie sia anteriori come posteriori è differente, prescindendo anche totalmente da quanto riguarda ciò che nelle tibie anteriori della *Gryllacris Kuhlgtzi* è carattere sessuale secondario, la struttura delle parti genitali sia maschili che femminili è altra, persino la lobatura del mesosterno e del metasterno non è come nella specie in questione. Si potrebbe ancora aggiungere che nelle *Epacra* finora note gli organi del volo sono sviluppatissimi, lunghi oltre 40 mm., e che l'ovopositore è invece mediocrementemente lungo.

Considerando attentamente tutto ciò, mi sono deciso a stabilire per la *Gryllacris Kuhlgtzi* un nuovo genere, e questo è il genere *Afroepacra*. Ecco ora quale ne è la specie tipica, sola fin qui nota:

Afroepacra Kuhlgtzi Griff.

♀. *Gryllacris Kuhlgtzi* Griffini 1908. Le specie afr. del genere *Gryllacris*, Siena, pag. 14-18. — Griffini 1911, Catalogo sinonim. e sistemat. dei Grillacridi afric. etc.; Bollett. Mus. Zoolog. Anat. Compar. Torino, vol. XXVI, n° 634, pag. 13.

♂. (adhuc ineditus). Statura, colore, pictura, omnino cum ♀ congruens. Segmentum abdominale dorsale VII margine postico late rotundato; segmentum VIII minus quam VII productum, margine postico superne truncato; segmentum IX etiam transversum, minime cucullatum. Margo apicalis superus hujus segmenti IX videtur in medio late transversus, subrectus, sed subtus margo extremus verus est deflexus, sub



Fig. 2.

Afroepacra Kuhlgtzi ♂

Zampa anteriore sinistra, vista dal lato esterno (posteriore).

(Ingrand. circa 3 volte).

partibus superis omnino plicatus, infra organa apicalia interna abdominis absconditus, ideoque haud

bene visendus, minute atro serrulatus, in medio verisimiliter intus leviter magis productus, in utroque

latere spinulam atram melius visendam fere verticalem inferius versam praebens. Valvulae anales atro bispinosae. Cerci basi ima crassiores. Lamina subgenitalis ab infero visa, basi transversa, sed in medio posterius lobos duos longos, rectos, angustos, approximatos, fere usque ad apicem coniunctos, ideoque lobum unicum sulcatum efficientes, apice divisos, ibique subconice rotundatos, praebens; a latere et a supero visus uterque horum loborum superne alte arcuatim carinatus, carinis valde approximatis, parte apicali excepta inferius ut lobis ipsis unitis, ideoque elevationem longitudinaliter arcuatam, longitudinaliterque sulcatam efficientibus. Styli breves, gracillimi, adsunt ad latera externa loborum laminae subgenitalis, longitudinem circiter dimidiam horum loborum attingentes. Margo laminae ad latus externum styliorum levissime obtusissimeque biangulatus.

Tibiae anticae ♂ apice superne bilobae, lobis modicis; lobo externo prominulo, leviter maiore, magis depresso, extus rotundato, apice antierius leviter sinuato et biangulato; lobo interno leviter minore, rotundato, adpresso. Tibiae ipsae insuper, subito post partem atram, circiter ad mm. $1\frac{1}{2}$ ante apicem, superne, extus, appendice magna unguiformi, colore ut parte apicali fulvo-ferrugineo, elongata, apice acuminata, leviter decurva, superne convexiuscula, subtus longitudinaliter excavata, armatae. Haec appendix circiter mm. 2,8 longa.

		♂	♀
Longitudo corporis	mm.	24,5	28,5 — 32
" pronoti	"	6,1	6,6 — 6,9
" elytrorum	"	31	30,9 — 32,5
" femorum anticorum	"	7,2	7,5 — 7,9
" femorum posticorum	"	13,8	14,4 — 14,8
" ovipositoris	"	—	26,5 — 27,4

Habitat: Africa orientalis.

Typi: (Omnes R. Musaei Zoologici Berolinensis):

a) 1 ♀ (in alcool) in localitate Ngirü a D. Rohrbeck collecta.

b) 1 ♀ (in alcool) in localitate Tanga a Prof. Vosseler collecta.

c 1 ♀ (in alcool) in localitate Bumbuli a D. Meinhof collecta.

d 1 ♂ (*exsiccatus*) in localitate Amani a Prof. Vosseler collectus. 4-12-06.

Gli esemplari *a* e *b* sono quelli che vidi e descrissi nel 1908, sui quali fondai la mia specie. Gli esemplari *c* e *d* fanno parte delle collezioni comunicatemi ora.

Tutti si corrispondono esattamente, quindi non stò a riportare la mia descrizione originale. La caratteristica colorazione scura del capo colle tre grandi macchie ocellari di forma particolare, la forma del solco fra il fastigium frontis e il fastigium verticis, la forma speciale del pronoto in tutti i suoi dettagli, la caratteristica colorazione delle zampe in ogni suo particolare, si verificano egualmente bene in tutti i tipi.

Ricorderò ancora che il labbro è relativamente piccolo.

Nel ♂ il fastigium verticis non supera la larghezza $1\frac{1}{2}$ del primo articolo delle antenne, e il margine posteriore del pronoto è meno sinuato, quindi non appare quasi bilobo come nelle ♀.

In tutti gli esemplari il solco posteriore del pronoto, arcuato, è ben impresso, l'angolo posteriore dei lobi laterali del pronoto è inferiormente distinto, rotondato, con margine posteriore obliquo un po' sinuato, distinto dal vero margine posteriore subverticale del lobo laterale stesso. Particolarmente notevole è il metasterno a lobi ad apice conico, angusto, lungo ed attenuato, quindi perciò quasi bispinoso: i vertici estremi dei lobi sternali sono oseuri.

Gli organi del volo sono fondamentalmente eguali in tutti i tipi.

Nella ♀ *c*, che ha entrambe le zampe posteriori staccate, però conservate entro lo stesso recipiente (¹), il capo è molto nero, col labbro e il clipeo pure in massima parte neri, però colle solite macchie ocellari sempre grandi e di forma caratteristica: in essa anche il mezzo dell'orlo anteriore del pronoto è leggermente nericcio, mentre tutto il resto ne è pallido.

Il colore del capo del ♂ è come quello del capo della ♀; il pronoto è tutto pallido.

(1) Questo esemplare, con numerosi altri doppi di varie specie, mi fu generosamente donato dal Museo di Berlino.

In tutti gli esemplari il colore nerastro delle tibie anteriori si estende dalla base fin poco lontano dall'apice, quello delle tibie medie è meno esteso, quello delle posteriori si limita alla base e poco si protende oltre questa.

Potremmo infine domandarci a che mai potrà servire il carattere sessuale secondario delle tibie così fatte. Presentano esse delle armi di combattimento, delle appendici terrifiche specialmente se atteggiate in qualche modo particolare, o queste apparenti armi non sono invece degli strumenti di lavoro per preparare un ricovero, un nido, come pare si vada dimostrando per le protuberanze del protorace di vari Scarabeidi?

Purtroppo conosciamo troppo poco per poter rispondere a tali domande, e per quanti lavori sieno stati fatti sui caratteri sessuali secondari in genere e su quelli degli Insetti in ispecie, molti di questi rimangono totalmente problematici, parecchi si potranno capire studiando nella loro patria la biologia di questi animali, vivi e nel loro ambiente naturale, parecchi anche resteranno sempre difficilissimi da spiegare (1).

(1) Sull'interessante argomento, oltre le opere di numerosi Autori, comprese quelle classiche di C. Darwin, si può consultare:

L. CAMERANO, *La scelta sessuale e i caract. sess. secondari nei Coleotteri*; Torino, 1880.

J. T. CUNNINGHAM, *Sexual dimorphism in the Animal Kingdom*; London, 1900.

A. LAMEERE, *L'évolution des ornements sexuels*; Bullet. Académ. Roy. de Belgique, 1904.

ANGELO MOSSO

Di *Angelo Mosso*, l'illustre fisiologo dell'Ateneo Torinese, si può giustamente affermare che fu figlio delle sue opere. Avuti natali umilissimi, or sono 64 anni, a Chieri, seppe innalzarsi alle più eccelse cime della scienza e degli onori.

Poco più che trentenne successe a *Jacopo Moleschott*, e il discepolo uguagliò e, per certi lati, superò il maestro, primeggiando per larghezza e acutezza di vedute, per rigore di metodi, per importanza di risultati, fra i fisiologi dell'età nostra.

Allievo di *Moleschott* e di *Maurizio Schiff*, completò la sua cultura sperimentale a Lipsia presso *Ludwig*, che era ritenuto allora come il più profondo analizzatore delle funzioni della vita.

Ben presto diede prova del suo grande valore col celebre lavoro sui movimenti dei vasi sanguigni nell'uomo, che compì nel 1875 e volle giustamente dedicare a quello dei suoi maestri, del quale più ebbe il metodo e la mente, a *Carlo Ludwig*.

Angelo Mosso unì felicemente in sè le doti del biologo e del fisico. Gli apparecchi da lui ideati per studiare nell'uomo le variazioni di volume degli organi, la pressione del sangue, le leggi della fatica, la tonicità dei muscoli, attestano la sua grande perizia tecnica, ed ebbero applicazioni generali. Se ne valsero la fisiologia e le branche sorelle, la psicologia e la clinica. Pochi altri fisiologi hanno portato un così ricco contributo alla tecnica fisiologica, a questa leva possente senza cui non è possibile un vero progresso della fisiologia.

Ma il *Mosso* non fu già il tecnico di mente e idealità ristrette, la cui potenzialità si esaurisce tutta nel costruire uno strumento. Egli fu, invece, l'artefice sommo che seppe foggarsi di per sè l'ordigno che gli abbisognava per affrontare ardui problemi di fisiologia. E quali problemi! I movimenti dei vasi sanguigni in rapporto specialmente alla circolazione cerebrale, le leggi della fatica, il chimismo la meccanica e l'innervazione respiratoria, le funzioni della vescica, per citare solo alcuni dei più importanti.

E si noti una caratteristica del *Mosso* che lo contraddistingue da tutti gli altri grandi fisiologi suoi contemporanei.

Egli fu il *vero fisiologo dell'uomo*: sempre quando gli fu possibile studiò i fenomeni vitali direttamente sull'uomo.

Mente limpidissima, Egli colpiva subito il nocciolo delle questioni che si prefiggeva di studiare, e incamminava senz'altro la ricerca sulla giusta-via. Ingegno sovrano, l'esperienza non aveva per lui segreti, e la finezza della tecnica da un lato, la potenza e acutezza dell'analisi dall'altro, lo condussero a risultati straordinariamente importanti.

Ma tutti questi meriti scientifici, per quanto grandi, non avrebbero valso a fare uscire il suo nome dalla stretta cerchia degli scienziati, se il *Mosso* non avesse posseduto una dote rarissima, di sapere rendere accessibili anche all'intelligenza dei profani i risultati delle ricerche di laboratorio, senza mai cadere nel volgare, tenendo sempre alta la dignità della scienza.

Nei suoi libri sulla paura, sulla fatica, sulla temperatura del cervello, sulla fisiologia dell'uomo sulle Alpi. Egli ha raccolto in una forma piana, chiara, intelligibile a tutti, i frutti del suo lavoro diuturno. Solo chi ha avuto come me la fortuna di frequentare il laboratorio di Fisiologia di Torino, sa quante ore rubate al sonno e al riposo sono costati, p. e., al *Mosso* e ai suoi allievi, quegli studi che Egli ha saputo condensare e fare gustare nel suo libro sulla fatica.

Il maestro così buono e gentile si trasformava quando nel suo laboratorio andava scrutando con occhio linceo i problemi della vita. Egli era allora insoddisfatto di sè e degli altri, non aveva requie, non risparmiava sè e gli allievi, se non quando vedeva svolgersi davanti chiara e parlante l'esperienza.

Da tanta scuola doveva necessariamente uscire una schiera numerosa di valorosi scienziati, e io ricordo qui i Prof. Aducco, Grandis, Capparelli, Ugolino Mosso, Kièsow, Benedicenti, Treves, Herlitzka, Carlo Foà, Agazzotti. Altri appresero dal fisiologo di Torino ad amare quella scienza, nella quale dovevano alla loro volta divenire maestri.

A questi meriti preclarissimi altri ne aggiunse il *Mosso*, che resero il suo nome sempre più caro agli studiosi: conoscitore profondo delle principali lingue straniere, che Egli parlava come la lingua materna, si legò coi vincoli dell'amicizia ai più noti scienziati esteri, e concorse potentemente, sia colle pubblicazioni e conferenze all'estero, sia coi suoi « *Archives italiennes de Biologie* », a fare conoscere fuori d'Italia la nostra produzione scientifica nel campo della biologia.

Il *Mosso*, offrendo coi suoi Archives ai biologi italiani il mezzo per farsi apprezzare oltre i confini patrii, fece opera altamente patriottica, perchè solo in questo modo potè attirare su di noi l'attenzione degli scienziati stranieri, la maggior parte dei quali ignorava, e pur troppo ignora, la lingua italiana.

E di quanta stima il *Mosso* fosse circondato anche fuori d'Italia se ne ebbe splendida prova, quando Egli potè finalmente vedere realizzato il suo sogno di tanti anni, e che gli aveva costato fatiche ed ansie inenarrabili. La stazione sperimentale del Monte Rosa per lo studio dei fenomeni della vita sull'alta montagna, che giustamente da Lui prende il nome, non sarebbe ancora aperta agli studiosi che vi convengono da ogni parte, se il *Mosso* con la grande autorità del suo nome non avesse ottenuto l'appoggio e l'aiuto morale e materiale dei governi e scienziati esteri.

È troppo presto per poter già affermare che l'istituto del Monte Rosa darà tutti quei frutti che il grande fisiologo si attendeva, ma esso assicura fama imperitura al suo ideatore, e starà sempre ad attestare che cosa può la tenacia, l'operosità di una mente poderosa e di un gran cuore quando l'incita una grande idealità scientifica.

Negli ultimi anni della sua vita il *Mosso* abbandonò i suoi prediletti studi di fisiologia per dedicarsi a quelli d'antropologia e d'etnologia preistorica, lasciando anche in questo campo, a detta dei competenti, tracce luminose.

Forse l'illustre fisiologo, minato da grave malattia, colla visione di una fine non lontana, ricercò in questi studi, così diversi dalle sue occupazioni abituali, una diversione ai suoi dolori fisici. Ma quanta ammirazione desta questo grande scienziato che infermo, già avanti cogli anni, si accampa, come ho sentito io stesso dalla sua viva voce, in una pianura deserta, sotto una tenda di campagna, avendo per unici compagni quelli che dovevano praticare gli scavi là, dove Egli sperava di rimettere alla luce le vestigia della nostra civiltà millenaria!

Il morbo, che senza tregua procedeva nel suo fatale cammino, lo abbattè ma non lo vinse, ed Egli è disceso nella tomba in mezzo al compianto generale, dando fino all'ultimo istante esempio mirabile di operosità, di padronanza delle proprie sofferenze fisiche, di fervido amore al bello, al giusto, al vero.

Prof. Angelo Pugliese.

Emilio Tacconi

LA MASSA CALCARE ED I CALCEFIRI DI CANDOGLIA
IN VALLE DEL TOCE

Tra i numerosi banchi calcari compresi nella zona gneissica che accompagna a Sud la *zona basica d'Icrea*, e che costituiscono come degli allineamenti paralleli all'andamento della zona stessa, quello di Candoglia deve essere stato conosciuto e sfruttato già in epoca antichissima data la posizione sua a poca distanza da una strada esistente in epoca romana ⁽¹⁾. Fors' anche i nomi di Albo e Candoglia vennero appunto dati ai due paeselli che si trovano alla base del banco calcare per ricordare il candore del marmo, che spicca fra le masse cupe delle rocce gneissiche. Ad ogni modo è certo che venne presto sfruttato e la sua importanza crebbe notevolmente, da quando cominciò a somministrare il materiale marmoreo che doveva servire alla fabbrica del Duomo di Milano. Questi man mano che consolidava la sua proprietà sopra la cava ⁽²⁾, cercava di renderne anche più facile l'accesso, tanto che attualmente vi si accede per mezzo di un'ottima strada carrozzabile, che svolgendosi lungo i ripidi e dirupati fianchi del monte si innalza fino a più di 800 metri sul livello del mare.

Ma se questa massa calcare è in numerose opere ricordata per il legame che l'unisce indissolubilmente alla storia del meraviglioso Duomo di Milano, non esiste finora una descrizione accurata e minuziosa, quale si merita, dal punto di vista geologico, petrografico e mineralogico. Effettivamente qualche ac-

(1) G. LABUS, Sulla antica romana via del Sempione. — Mem. d. R. Ist. Lomb. d. Sc. e Lett., Vol. I, Milano 1843.

(2) Notizie sulle vicende della Cava di Candoglia si trovano in: C. ROMUSSI, Il Duomo di Milano nella storia e nell'arte. — Soc. Edit. Sonzogno, Milano.

ceuno geologico si trova qua e là in diversi autori (1); recentemente il Lindemann (2) in un suo lavoro sui calcari cristallini di molte regioni d'Europa, si occupa anche di quello di Candoglia, ma in modo affatto incompleto, essendogli sfuggiti quei fatti che valgono ad imprimere a questa massa calcare una impronta sua affatto speciale.

Per tale motivo già da qualche tempo ho intrapreso lo studio di questo interessantissimo banco calcare e le due brevi note (3) che su di esso finora ho già pubblicate hanno certamente servito a dimostrare come l'importanza sua dal punto di vista petrografico e mineralogico non sia minore alla importanza industriale e storica; anzi fa meraviglia come agli studiosi che prima di me si occuparono di esso, ma specialmente al Lindemann, siano passati inosservati quei caratteri pei quali il calcare di Candoglia pare si differenzi da tutte le analoghe masse che si trovano lungo il limite meridionale della zona basica d'Ivrea.

A chi esamina un po' accuratamente questa regione della bassa Val d'Ossola appare evidente come il banco di Candoglia sia strettamente legato ad un'altra massa calcare che si trova sulla sponda destra del Toce a poca distanza dal paese di Ornavasso, dal quale prende il nome, e che ebbe un tempo pur essa una certa importanza, avendo somministrati i marmi per la fabbrica del Duomo di Pavia ed, in piccola parte, anche per quello di Milano, quantunque presentandosi esso in strati ben distinti e poco potenti, non poteva fornire che blocchi di piccole dimensioni e poco utilizzabili. È per questo motivo certamente che, dopo aver anche alimentata per un po' di

(1) B. STUDER, *Geologie der Schweiz*. — Berna-Zurigo 1851.

D. SANTAMBROGIO, (In G. Carotti: *Il Duomo di Milano e la sua facciata*). I materiali del Duomo di Milano. — Milano 1888.

Commissione Ministeriale. — Sul restauro del rivestimento marmoreo dei piloni del Duomo di Milano. (Atti. D. dell'Ing. Molinari). — Milano 1893.

S. TRAVERSO, *Geologia dell'Ossola*. — Genova 1895.

(2) B. LINDEMANN, *Vorkommnisse von körnigen Carbonatgesteinen mit Berucksichtigung ihrer Entstehung und Structur*. *Neu. Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal. Beil. Band 19*, Stuttgart 1904.

(3) E. TACCONI, Di un silicato di alluminio e bario dei calciferi di Candoglia in Valle del Toce. — *Rend. R. Ist. Lomb. d. Sc. e Lett.*, Ser. 2, Vol. 38, Milano 1905.

Id., Taramellite, nuovo silicato di ferro e bario. — *Rend. R. Acc. dei Lincei. Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat.*, Vol. 17, Ser. 5, Roma 1908.

tempo una fornace da calce esistente sul posto, venne completamente abbandonata.

Per la posizione loro, per l'andamento ed anche per i caratteri petrografici, si può con sicurezza asserire che le masse calcari di Ornavasso e Candoglia fanno parte di un unico banco, inciso diagonalmente dal Toce: la corrispondenza appare anche più evidente dall'esame della regione, poichè effettivamente, tanto sulla destra come sulla sinistra del Toce si contano tre banchi calcari intercalati al gneis, dei quali il più potente, almeno nell'area esaminata, è quello più a Nord. nel quale sono aperte le cave del Duomo di Milano. Gli altri due sembra vadano gradatamente ingrossando sul versante sinistro del Vallone di Ornavasso, mentre sfumano, fin quasi a scomparire, sopra Candoglia; tanto che all'Alpe Margossogno, dove è aperta una cava nel banco principale, essi scompaiono affatto.

Gli affioramenti di questi banchi, che compaiono saltuariamente lungo la strada nuova che da Ornavasso conduce al Santuario della Madonna del Boden, forniscono del materiale discreto, a grana piuttosto grossa, che tratto tratto viene scavato. Anche in questi banchi minori il calcare è perfettamente cristallino, con colore prevalentemente verdognolo tendente al grigio, sparso di cristalletti di pirite e granuli di pirrotina.

Ma occupandoci soltanto della zona più potente e per noi più importante dirò che essa tanto a Candoglia come ad Ornavasso presenta i medesimi passaggi a *calcefiri* e ad *hornfels calcari*, ricchi in minerali diversi, fra i quali abbondano quelli metalliferi. Ad Ornavasso però il calcare presenta evidente una stratificazione con strati verticali, oppure contorti, arricciati, dove è difficile, se non impossibile, distinguere un andamento speciale, se ne toglie una interstratificazione colla massa gneissica che lo comprende.

Si può quindi concludere che la zona calcare di Candoglia Ornavasso ha un andamento regolare, con direzione da Nord 55°-65° Est, analoga a quella del gneis, nel quale è compresa, con strati pressochè verticali.

A completare quanto riguarda le condizioni geologiche aggiungerò, che sopra Candoglia un filone di *pegmatite* si trova quasi sempre a contatto col banco calcare maggiore, accom-

pagnandolo fin quasi alla cava più alta detta del *Carrettone*. Questo filone pegmatitico, provvisto di sottili apofisi, taluna delle quali penetra anche nel calcare, venne lavorato per la estrazione della mica muscovite, ma presto i lavori vennero abbandonati.

La *pegmatite*, di tipo *granitico*, è prevalentemente costituita da un *feldispato acido*, *quarzo*, e *mica*; subordinati e quali elementi accessori si trovano la *tormalina*, l'*apatite* ed il *granato almandino*.

Il *feldispato*, di colore bianco, generalmente molto alterato, sembra appartenere ad un termine della serie sodico-calcica prossimo all'albite: ha carattere ottico positivo, indici di rifrazione di poco inferiori a 1,541 ed alcune estinzioni misurate nella zona simmetrica diedero un valore massimo di 14°.

Il *quarzo*, in masse informi, è lattiginoso; la *muscovite* trovasi in grandi lamine, tra le quali sono compresi dei cristallini di *tormalina* bruna, e cristalli mal conformati di *apatite* e granuli di *quarzo*. I cristallini di *tormalina*, sempre allungati secondo l'asse principale, sono costantemente schiacciati secondo una faccia del prisma $\{112\}$, colla quale poggiano sulla faccia di sfaldatura della *muscovite*. Grossi e numerosi cristalli di *tormalina* nera si trovano pure compresi nella massa pegmatitica, per la maggior parte curvati o rotti, con interposizione di *quarzo* tra le diverse porzioni dei cristalli.

Tanto i cristalli neri come quelli bruni presentano il comune abito risultante dalla combinazione $\{2\bar{1}1\}$ $\{110\}$ $\{1\bar{1}0\}$ $\{100\}$ $\{1\bar{2}1\}$ $\{0\bar{1}0\}$.

L'*apatite* è pure molto diffusa in cristalli abbastanza grossi, mal conformati, talora tozzi, talora allungati secondo l'asse principale, oppure in noduli, anche di dimensioni notevoli, di colore verdognolo.

Il *granato almandino* si presenta in cristalli abbastanza grossi, icositetraedrici, più o meno deformati e di colore giallo sporco per alterazione, ed anche, ma più raramente, in minuti cristalli, pure icositetraedrici, rossi o rosei, trasparenti ed abbastanza freschi.

Riguardo all'età del calcare di Candoglia-Ornavasso come delle altre masse analoghe comprese nel *Gneis Strona* — zona occidentale — di Artini e Melzi (1), poco di sicuro si conosce,

(1) A. ARTINI e G. MELZI. Ricerche petrografiche e geologiche sulla Valsesia. — Milano 1900

poichè mancano affatto dati paleontologici e quelli stratigrafici non sono tali ancora da poter decidere con sicurezza sopra questo importante problema.

Così nella Carta geologica delle Alpi Occidentali, pubblicata nel 1908 dal R. Ufficio Geologico, tali masse calcari vengono indicate come precarbonifere; invece lo Schmidt (1), le considera come triasiche e facenti parte di una grande anticlinale stirata, diretta da Sud-Est a Nord-Ovest e della quale il calcare di Candoglia-Ornavasso costituirebbe la gamba meridionale, mentre i calcari di Dubino e Aseona ne rappresenterebbero quella settentrionale.

Nella esposizione dei risultati ottenuti dallo studio del calcare di Candoglia-Ornavasso, credo opportuno di far precedere la descrizione dei minerali del *calcare*, dei *calcefiri* e degli *hornfels calcari* (2) e di far seguire ad essa l'esame delle associazioni più frequenti di questi minerali, in quanto rappresentano *facies* diverse del banco stesso.

Di taluni minerali i quali compaiono esclusivamente in certe zone, che con sicurezza non si possono considerare derivate da trasformazione del calcare originario, la descrizione è data unitamente alla descrizione delle dette zone.

Descrizione dei minerali.

La *calcite* si presenta in granuli di dimensioni variabili, spesso contorti, rotti e laciniati, con tracce evidenti di geminazione polisintetica. Frequentemente questi granuli sono fra loro cementati da una pasta calcitica in granuli minutissimi, che si insinua tra i granuli maggiori e nelle sottili fenditure esistenti in questi. Sembra quasi che, posteriormente alla trasformazione del calcare originario in calcare saccaroide, ulteriori fenomeni abbiano disturbato più o meno profondamente la roccia, con formazione di calcite secondaria.

Oltre ai soliti caratteri ottici si osservano frequentemente estinzioni ondulate e biassicità, con angolo degli assi ottici

(1) C. SCHMIDT, Bild und Bau der Schweizeralpe I. — Basilea 1907.

(2) Per calcefiro intendo quelle zone della massa calcare, dove pur essendo presenti altri minerali, questi sono subordinati rispetto alla calcite, riservando la denominazione di *hornfels* a quelle zone dove la calcite è in piccolissima quantità, essendo stata quasi completamente sostituita da altri minerali.

anche notevole, non ch  una geminazione polisintetica di scorrimento secondo (331); fenomeni questi che valgono anch'essi a dimostrare come la massa abbia molto probabilmente subite profonde azioni meccaniche. Questi caratteri si riscontrano tanto nella calcite del marmo bianco, come in quella del marmo roseo; in sezione tanto l'una quanto l'altra sono perfettamente incolore.

Il *quarzo*   abbastanza frequente in quelle zone dove sono piuttosto scarsi i silicati: si presenta in granuli di forma tondeggiante od ellissoidica, con numerose inclusioni solide e liquide, incolore, di dimensioni variabili entro limiti abbastanza ampi; infatti da inclusioni di dimensioni non misurabili, specialmente quelle liquide, si passa ad altre aventi le seguenti dimensioni: γ . 0,6-0,8-0,9-1,4-1,8-2,3-3,1-1,6 \times 3,5-2,1 \times 7,6, ecc. La forma delle inclusioni solide   prevalentemente tondeggiante e si osserva che quanto pi  sono piccole sono anche pi  numerose. Sono birifrangenti, con potere rifrangente superiore a quello del quarzo come potei constatare usando il metodo di Schröder van der Kolk che in questo caso si presta meglio per il confronto che non quello di Becke. Anche la doppia rifrazione   abbastanza energica, il che appare in modo molto evidente nelle inclusioni osservate in lamine di quarzo tagliate pressoch  normalmente all'asse ottico. Quali siano i minerali che costituiscono queste inclusioni non mi   stato possibile di stabilire, tranne che per alcune, le quali certamente sono date da minutissimi cristalletti di zircono, caratteristici anche per l'abito prismatico bipyramidato. Le inclusioni liquide sono minutissime, quasi tutte con bolla mobile. Oltre a queste inclusioni se ne osservano altre, molto pi  scarse e pi  minute, pur esse solide, ma di color nero.

In queste zone, dove il quarzo   si pu  dire l'unico minerale accessorio, esso   perfettamente idiomorfo; infatti trattando un frammento di marmo con acido cloridrico diluito, si isolano dei granuletti incolori e torbidicci di quarzo, grossi anche pi  di un millimetro, presentanti una evidente forma cristallina con abito prismatico bipyramidato e nei quali si pu  talvolta riconoscere la combinazione del prisma $\{2\bar{1}1\}$ coi due soliti romboedri; gli spigoli sono smussati e le faccie arrotondate, fatto questo dovuto molto probabilmente ad un processo di corrosione successivo alla formazione dei cristalletti

di quarzo. Sono note infatti le esperienze del prof. Spezia sulla solubilità del quarzo per effetto dell'azione combinata della elevata temperatura colla pressione. Aggiungerò che dato l'abito bipiramidato ed il prevalente sviluppo delle faccie del prisma, si dovrebbe concludere, secondo le esperienze dello Spezia (1), che questi cristalli si sono formati da una soluzione molto concentrata e quindi in seguito ad un rapido processo di cristallizzazione, contrariamente a quanto venne osservato per il quarzo di altri calcari saccaroidi (ad esempio quello di Chaberton studiato da Colomba), il quale, presentandosi mancante o quasi del prisma dimostrerebbe una origine dovuta ad una lenta cristallizzazione da una soluzione molto allungata.

Non altrettanto facilmente si può spiegare la presenza delle numerose inclusioni solide descritte, specialmente quelle di zirconio, se non ammettendo una cristallizzazione del quarzo precedente al passaggio del calcare allo stato di marmo, quasi come una differenziazione della massa, forse plastica, e non una semplice inclusione casuale del quarzo, fatto questo per altro ammissibile data la forma cristallina presentata da questo minerale.

Non sempre però il quarzo si presenta coi caratteri sopradescritti poichè non mancano zone, dove il calcare è più mineralizzato, nelle quali il quarzo si mostra evidentemente allotriomorfo rispetto ai minerali coi quali si trova associato. In tali casi si presenta in larghe plaghe irregolari, con estinzioni ondulate, oppure in aggregati di numerosi e piccoli granuli. Tali plaghe, che riempiono le fratture della calcite e di altri minerali, comprendono numerose e minutissime inclusioni. Le plaghe maggiori presentano spesso una leggera biassicità (8° - 10°) conservando il carattere ottico positivo. Non mancano anche qui le inclusioni, specialmente quelle liquide.

Molto diffusa è una mica di tipo *flogopitico*, di colore bruno giallastro, che si può osservare anche colla lente. Trovasi in laminette molto allungate, raramente ben conformate, di solito distorte, rotte, sfibrate, presentanti un debole pleocroismo:

$$\begin{aligned} n_g &= \text{bruno pallido} \\ n_p &= \text{incolore} \end{aligned}$$

(1) G. SPEZIA, Sull' accrescimento del quarzo. — Atti della R. Acc. delle Sc. d. Torino. Vol. XLIV, Adun. 29 Nov. 1908. Anno 1908-1909.

La direzione di allungamento coincide con n_g , secondo la quale si osservano tracce irregolari di sfaldatura.

In lamine isolate di sfaldatura, potei constatare che il carattere ottico è negativo e che l'angolo degli assi ottici è pressochè uguale a zero; il piano degli assi ottici, determinato col sussidio dalle figure di percussione, è parallelo al piano di simmetria. La mica è quindi di seconda specie, carattere questo che vale anch'esso a dimostrare che la mica è una flogopite.

Ritengo pure essere una flogopite un altro minerale, visibile anche macroscopicamente, che si presenta in laminette di colore verde smeraldo carico e rivela al microscopio i medesimi caratteri di azioni meccaniche subite dal precedente. Le lamine sono allungate secondo le tracce di sfaldatura, secondo le quali si ha pure estinzione parallela ed il massimo indice di rifrazione; il pleocroismo è molto marcato:

n_g : verde erba

n_p : verde gialliccio molto pallido.

I colori di polarizzazione, in lamine dello spessore di circa mm. 0,025 (spessore determinato con opportune misure di doppia rifrazione in laminette orientate di calcite e di anfibolo appartenenti alla stessa sezione) sono abbastanza elevati (verde-bleu di secondo ordine), tali da poter ammettere una doppia rifrazione nel minerale di circa 0,03, che s'accorda benissimo con quella di una flogopite.

Anche in questa mica l'angolo degli assi ottici è molto piccolo; nella maggior parte delle lamine esservate si ha una quasi completa uniascità; da diverse misure eseguite col Czapsky dove la biassicità era alquanto più marcata, ottenni un valore massimo dell'angolo degli assi ottici di 23°-24°; il carattere ottico è negativo. In lamine di sfaldatura, talune anche con contorno pressochè esagonale, potei stabilire il carattere che il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria, quindi anche questa mica è di seconda specie.

Colla perla al sal di fosforo ed al borace constatai la presenza del ferro, ma non mi fu dato di osservare la colorazione del cromo; risultato negativo per questo elemento ebbi pure trattando il minerale finamente polverizzato e mescolato a carbonato sodico e nitro sulla lamina di platino.

Fatta astrazione dal colore e dal pleocroismo, i caratteri di questo minerale concordano perfettamente con quella della flogopite bruna più sopra descritta: ritengo quindi trattarsi di una varietà ferrifera di flogopite, simile a quella descritta dal Lacroix (1) e da lui osservate in analoghe condizioni nei calcari di Saint Bèat (Cava di Riè) e di Seix (Bleychen-Ariège), nel primo associata a flogopite, nel secondo a dipiro.

Si può dire che i *feldispati* manchino quasi completamente in tutta la massa calcare, poichè essi si trovano, ma in piccola quantità, solo ad immediato contatto con vene pegmatitiche e dove la calcita è affatto subordinata. In tali zone però i *feldispati* sono quasi sempre alterati: solo in qualche punto si osserva ancora un accenno ad una geminazione polisintetica, con lamelle piuttosto sottili, doppia rifrazione bassa e basso potere rifrangente; nelle sezioni sottili non mi fu possibile fare confronti di indici di rifrazione col balsamo o col quarzo in causa dell'alterazione ed in generale perchè i *feldispati* si trovano associati a pirite o a minerali con indici di rifrazione molto elevati.

Nei granuli ricavati per mezzo di una separazione, dapprima coll'elettromagnete per separare tutti i minerali ferriferi, e poscia coi liquidi di Rhorbach e di Thonlet, nella porzione di peso specifico compreso fra 2,65 e 2,60 trovai poche lamelle, abbastanza fresche, di *feldispato* con carattere ottico negativo, indici di rifrazione uguale o maggiore di 1,537 e che ritengo essere un *oligoclasio*. Infatti l'estinzione in lamine secondo (010), riconosciute tali anche a luce convergente, misura + 8, mentre nelle lamine di sfaldatura secondo (001) l'estinzione è parallela.

In una comunicazione all'Istituto Lombardo di Sc. e Lett., ho già fatto conoscere la grande diffusione nei calciferi di Candoglia e d'Ornavasso di un silicato di alluminio e bario che per i suoi caratteri, taluni molto simili a quelli della *celsiana*, altri che da questa la fanno differenziare, ho chiamato *paracelsiana*.

Richiamando quanto ho esposto in quella nota dirò che questo minerale si presenta in granuli od aggregati granulari di colore leggermente giallognolo, con lucentezza tendente alla grassa, peso specifico di 3,325 e durezza uguale all'incirca a 6.

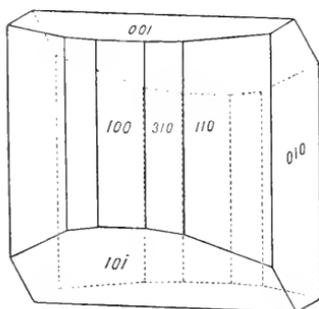
(1) A. LACROIX, *Minéralogie de la France et de ses Colonies*. — Parigi 1893-1896. Vol. I, Parte 2.

In sezione sottile è incolore, con notevole rilievo, potere rifrangente pressochè uguale a 1.592, doppia rifrazione bassa ed angolo vero degli assi ottici di circa $83^{\circ}39'$, essendo il minerale birifrangente biassico. La composizione chimica appare dall'analisi, della quale riporto qui sotto i risultati:

SiO ₂	35,37
Al ₂ O ₃	29,97
Ba O	34,47
Perdita per calcin.	0,45
	<hr/>
	100,26

Per la composizione chimica e specialmente per le diverse proporzioni dell'ossido di bario e della silice, questo minerale differisce alquanto dalla celsiana, però i caratteri cristallografici che ho potuto determinare dopo la pubblicazione della suddetta nota, mi portano a considerare la paracelsiana tutt'al più come una varietà di *celsiana*.

In un minutissimo cristallino, grosso circa un mezzo millimetro, quasi completo, ho compiute delle misure goniometriche, i cui risultati concordano coi valori dati dallo Strandmark (1) per la celsiana di Jakobsberg. Le forme osservate sono:



$\{100\}$, $\{110\}$, $\{310\}$, $\{010\}$, $\{001\}$, $\{\bar{1}01\}$, delle quali la $\{310\}$ e la $\{\bar{1}01\}$ sono nuove: l'abito del cristallo è raffigurato nell'annesso disegno. Riporto qui sotto i valori angolari misurati, messi a confronto con quelli calcolati dallo Strandmark stesso e da me in base alle costanti da lui date ($a : b : c = 0,657 : 1 : 0,554$, $\beta = 64^{\circ}58'$). Ho creduto inutile calcolare nuovamente le costanti cristallografiche sugli angoli da me misurati, stante le misure relativamente approssimative da me compiute, in causa della poca lucentezza delle facce del cristallo da me misurato:

(1) J. E. STRANDMARK, Beiträge zur Kenntniss des Celsians und andere Baryt feldspäthe. — Geol. För. Förhandl. Mai 1903 25 und Feb. 1904 26. — Ref. in Zeits. f. Min. und Kryst. 43. 1907.

Spigoli	Angoli	
	misurati	calcolati
110—100	30° 58'	30° 46'
310—110	11 27	11 13
100—001	65 8	64 58
001—101	49 41	49 55
110—001	68 55	68 41
310—001	67 12	67 30
310— $\bar{1}$ 01	65 20	65 3
110— $\bar{1}$ 01	68 27	68 48

Lo Sjögren (1), che per primo studiò la celsiana, considera questo minerale come una anortite di bario, ed effettivamente la formola di costituzione che si può ammettere per la celsiana corrisponde a quella dell'anortite, dove al calcio sia sostituito il bario.

Però per il sistema cristallino ed anche per i valori angolari la celsiana presenta maggiori analogie coll'ortose: infatti mentre le costanti cristallografiche della celsiana sono, come abbiamo visto,

$$a : b : c = 0,657 : 1 : 0,554 \quad \beta = 64^{\circ} 58'$$

quelle dell'ortose sono

$$a : b : c = 0,6586 : 1 : 0,5558 \quad \beta = 63^{\circ} 53'$$

e quelle dell'anortite (riportando delle costanti angolari soltanto il valore di β)

$$a : b : c = 0,6353 : 1 : 0,5504 \quad \beta = 64^{\circ} 57'$$

La maggiori analogie cristallografiche tra ortose e celsiana che non tra questo minerale e l'anortite, risultano meglio dal confronto del valore degli assi topici, che io ho calcolato e che qui riporto:

	Z	φ	ω
Celsiana	4,585	6,984	3,869
Ortose	4,561	6,925	3,849
Anortite	4,359	6,961	3,776

(1) H. SJÖGREN, Celsian, ein dem Anorthit entsprechenden Baryumfeldspath von Jakobsberg. — Geol. Förs. Förhandl. 1895 e Neu. Jahrb. f. Min. Geol. und Pal. Vol. I, 1899.

Riguardo poi alla diffusione della celsiana, devo qui ripetere che essa è abbondantissima: si direbbe quasi che essa sostituiscia completamente i feldispati, i quali sono localizzati in zone determinate e non mai sparsi nella massa calcarea e nei calcefiri, anche dove questi sono abbondantemente mineralizzati: ed è anche per tale motivo che ho ritenuto conveniente di considerare tra i feldispati questo minerale, così caratteristico per i calcefiri di Candoglia-Ornavasso.

Mentre la celsiana è sempre fresca e trasparente, anche quando è più o meno profondamente fessurata, i feldispati, come ho già detto, sono quasi sempre alterati, ed i prodotti di alterazione sono dati prevalentemente da squamette di *mica bianca* e plaghe irregolari di un altro minerale incolore, con forte rilievo, bassa doppio rifrazione, carattere ottico positivo, estinzioni abbastanza forti, che ritengo appartenere alla famiglia delle *zoisiti* (probabilmente *clinozoisite*).

Tra i minerali della famiglia degli *amfiboli* sono molto diffusi i termini della serie *tremolite-attinoto*, con passaggi graduali da individui incolore, affatto privi di ferro, ad altri che ne sono piuttosto ricchi. Si trovano oltrechè in cristallotti microscopici, anche in gruppi od aggregati, quasi sempre a struttura fibroso-raggiata, con colore molto variabile da verde molto chiaro a verde scuro: i termini pressochè incolore, prossimi alla tremolite, pura, si trovano anche in individui isolati compresi nel calcare, dal quale si possono agevolmente isolare mediante trattamento con acido cloridrico diluito. Sono molto più comuni però i termini ferriferi, dei quali si trovano anche estesi aggregati, come ne è un bellissimo esempio quello raffigurato nell'annessa fotografia (vedi tav. II). Al microscopio appare quasi sempre la struttura fibrosa con allungamento secondo l'asse z ; le fibre sono spesso contorte e sfilacciate, tal volta intersecate fra loro, quasi che in causa di azioni meccaniche, le lamine originarie si fossero deformate e sfibrate. Il massimo di estinzione, misurate su lamine allungate secondo z e assai prossimamente parallele a (010) è

$$[z] n_g = 17^\circ;$$

il carattere ottico, determinato in lamine pressochè normali ad un asse ottico, è negativo, la doppia rifrazione non è molto energica. Il pleocroismo, quando è osservabile, non è molto marcato:

n_g = verde chiaro, talvolta tendente al bluastro

n_p = pressochè incolore.

Nelle lamine prossime alla base si osservano le caratteristiche due tracce di sfaldatura, secondo le quali le lamine sono fessurate e riempite di calcite finamente granulare.

Col precedente trovasi pure un altro anfibolo monoclinico incolore, in lamine irregolari, allungate secondo z , con tracce longitudinali di sfaldatura: queste formano con n_g un angolo massimo misurato di 18° . La doppia rifrazione sembra alquanto superiore a quella dell'anfibolo precedente: gli indici di rifrazione, determinati approssimativamente su granuli isolati ed immersi in liquidi ad indice di rifrazione noto, sono

$$n_g > 1,630$$

$$n_p < 1,630$$

Il carattere ottico del minerale, determinato in qualche lamina tagliata pressochè normalmente ad un asse ottico, è positivo; credo quindi che si tratti di una *pargasite*, la cui presenza nel calcare di Candoglia venne constatata anche dal Lindemann. Anzi a questo proposito occorre notare come il suddetto autore consideri come *pargasite* ed *orneblenda* tutto l'anfibolo del calcare di Candoglia, compresi anche quegli aggregati fibroso-raggiati di color verde, i cui caratteri li fanno indubbiamente ascrivere alla serie tremolite attinoto, come ho dimostrato più sopra. A me non fu mai dato di osservare in nessuna sezione di calcare alcun minerale per i cui caratteri potesse essere determinato come vera *orneblenda*.

Merita di essere ricordato come nelle plaghe anfiboliche si osserva talora un altro minerale, pur esso di tipo sicuramente anfibolico in piccole laminette allungate, a contorno piuttosto irregolare, colorate più o meno intensamente in verde o verde-bluastro, specialmente nelle zone periferiche. Il pleocroismo è alquanto più marcato che non nell'attinoto:

n_p = verde bluastro

n_g = verde giallastro

però in generale i caratteri ottici non sono molto diversi da quelli già descritti per l'attinoto. Mentre in talune lamine la doppia rifrazione è piuttosto bassa, specialmente dove il minerale si trova come a macchie nell'altro anfibolo, senza però

che si osservino variazioni nelle proprietà ottiche, in altre è pressochè uguale a quella dell'anfibolo comune, col quale è sempre facile fare dei confronti: la doppia rifrazione poi è quasi sempre molto bassa in quelle laminette che sfibrano nel quarzo. Il carattere ottico è negativo e l'angolo degli assi ottici sembra alquanto più ampio che non quello dei termini della serie tremolite-attinoto.

Giudicandolo dall'aspetto che presenta al microscopio, questo minerale sembrerebbe un anfibolo alcalino: ma mi fu assolutamente impossibile poterlo isolare, onde compiere determinazioni esaurienti sia ottiche che chimiche. Ad ogni modo siccome un fatto analogo si osserva per i minerali della famiglia dei pirosseni, dei quali dirò più innanzi, credo che non sia affatto da escludersi la possibilità che le suddescritte plaghe rappresentino dei termini di un anfibolo di tipo *arfvedsonitico*.

Il pirosseno che in determinati punti della massa calcare e nel calcefiro è molto abbondante, appartiene alla serie *diopside-hedenbergite*, con aspetto *fassaítico*.

Si presenta in larghe lamine, incolore o verdastre, profondamente fessurate, sfibrate, contorte, per cui quasi non si riconoscono più le tracce di sfaldatura: le fessure sono riempite da calcite di seconda formazione. Ha forte rilievo, doppia rifrazione energica, carattere ottico positivo: l'angolo degli assi ottici, determinato approssimativamente col Czapski, è di circa 58°-60°, con dispersione energica degli assi ottici

$$f > v$$

L'angolo di estinzione, misurato sopra lamine prossime a (010) è molto ampio:

$$c n_g = 44^\circ$$

Talvolta si osserva un leggero accenno di pleocroismo, specialmente nelle lamine con colore verde più evidente.

Anche questo minerale pare abbia subito delle forti azioni meccaniche, poichè talune plaghe, molto ampie, mostrano una geminazione polisintetica dovuta a pressione: è pure frequente una geminazione polisintetica secondo (100).

Intimamente associato alla fassaite trovasi un altro pirosseno con colore verde erba più o meno intenso, pleocroico; generalmente si presenta come un accrescimento periferico

sotto forma di un bordo di ampiezza variabile attorno alle lamine fassaitiche, bordo che spesso compare anche ai margini delle fratture che in vario senso solcano le plaghe fassaitiche: oppure si tratta di vere macchie poikilitiche comprese nella fassaite: altre volte infine si osserva un graduale passaggio da un pirosseno all'altro, però le plaghe con colore verde molto carico e che talvolta presentano un accenno di contorno cristallino, solitamente spiccano in modo netto nelle lamine fassaitiche.

I due minerali sono isorientati poichè in ogni caso le tracce di sfaldatura che si osservano nella fassaite si continuano nell'altro pirosseno ed un'analogha continuità si può constatare anche per le fessure che solcano l'uno e l'altro minerale.

Siccome l'impressione che si riceve dall'esame di questo minerale è che si tratti di un pirosseno egirinicò, così ho creduto opportuno compiere una serie di ricerche per vedere se era possibile stabilirne con una certa esattezza la natura, molto più che l'esistenza di un pirosseno egirinicò in un calcare metamorfico, per quanto io sappia costituirebbe un fatto nuovo.

In causa della intima associazione dei due minerali, per quanti tentativi abbia fatti, non mi è stato possibile di separarli in modo anche appena sufficiente per eseguire un'analisi quantitativa: però sciogliendo opportunamente in quegli esemplari dove il pirosseno verde era in quantità ragguardevole, ho compiuto delle ricerche qualitative sopra del materiale costituito esclusivamente dei due pirosseni, ricerche che mi portarono alla identificazione oltre che dell'alluminio, del ferro, del calcio, del magnesio e di tracce di manganese, anche di una notevole quantità di sodio.

Ho compiuto pure numerose osservazioni ottiche tanto nelle sezioni sottili come nella polvere ed espongo qui i risultati ottenuti:

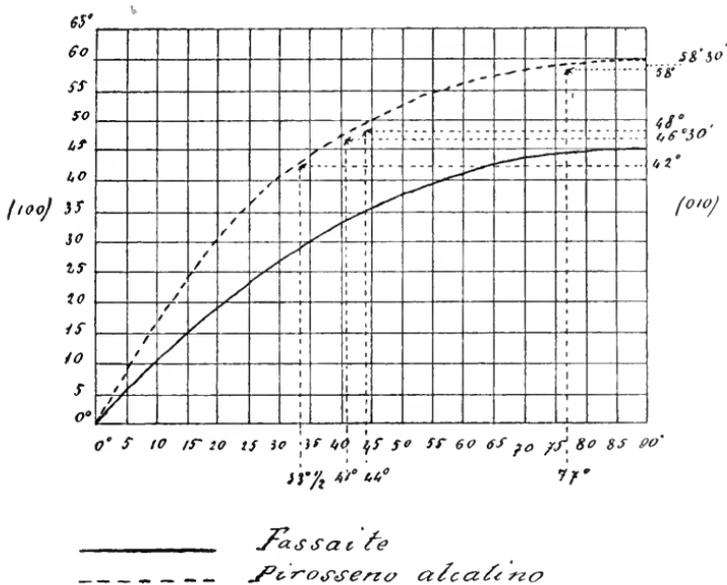
Il minerale ha carattere ottico positivo, con angolo degli assi ottici alquanto superiore a quello della fassaite; potere rifrangente e doppia rifrazione pur essi più elevati che non nell'altro pirosseno e dispersione degli assi ottici abbastanza energica con

$$\rho > \nu$$

Altre estinzioni nella zona (100) (010) :

<i>Fassaite</i> : $c n_g = 27^{\circ} 28' - 28^{\circ} 29' - 29^{\circ}$	media $28^{\circ} 12'$
<i>Pirosseno verde</i> : $c n_g = 41^{\circ} 42' - 42^{\circ} - 43^{\circ}$	" 42°
<i>Fassaite</i> : $c n_g = 43^{\circ} - 44^{\circ} - 44^{\circ}$	" $43^{\circ} 40'$
<i>Pirosseno verde</i> : $c n_g = 57^{\circ} - 58^{\circ} - 59^{\circ}$	" 58°

Riportando i valori ottenuti sul diagramma, che qui sotto ho disegnato, potete constatare come le estinzioni misurate sul pirosseno verde corrispondono abbastanza bene con quelle di una comune augite-egirinica con angolo degli assi ottici di 60° ed estinzione massima sopra (010) di $c n_g = 60^{\circ}$, e della quale la linea punteggiata rappresenta la curva delle estinzioni calcolate per la zona (100) (010).



Ritengo quindi che il minerale associato alla fassaite e qui descritto debba essere considerato come un *pirosseno egirino*, forse dato da miscele di fassaite con egirina.

Oltre all'associazione della fassaite col pirosseno egirino, sono frequentissime le associazioni della fassaite coll'anfibolo attinolitico, sia in accrescimenti paralleli come in associazione di tipo poikilitico, cioè comprese in larghe lamine di pirosseno si osservano delle plaghette irregolari di anfibolo, le quali estinguono tutte contemporaneamente.

Il pirosseno appare talvolta alterato alla periferia, con formazione di calcite secondaria, di prodotti cloritici e di un anfibolo di colore verde smeraldo, con aspetto *smaragdítico*. Questo, oltre che in sottili laminette variamente intrecciate coi prodotti cloritici, si presenta anche in prismetti esilissimi, talora contorti, che da una parte penetrano nel pirosseno e dall'altra si intrudono nel minerale vicino, specialmente se questo è rappresentato dal quarzo. In causa della esilità delle fibrille, per cui questo minerale presenta quell'aspetto caratteristico che dai tedeschi vien detto *schilfige Hornblende*, e dell'essere i sottili prismetti insinuati nel quarzo, non mi è stato possibile fare delle determinazioni; da qualche misura approssimativa di estinzione risulterebbe

$$en_g = 20^0-22^0$$

Accenno qui al nuovo silicato di ferro e bario, da me scoperto a Candoglia e che col nome di *taramellite* ho già descritto in una nota pubblicata nei rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Nuovi dati e nuove osservazioni non sono in grado di aggiungere a quanto ho allora detto sopra questo nuovo minerale; mi limito quindi a riassumere quanto ho già scritto in proposito.

La *taramellite* ha colore rosso bruno, lucentezza che stà tra la sericea e la grassa, peso specifico di circa 3,923, durezza di $5\frac{1}{2}$, all'incirca. Si presenta in aggregati fibroso-raggiati, taluni anche molto ampî; recentemente ne raccolsi uno che misura una larghezza di circa quattro centimetri. È birifrangente biassica, ma con sicurezza non si può dire se appartenga al sistema trimetrico od al monoclino, quantunque le maggiori probabilità siano per questo sistema. Il potere rifrangente è molto elevato, sempre superiore a 1,74; il massimo indice di rifrazione coincide colla direzione di allungamento dei cristalli. Il carattere ottico del minerale è positivo; l'angolo degli assi ottici non è molto ampio; con molta approssimazione si può ritenere

$$2Ea = 75^0 40'.$$

La dispersione degli assi ottici è notevole con

$$\rho > v;$$

il piano degli assi ottici è parallelo all'allungamento.

Molto energetico il pleocroismo, certo non inferiore a quello presentato dalle tormaline e delle biotiti; il massimo di assorbimento lo si osserva secondo la direzione n_g (di allungamento), la quale si può dire completamente assorbita. In lamine di sfaldatura parallele a n_g n_m , si ha:

n_g = bruno intenso quasi nero
 n_m = roseo carnicino, tendente al giallognolo.

Riguardo alla composizione chimica, la taramellite è un silicato di ferro e bario, con tracce di titanio, alluminio, manganese e magnesio; riporto qui i risultati dell'analisi compiuta, non senza però aver accennato al dubbio che il materiale analizzato possa essere stato, benchè in piccolissima quantità, inquinato da magnetite, colla quale la taramellite è intimamente e quasi costantemente associata:

Si O ₂	36,56
Fe O ₃	21,54
Fe O	4,47
Ba O	37,32
	<hr/>
	99,89

Data la rilevante quantità di bario contenuta in questo minerale e nella celsiana, ho creduto conveniente di eseguire delle ricerche per constatare se questi minerali fossero radioattivi. Le esperienze eseguite con un elettrometro di Gunter e Tegetmayer sopra campioni di roccia ricchi di questi minerali, come anche sul solfato di bario ricavato da essi, diedero risultato negativo.

La *titanite* è molto abbondante nei calcefiri di Candoglia-Ornavasso, a volta in plaghette irregolari, incolore, con fortissimo rilievo, doppia rifrazione molto energica, carattere ottico positivo; più spesso però si presenta in granuli assai minuti con contorno perfettamente cristallino, a doppio cuneo, talvolta in geminati.

L'*apatite*, nel calcare, non è molto abbondante, presentandosi in granuli tondeggianti, incolori, con bassa doppia rifrazione e che facilmente si distinguono dal quarzo per il potere rifrangente più elevato ed il carattere ottico negativo.

I minerali della famiglia dell'*epidoto* sono pure presenti nei calcefiri di Candoglia e si trovano prevalentemente al con-

tatto colla massa pegmatica, oltre che come prodotti di alterazione dei feldspati della serie sodico-calcica.

Si presentano in granuli e plaghe irregolari, talune con forte rilievo, doppia rifrazione energica, carattere ottico negativo, riferibili quindi all'*epidoto*; altri invece hanno doppia rifrazione debole, carattere ottico positivo, col piano degli assi ottici normale alle tracce di sfaldatura (100) (001), per cui si possono determinare come *clinozoisite*.

Molto meno frequente dei minerali della famiglia dell'*epidoto* è un altro minerale che dai caratteri presentati ritengo trattarsi di una *scapolite*. Si presenta in piccoli granuli, riconoscibili solo al microscopio, birifrangenti uniaassici, con potere rifrangente piuttosto elevato, notevolmente superiore a quello del quarzo; doppia rifrazione energica e carattere ottico negativo. La doppia rifrazione potè essere determinata con sufficiente approssimazione, grazie alla fortunatissima combinazione di aver trovato in una sezione sottile due lamine vicinissime, una di quarzo l'altra di *scapolite*, tutte e due tagliate perfettamente parallele all'asse ottico. Per mezzo del compensatore di Babinet ricavai lo spessore delle lamine approfittando di quella di quarzo, quindi mi fu facile stabilire la doppia rifrazione della *scapolite* in base al ritardo misurato col compensatore stesso. Ottenni così una doppia rifrazione di 0.0345 che corrisponde a quella di una *mejonite*.

Una prova chimica, istituita sopra un frammento di roccia frantumata, trattato con acido nitrico ed il filtrato con nitrato d'argento, confermò le determinazioni ottiche, in quanto ebbi evidentissima la reazione del cloro.

Nel calcare, ma solo nelle zone a contatto colla pegmatite, trovasi qualche nodulo informe, anche assai voluminoso, di *granato rosso almandino*, più fresco che non quello già descritto per la pegmatite.

Accenno qui alla presenza di un altro minerale monorifrangente, con potere rifrangente molto elevato, che per l'aspetto assomiglia ai granati; però il suo colore *giallo-aranciato* carico lo fa differire dai granati che l'accompagnano. Siccome non mi fu in alcun modo possibile di isolarlo, così non potei fare nessuna prova chimica che servisse a determinarlo.

Fra tutti i campioni di calcare, calcefiro ed hornfels da me esaminati trovai un unico pezzo di calcare con un ciuf-

fetto di aghi di *tormalina nera*, facilmente riconosciuta al microscopio per i noti caratteri ottici. È degno di nota il fatto che il calcare che comprende questo minerale è, si può dire, un calcare saccaroide puro, senza altri minerali accessori. La scarsezza della tormalina nei calcari metamorfici compresi nel gneis Strona — zona occidentale — venne già constatata da Artini a Melzi (1), i quali la trovarono soltanto in un calcefiro a zoizite di Ranghetto sopra Camasco ed in un calcefiro a wernerite di valle Crosa.

Sempre associato alla celsiana ed alla magnetite, dei quali minerali trovasi alla periferia oppure è in essi compreso, trovasi un minerale a struttura fibroso-raggiata o con fibre tra loro variamente intrecciate, di colore verde, birifrangente, con pleocroismo talora molto marcato:

n_g (parallelo all'allungamento) = verde intenso o bluastro
 n_p (normale all'allungamento) = verde oliva sporco.

La doppia rifrazione è molto debole, il carattere ottico è negativo e l'angolo degli assi ottici piuttosto piccolo. Per questi caratteri ritengo trattarsi di una *clorite* e precisamente di una *pennina*.

Sottilissime lamelle di questo minerale trovansi pure comprese nella calcite.

Associate alle precedenti si trovano pure delle altre lamine di un minerale birifrangente, con potere rifrangente non molto elevato e debole doppia rifrazione. Le lamine, incolore o leggermente verdognole, non presentano tracce di sfaldatura e solo raramente si osserva un debole accenno di pleocroismo: il carattere ottico, determinato in sezioni normali ad un asse ottico, è negativo. In complesso, se si fa astrazione dal colore, questo minerale presenta caratteri analoghi al precedente e quindi ritengo trattarsi anche qui di una *clorite*.

Riferisco ad un termine della famiglia dei peridotiti, probabilmente *forsterite*, alcuni granuli incolore, spesso alterati, smangiati ai bordi, con evidentissime tracce di sfaldatura. Hanno potere rifrangente abbastanza elevato, doppia rifrazione uguale all'incirca a 0,03, carattere ottico positivo: presentano estinzione parallela alle tracce di sfaldatura, secondo le quali

(1) Op. cit.

si osserva il massimo indice di rifrazione: il piano degli assi ottici è normale alle tracce di sfaldatura.

Sono abbastanza frequenti delle plaghe più o meno ampie ed a contorno irregolare, di *talco*, facilmente riconoscibile per la birifrangenza elevata e l'aspetto marezzato a Nicols incrociati. Dette plaghe sono incolore o leggermente verdognole, con poco rilievo e carattere ottico negativo.

Oltre ai suddescritti minerali trovansi ancora più o meno diffusi la *pirite*, la *pirrotina*, la *calcopirite*, la *ematite* e la *magnetite*.

La *pirite* trovasi tanto in minutissimi cristalli sparsi in tutta la massa calcare, quanto in granuli o cristalli mal conformati, schiacciati, di dimensioni anche notevoli, a costituire degli interstrati pianeggianti compresi nella massa calcare. L'abito dei cristalli è cubico-pentagonododecaedrico; questa pirite fu studiata da Boeris (1) che vi determinò le forme {210} {100} {111}, alle quali posso aggiungere la {110} ed un diacisdodecaedro, che però non potei identificare con misure goniometriche, in causa della notevole curvatura delle faccie.

La *pirrotina* è molto diffusa in venette comprese nel calcifiro od in minutissimi granuli, talora disseminati oppure formanti delle concentrazioni dove la calcite manca quasi completamente; di preferenza è associata alla magnetite.

Un frammento di pirrotina, polverizzato e decomposto con acido nitrico, venne trattato con cloruro ammonico ed ammoniaca per separare il ferro; il filtrato era perfettamente incolore; le ulteriori ricerche con acido solfidrico diedero risultato negativo circa la presenza del nichel e del cobalto. Risultato negativo diedero pure le ricerche dell'arsenico e dell'antimonio tanto in questo minerale come nella pirite.

La *calcopirite* è senza confronto meno abbondante e meno diffusa dei minerali precedenti e trovasi solitamente in sottilissime spalmature sopra gli aggregati anfibolici e pirossenici.

La *ematite*, in piccoli granuli, non è molto frequente e trovasi associata con *limonite*, alla pirite, pirrotina e magnetite.

Molto abbondante invece è la *magnetite*, sia diffusa in minutissimi granuli, sia raccolta in vene ed in concentrazioni

(1) G. BOERIS, Note di mineralogia italiana. — Gior. di min. crist. e petr. Vol. I, Pavia 1890.

assieme al pirossene ed all'antibolo; in taluni granuli è possibile talvolta riconoscere la combinazione dell'ottaedro col rombododecaedro e col cubo. La ricerca del titanio, compiuta coll'acqua ossigenata, diede risultato negativo.

Il Barelli (1), fra i pochi minerali di Candoglia che cita, ricorda anche la baritina, associata a pirite e magnetite: la presenza di questo minerale, dopo la scoperta della celsiana e della taramellite, sarebbe affatto naturale; a me però non fu dato assolutamente di rinvenirlo.

*
* *

Sarebbe impossibile voler descrivere le diverse *facies* del banco calcare di Candoglia-Ornavasso, coi numerosi passaggi dal marmo pressochè puro ai *calcefi* ed agli *Hornfels* calcari, dove la calcite è quasi scomparsa per dar posto ad altri minerali e specialmente a solfuri, alla magnetite, agli anfiboli e pirosseni.

Nel suo complesso il banco calcare, che alla cava bassa del Duomo misura una potenza di circa 30 metri, sembra che vada arricchendosi in minerali, specialmente solfuri e magnetite, procedendo da Nord a Sud, cioè mano mano che si avvicina alla massa pegmatica; fatto questo che non va accolto in modo assoluto, poichè, per esempio, il calcare si presenta abbondantemente mineralizzato anche ad Ornavasso dove all'immediato contatto, per quante ricerche io abbia fatto, non mi è stato possibile di constatare la presenza di detto filone pegmatitico. E pure notevole la mineralizzazione in vicinanza di vene di color verde, dai cavatori chiamate *catene*, interstratificate colla massa calcare.

Io mi limiterò a descrivere le facies principali, accennando fin dove mi sarà possibile ai rapporti fra loro esistenti.

*
* *

Calcare bianco e roseo saccaroide.

È molto compatto e resistente, assomiglia a quello di Carrara, ma con struttura granulare meno minuta e tendente pìnt-

(1) V. BARELLI, Cenni di statistica mineralogica degli Stati di S. M. il Re di Sardegna. -- Torino 1835.

tosto alla spatica. Non esiste una netta separazione tra il marmo bianco e quello roseo, sfumando l'uno nell'altro per passaggi gradualmente; quello roseo presenta quasi sempre un aspetto alabastrino. Le superfici di frattura mostrano solitamente dei larghi piani di sfaldatura, fatto questo che forse spiega la più difficile lavorazione del marmo di Candoglia in confronto di quello di Carrara.

Ad occhio nudo non si scorgono nella massa che radi e piccolissimi granuli e cristalli deformati di pirite e qualche concentrazione di magnetite, di anfibolo, di pirosseno, più raramente di pirrotina. Al microscopio la calcite si rivela in larghe lamine, con struttura cataclastica ed evidentissime tracce di azioni meccaniche, per cui sembra che la massa calcitica a grandi elementi sia stata rotta e frantumata e posteriormente rinsaldata da calcite granulare di seconda formazione. È pure frequente quella caratteristica struttura chiamata dai tedeschi *Mörtelstruktur*. Il calcare roseo, incolore in sezione, appare costituito da elementi più ampi che non quelli del calcare bianco e forse da ciò dipende l'aspetto più spatico da esso presentato.

Gli elementi accessori sono molto scarsi; granuli idiomorfi di quarzo, compresi specialmente nella calcite di seconda formazione, quasi sempre con inclusioni; qualche cristalletto mal conformato di anfibolo tremolitico, incolore e qualche laminetta di flogopite bruno-giallastra.

Riguardo al colore roseo presentato da questo marmo, il Barelli ⁽¹⁾ riteneva che esso fosse dovuto a sali di manganese; Molinari ⁽²⁾ ammette invece che dipenda da carbonato di litio, diffuso in quantità tale da colorare la fiamma in rosso vivo (!). Le prove chimiche da me compiute per controllare tali indicazioni diedero risultato affatto negativo, come per altro era da prevedere, per quanto riguarda la presenza del litio; mentre invece mi fecero constatare la presenza del manganese, molto probabilmente sotto forma di carbonato in soluzione solida nel calcare.

Il calcare saccaroide, con pochissimi elementi accessori, passa quasi insensibilmente ad un calcare micaceo, generalmente di color bianco, a struttura compatta e finamente granulare, che indico col nome di *calcare saccaroide a flogopite*.

(1) Op. cit.

(2) Op. cit.

Numerose lamelle lucenti di flogopite, di colore più o meno carico, si trovano disposte quasi con una certa regolarità a straterelli nella massa calcarea, associate a cristallini deformati e granuli di pirite. Si osservano pure dei veri interstrati di pirite nel calcare, il quale si rompe preferibilmente secondo tali superfici, più o meno pianeggianti. Il calcare, in causa dell'alterazione della pirite, si presenta frequentemente colorato in rossastro o giallo-sporco. Al microscopio la massa presenta i soliti caratteri, tutt'al più si osserva una maggiore frantumazione dei granuli originari con una più abbondante produzione di calcite di seconda formazione.

In questo calcare osservai la presenza di pargasite e, quali altri elementi accessori, ma subordinati a questa, riscontrai pure qualche cristalletto mal conformato di tremolite, granuli tondeggianti di quarzo, nonché granuli di pirite sparsa irregolarmente nella massa.

Come si osservano dei passaggi graduali dal calcare saccharoide ad un calcefiro a flogopite, così si hanno dei passaggi graduali ad un *calcefiro* a *pirosseno*. In questi, oltre alla calcite prevalente, coi soliti caratteri, sono frequenti la fassaite verde in larghe plaghe e laminette di anfibolo attinolitico, con passaggi rispettivamente al pirosseno ed all'anfibolo alcalino. Trovasi pure quarzo in granuli anche voluminosi, celsiana, apatite, titanite, taramellite, scarsi cristalletti cubici di pirite e prodotti ferriferi di alterazione. Spesso la fassaite e l'attinoto sono uniti in associazione parallela, ma non pare che l'anfibolo derivi da alterazione del pirosseno.

Al contatto con vene di color bianco, che descrivo più innanzi, compaiono anche dei feldispati plagioclasici, profondamente alterati con formazione di minerali della famiglia dell'epidoto; taluni in granuli con potere rifrangente e doppia rifrazione elevati (epidoto), altri con doppia rifrazione più bassa e coi caratteri della clinozoizite; altri infine in larghe plaghe con doppia rifrazione bassa, estinzione parallela, carattere ottico positivo e piano degli assi ottici parallelo alle tracce di sfaldatura (zoizite). Spesso dei granuli sono costituiti nella parte centrale da un nucleo epidotico che va sfumando in un orlo esterno di clinozoizite.

Oltre ai minerali suddetti, quali prodotti di trasformazione dei feldispati si osservano numerose laminette di muscovite.

Calcefiro con sottili vene intercalate di pirite, pirrotina e magnetite.

A contatto colla pegmatite già descritta il calcare si trasforma in un vero calcefiro, ricco in minerali diversi, tanto che in alcuni punti la calcite è subordinata, per la diffusione, rispetto agli altri minerali. A seconda della prevalenza dell'uno o dell'altro degli elementi costituenti, questi calcefiri presentano colore ed aspetto variabile; per esempio dove la calcite è ancora prevalente, la massa ha colore bianco con punteggiature verde-scuro o brune; oppure bianco grigiastro o roseo; col diminuire della calcite e col prevalere dei minerali della famiglia degli anfiboli e dei pirosseni il colore diventa sempre più verde fino a verde scuro, specialmente dove i pirosseni prevalgono sugli anfiboli.

È appunto in queste zone che talvolta le pirite e più specialmente la pirrotina e la magnetite, accompagnate da calcopirite si trovano a costituire delle venette, dei noduli, delle concentrazioni, risultanti quasi esclusivamente dall'uno o dall'altro dei minerali anzidetti, oppure dall'associazione loro, unitamente, ma in misura subordinata agli altri minerali del calcefiro. Tutti i numerosi minerali che qui si riscontrano presentano in modo evidente le tracce di azioni meccaniche, come contorsioni, deformazioni e fratture, estinzioni ondulate ed altre anomalie ottiche.

Nelle vene e nelle zone di concentrazione dei minerali solforati sono pure abbondanti i prodotti cloritici con colore ed aspetto svariato; l'anfibolo è di natura attinolitica, con pleocroismo abbastanza marcato; raro il quarzo. La celsiana è qui sempre presente in lamine più o meno ampie, ma sempre fessurate e rotte, colle fessure riempite di calcite secondaria; trovasi di preferenza al contatto tra la calcite e la magnetite, ma trovasi compresa anche nella magnetite, nel pirosseno e nell'anfibolo; qualche raro granulo si osserva pure nella calcite.

Il pirosseno fassaitico, incolore o verdastro in sezione, si presenta profondamente fessurato, sfibrato, contorto, per cui quasi non si distinguono più le tracce di sfaldatura; le fratture sono riempite da calcite di seconda formazione.

I solfuri e la magnetite, oltre che costituire delle venette sfumantesi agli estremi, impregnano anche, più o meno abbon-

dantemente, tutto il calcefiro. Nelle vene trovansi compresi granuli di calcite, di anfibolo, di pirosseno, di flogopite bruna nonchè delle laminette di quel minerale verde che ho considerato come una varietà di flogopite.

È specialmente in queste zone che riscontrai la presenza del talco, sempre associato alla calcite.

Dove questo calcefiro trovasi a contatto diretto colla pegmatite, l'elemento predominante è il pirosseno. Ed è appunto in queste zone che associato alla fassaite di color verde, pleocroica, trovasi più abbondante il pirosseno di tipo egrinico e coll'attinoto, l'anfibolo di tipo arfvedsonitico. Con questi minerali trovansi pure il quarzo con evidente biassicità, la clorite, la celsiana, la flogopite, piccole plaghe di taramellite, titanite in piccoli granuli a contorno cristallino, prodotti feriferi di alterazione ed infine quel minerale monorifrangente di color giallo aranciato, d'aspetto analogo ai granati.

Concentrazioni di pirite - pirrotina e pirosseno.

Sono veri blocchi, di dimensioni variabili, nei quali i minerali suddetti e specialmente la pirrotina ed il pirosseno sono predominanti sugli altri. Queste concentrazioni sono perfettamente differenziate dalla massa calcare; non esiste cioè un passaggio graduale del marmo al calcefiro ed a questi tipici hornfels. Di queste concentrazioni, a grana però molto più minuta, se ne trovano pure a contatto, con netta separazione, con vene di color bianco ed aspetto pegmatitico che descrivo più innanzi. In tali casi l'hornfels assume la forma di filoncelli, potenti anche parecchi centimetri, che assomigliano per il colore a vene anfibolitiche, delle quali dirò più innanzi, ma dalle quali differenziano notevolmente per la composizione mineralogica. La calcite è assai scarsa ed in taluni punti quasi completamente mancante; il pirosseno, che macroscopicamente si presenta di color verde scuro, in sezione è incolore o leggermente verdognolo; in talune plaghe il colore è alquanto più carico, tendente al verde erba, senza però che si possano constatare evidenti variazioni nei caratteri ottici. Col pirosseno, ma molto subordinato, trovasi anche l'anfibolo, spesso in associazione parallela o poikilitica; quarzo in plaghe irregolari e più o meno ampie, con estinzioni ondulate ed una sensibile biassicità.

I solfuri e specialmente la pirrotina, sembrano riempire gli spazi tra gli altri minerali; si insinuano nelle fratture di questi e spesso formano delle sottilissime venature tra il pirosseno, l'anfibolo e la calcite. Nel complesso sembrerebbe che questa costituisca una impregnazione posteriore alla formazione degli altri minerali.

Molto subordinati sono la celsiana, la flogopite bruna, la titanite e l'apatite, mentre sono abbondanti i prodotti cloritici di alterazione.

Contatto col gneis.

In generale il contatto colla massa gneissica incassante è ben netto, spesso limitato da superfici lisce e quasi levigate, con solchi e striature, veri liscioni di scorrimento.

Per uno spessore di pochi centimetri la zona di contatto è costituita da un impasto di minerali diversi, fra i quali la calcite è molto scarsa. Questa sottile zona ha colore verdognolo, passante al grigio con picchiettature verde-scuro, o nerastre, oppure colore rossastro dovuto all'alterazione di parte della pirrotina e della pirite. Coll'aiuto della lente si osservano dei granuletti rosso-giallastri di granato alterato.

Al microscopio appare evidente una marcata struttura cataclastica; infatti tutti i minerali presentano tracce di azioni meccaniche, sono fessurati, compressi, contorti, rotti, con alterazioni anche nelle proprietà ottiche. Prevalentemente questa specie di breccia di frizione è costituita da pirosseno pressochè incolore, flogopite verde e bruna, quarzo, calcite, celsiana e titanite. Le screpolature esistenti in questi minerali, ma specialmente nella calcite, nel pirosseno e nella celsiana sono riempiti da prodotti ferriferi di alterazione, con colore rossastro o giallastro. Subordinati sono la pirite e la pirrotina.

Alla cava Lanfranchi, in taluni punti, il contatto col gneis è dato da una zona di pochi centimetri, costituita prevalentemente da tremolite e pargasite, intimamente associate tra loro, forsterite, celsiana, poco quarzo in granuli minutissimi, pirite e pirrotina; calcite molto scarsa.

In un solo punto e precisamente sul fianco Nord della Vallaccia, che serviva di discarica per la scaglia e per il materiale di scarto, lungo la provinciale da Candoglia ad Albo, il contatto si presenta con caratteri molto diversi da quelli sud-

descritti. In questo punto il calcefiro sfuma molto più lentamente nel gneis, non solo ma esistono inoltre due o tre venette di calcefiro, potenti pochi centimetri, parallele fra loro ed al banco principale e che si alternano con sottili interstrati di gneis. Sono piuttosto compatti, a grana minuta, colore grigio verdognolo oppure bruno; colla lente si riconosce molto agevolmente una diffusa impregnazione di pirrotina e pirite in granuli minutissimi.

Al microscopio questa roccia si manifesta come un tipico *calcefiro ad olivina*, con struttura dinamometamorfica, analogo a quelli descritti da Artini e Melzi (1) nel lavoro sulla Valsesia. La calcite si presenta coi più volte descritti caratteri, anche in plaghe relativamente ampie. L'olivina è abbondantissima in granuli e plaghe irregolari, in gran parte trasformata in serpentino; rimangono tuttavia dei piccoli noduli ancora freschi, che permettono una sicura determinazione del minerale originario. Il serpentino si presenta nei soliti aggruppamenti irregolari di squamette con bassa doppia rifrazione; quasi sempre è impregnato da una sottilissima polvere nera forse data da magnetite; sottili fibre di serpentino si intrudono spesso nella calcite. È pure abbastanza frequente una mica chiara, coi caratteri di un flogopite, in lamine profondamente disturbate da azioni meccaniche, come lo sono delle lunghe laminette di clorite incolore, con debolissima doppia rifrazione e che ritengo essere una pennina. Molto scarsi il pirosseno fassaitico e l'anfibolo tremolitico; quarzo e feldispati pare che manchino completamente.

Al contatto immediato col gneis i granuli di olivina e di serpentino sono circondati da una specie di anello kelifitico, che sfuma nella calcite, costituito, come si rileva coll'osservazione a forte ingrandimento, da sostanza finamente granulare e da un fitto reticolato di prismetti, la cui natura non mi è stato possibile di determinare.

Come appare dalla suesposta descrizione, questo calcefiro differisce notevolmente dagli altri tipi del banco maggiore, specialmente per la presenza di quantità così rilevanti di olivina, mentre negli altri calcefiri descritti la famiglia dei peridotiti è rappresentata esclusivamente da rare plaghe di forsterite.

(1) Op. cit.

Interstrati di color verde compresi nella massa calcare.

Sono sottili vene, quasi con aspetto di filoncelli, di potenza variabile da dieci a venti centimetri, molto compatte, a grana assai minuta, interstratificate nettamente col calcare, come si osserva in modo molto evidente ad Ornavasso, dove anche il calcare presenta una marcata stratificazione, quantunque gli strati siano contorti, arricciati, spaccati. Le vene suddette hanno subito le medesime azioni meccaniche degli strati calcari, poichè le stesse dislocazioni si rendono manifeste tanto in questi come in quelle. Spesso la superficie di contatto di queste vene col marmo è ricoperta come da una spalmatura di epidoto di color verde oliva, in prismi molto allungati e mal conformati, compressi e variamente intrecciati fra di loro. Non di rado, ma soltanto a Candoglia, questi interstrati di color verde si trovano a contatto, ma non con netta separazione, con sottili filoncelli di una roccia bianca feldispatica, con aspetto pegmatitico e che descrivo più innanzi.

Per il colore e per l'aspetto che presentano le vene assomigliano ad una *amfibolite*; però il Lacroix ⁽¹⁾ ad interstrati analoghi, compresi nei calcari metamorfici dei Pirenei, dà il nome di *Cornèennes*.

Sono costituite prevalentemente da *amfibolo*, *feldispati*, *titanite* e subordinatamente da *apatite*, *calcite*, *pirosseno* ed *epidoto*.

Tanto l'amfibolo quanto il pirosseno, la titanite e l'apatite sono idiomorfi, presentando contorno cristallino, specialmente la titanite; i feldispati sembrano riempire i vani tra gli altri elementi, mentre la calcite si trova quasi esclusivamente nelle parti periferiche delle vene.

L'*amfibolo* è l'elemento predominante e si presenta con caratteri diversi da quelli dell'amfibolo già descritto; ha colore verde oliva o verde erba più o meno intenso, pleocroismo abbastanza marcato:

$n_g =$ verde intenso, bluastro

$n_p =$ verde giallognolo, giallo;

carattere ottico negativo.

(1) A. LACROIX, Les phénomènes de contact de la lherzolite et de quelques ophtes des Pyrénées. — Parigi 1894-95.

L'estinzione, misurata sopra lamine pressochè parallele a (010) (presentanti il massimo pleocroismo e la massima doppia rifrazione e riconosciute tali anche a luce convergente) varia da

$$\varepsilon n_g = 16^\circ \text{ a } \varepsilon n_g = 20^\circ ;$$

credo quindi che si tratti di una *ornoblanda*.

Tra i feldispati predomina un termine acido della serie sodico-calceica (*albite-oligoclasio*), con potere rifrangente minore di quello del balsamo, doppia rifrazione molto bassa ed estinzioni massime misurate in lamine di sfaldatura secondo (010) di 15° , mentre nelle sezioni pressochè parallele a (100) l'estinzione è di circa 3° . Questo feldispato è frequentemente associato ad *ortose*, riconoscibile per la mancanza di geminazione polisintetica, potere rifrangente minore di quello dell'altro feldispato, bassa doppia rifrazione e carattere ottico negativo; si tratta di associazione micropertitica di ortose con albite-oligoclasio.

Abbondantissima la *titanite* in minutissimi cristalli, spesso geminati, coll'aspetto caratteristico a doppio cuneo.

Credo che questi interstrati si possano considerare, analogamente a quanto fece il Lacroix per rocce analoghe comprese nei calcari dei Pirenei, come interstrati argillosi i quali dalle azioni che provocarono la trasformazione del calcare normale in marmo saccaroide ed in calcefiro, vennero profondamente metamorfosati, colla formazione dei suddescritti minerali.

Vene di color bianco con facies pegmatitica.

Alla dipendenza degli interstrati di corneana, cioè comprese fra queste ed il calcare saccaroide, a grana grossa, trovansi delle vene, con potenza variabile da pochi centimetri fino a qualche decimetro, di color bianco, costituite quasi esclusivamente da feldispato, col quale si osservano plaghe macroscopiche di altri minerali, specialmente di pirosseno verde-scuro, e cristalli ben conformati di titanite.

Queste vene presentano un aspetto pegmatitico molto evidente, ma differiscono in modo assoluto dalla pegmatite granitica già descritta, anche ad un esame macroscopico, sia per mancanza della muscovite, come per la scarsezza del quarzo e la mancanza quasi assoluta della tormalina.

Il feldispato è *microclino*, come facilmente si può riconoscere per la sua caratteristica geminazione, per il basso potere rifrangente uguale all'incirca a 1,527 e per le estinzioni, misurate in lamine di sfaldatura, rispettivamente secondo (010) di $+5^\circ$ e secondo (001) di $+15^\circ$.

Il *quarzo* è molto scarso e si presenta in plaghe ialine, talora di colore leggermente giallognolo.

Tanto il quarzo come il feldispato comprendono numerosissimi cristalletti incolori e trasparenti di *apatite*, sottilissimi ed assai allungati formanti come un intreccio di aghetti, specialmente nelle zone a contatto col calcare e colla corneana. Sparsi nella massa feldispatica sono abbastanza frequenti dei grossi cristalli di *titanite* con colore colofonia, misuranti una lunghezza massima di circa due centimetri, molto ben conformati e risultanti dalla combinazione di $\{100\}$ con $\{001\}$ e $\{111\}$.

I noduli pirossenici sono costituiti da *fassaite* passante al *pirosseno egirivico*.

La tormalina è scarsissima in aggregati aciculari di color nero, con struttura fibroso-raggiata.

Riscontri pure in queste vene pegmatitiche e solamente in esse, la presenza di un minerale di colore debolmente violaceo, con lucentezza tra la vitrea e la madreperlacea, formante delle sottili venette comprese nel feldispato, oppure delle spalmature a contatto colle vene di corneana: esso è sempre accompagnato da epidoto, col quale trovasi intimamente associato, in sottili aghetti di color verde pistacchio. Presenta sfaldatura perfetta; in lamine di sfaldatura mostra un potere rifrangente molto elevato (1,721 all'incirca) e debole doppia rifrazione, essendo esse lamine pressochè normali ad un asse ottico. Il carattere ottico è negativo; l'angolo degli assi ottici non molto ampio ($2V_a = 60^\circ-80^\circ$), con marcata dispersione degli assi ottici:

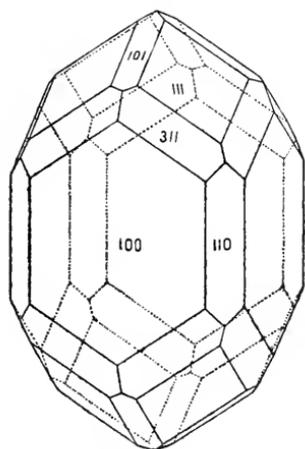
$$v > \rho$$

Siccome i caratteri ottici mi lasciavano incerto sulla determinazione, eseguii un'analisi quantitativa del minerale, della quale riporto qui sotto i risultati:

Si	O ₂	41,60
Fe ₂	O ₃ (1)	14,23
Al ₂	O ₃	20,11
Mn	O ₂	tr.
Ca	O	20,16
Mg	O	1,58
H ₂	O	1,94
		99,62

I dati concordano abbastanza bene con quelli di un epidoto: però per i caratteri di doppia rifrazione e di dispersione degli assi ottici ritengo piuttosto trattarsi di una *clinozoisite* ferrifera, con tracce di manganese.

Oltre ai minerali anzidetti, predominanti o più frequenti, riscontransi pure granuli di *celstiana*, plaghette di *titanite*, granuli di *apatite*, termini della famiglia dell'*epidoto*, *amfibolo arvedsonitico*, *fassaite* e *pirosseno alcalino*, granuli di *forsterite*, plaghette di *mejonite* ed infine qualche cristalletto rossastro di *zircono*. Di questo minerale riuscii ad isolarne un individuo ben conformato, grosso circa un millimetro e sul quale potei compiere le misure goniometriche che qui sotto riporto, e che servirono ad identificare la presenza in esso delle forme {100}, {110}, {111}, {311} e {101}; l'abito del cristallo è raffigurato nell'annessa figura:



Spigoli	Angoli	
	misurati	calcolati
100-311	31° 49'	31° 43'
100-111	62 4	61 40
100-111	47 45	47 50
110-311	36 35	36 41
111-111	56 43	56 40
311-131	47 14	47 17
111-111	84 15	84 20
311-311	32 51	32 57

Nelle zone di contatto sono frequenti dei noduli irregolari e voluminosi di *granato almandino*, rosso o rosso giallastro, parzial-

(1) Assieme al ferro ferrico venne dosata la piccola quantità di ferro ferroso contenuto nel minerale.

mente trasformato in epidoto di color verde chiaro (pistazite); in sezione il granato è incolore e presenta numerose inclusioni liquide, spesso con bolla mobile.

Il contatto colla roccia incassante in taluni punti è netto, con veri liscioni di scorrimento, la cui superficie è spalmata di attinoto; in altri si osserva un sottile straterello di breccia di frizione, costituito da minutissimi granuli di quarzo e squamette di mica bianca. Al contatto col calcare frequentemente si vede una intima compenetrazione di una roccia coll'altra con grandi plaghe bianche costituite da calcite a grandi elementi, da feldispato profondamente alterato, plaghe attinolitiche e fassaitiche con colore verde anche abbastanza marcato, numerosissimi cristalletti cubici di pirite e granuli di pirrotina.

Al contatto colle vene di corneana la roccia si modifica ancora più profondamente: perde il carattere pegmatitico e si presenta costituita da un impasto di minerali diversi, fra i quali abbondano i feldispati della serie sodico-calcica, mentre il microclino diventa scarsissimo ed in taluni punti scompare. I feldispati sodico-calcici sono dati da un'*albite-oligoclasio* (potere rifrangente maggiore di quello del balsamo, doppia rifrazione molto bassa ed estinzione misurata in lamine di sfaldatura secondo (010) di $+9^{\circ}$), e da una *bitownite* (potere rifrangente maggiore di quello del balsamo, doppia rifrazione più elevata che quella del precedente feldispato, carattere ottico positivo ed estinzione in lamine di sfaldatura secondo 010 di $+32^{\circ}$). Questi feldispati, ma specialmente la bitownite, contengono numerose inclusioni date da granuletti di calcite, di titanite, di quarzo e da cristalletti minutissimi di apatite e di zircono. Spesso sono alterati ed i prodotti di alterazione sono rappresentati da epidoto, clinozoizite, zoizite, muscovite e calcite.

Non credo però che tutto l'epidoto che si riscontra nella massa feldispatica sia effettivamente un prodotto di alterazione; infatti numerosi granuli di epidoto e di clinozoizite sono circondati da una zona di feldispato freschissimo, compreso alla sua volta nel feldispato alterato. Questo fatto è stato osservato anche da Duparc e Mrazec (1), i quali accennano a

(1) DUPARR et MRAZEC, Origine de l'épidote. — Archives des Sc. phys. et natur. Vol. XI, Ginevra 1901.

casi analoghi di granuli anche grossi di epidoto compresi in plagioclasti perfettamente freschi.

Gli altri minerali compresi in queste zone sono quelli più sopra ricordati unitamente a qualche laminetta dell'orneblenda verde già descritta e qualche laminetta irregolare di mica bruna, di tipo biotitico fortemente pleocroica:

n_g = bruno intenso, quasi nero

n_p = bruno giallognolo, molto pallido.

Ad eccezione della titanite che qui appare in piccoli granuli idiomorfi, tutti i minerali sono come minutamente frantumati ed intimamente commisti fra di loro.

Devo infine aggiungere che riscontrai pure qualche accrescimento mirmekitico (*quarz vermiculé*) di quarzo con feldispato, che non escludo possa essere celsiana.

Dalla descrizione fatta, dalla quale risulta la pressochè totale assenza del quarzo in questa roccia, mi pare che ad esse si possa dare il nome di *pegmatite sienitica*, almeno per quanto riguarda la composizione mineralogica. Che poi queste vene debbano essere o meno considerate come veri filoncelli di una roccia eruttiva, ciò non sono in caso di dire con sicurezza; se dovessi giudicare dalle condizioni stratigrafiche e dai rapporti di posizione colle rocce includenti, sarei piuttosto portato ad escludere una origine eruttiva, d'altra parte la presenza del quarz vermiculé più sopra ricordata, tornerebbe a favore di quest'ultima, poichè da molti si ammette che gli accrescimenti mirmekitici siano appunto caratteristici delle rocce eruttive.

A proposito di questa pegmatite sienitica devo infine ricordare che essa assomiglia alle pegmatiti che si trovano alle dipendenze di magmi sienitico-alcalini di Kragerö, studiate da Brögger (1); anche quelle sono prevalentemente costituite da un feldispato alcalino con grossi cristalli di titanite (con ittrio) aventi un abito uguale a quello della titanite di Candoglia; il feldispato però è dato da albite, come per la maggior parte delle pegmatiti sienitiche. Ne verrebbe di conseguenza che,

(1) W. C. BRÖGGER, Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der Sudnorwegis chen Angit-und Nephelinsyenite. — Zeits. f. Min. und Kryst. Vol. XVI, Lipsia 1890.

volendo considerare le descritte vene di Candoglia, come una pegmatite sienitica, questa costituirebbe quasi una eccezione fra le comuni pegmatiti, appunto, per la presenza del microclino invece dell'albite.

Conclusioni.

Riassumendo i risultati dello studio della composizione mineralogica del banco calcare di Candoglia-Ornavasso, noterò innanzi tutto che i minerali più caratteristici di questa massa, in ordine di frequenza e ben inteso escludendo la calcite, sono i pirosseni, gli anfiboli, la flogopite, la pirite, la pirrotina, la magnetite, la celsiana, i termini della famiglia dell'epidoto. I pirosseni e gli anfiboli hanno la massima importanza in tutte le diverse facies di calcefiri ed hornfels, mentre i solfuri e specialmente la pirrotina e la magnetite, sono limitati a vene e concentrazioni ben differenziate nel banco calcare; eccezionalmente ed a contatto col gneis trovasi un calcefiro di carattere diverso, cioè un vero calcefiro peridotico.

Nella classificazione di Artini e Melzi ⁽¹⁾ dei calcefiri compresi nel gneis Strona, la nostra massa dovrebbe figurare quindi tra i *calcefiri pirosseno-anfibolici*. Ciò però che distingue il pirosseno di Candoglia-Ornavasso da tutte le masse analoghe che, per quanto io sappia, vennero finora osservate, è la grande diffusione del bario, specialmente in causa della grande abbondanza della celsiana.

Credo opportuno di riunire qui in una tabella i calcefiri compresi nel gneis Strona e quello di Candoglia, ordinati secondo le località e secondo la composizione mineralogica:

(1) Op. cit.

Località	Calciferi a olivina	Calciferi piross.-anfibol.	Calciferi a zoisite	Calciferi a wernerite	Calc. con strutti. dinam.
Valduggia Valduggia sopra Locarno.	Olivina, serpentino, flogopite, (pirosseno monoclinico, pirofina).			Wernerite, diallagio, anfib. monoc., flogopite, (quarzo, microclino, zoisite, titanite, pirofina).	
Sotto Parone, Sotto Parone (in faccia a Gambararo)-Sotto Parone - Destra della Sesia (in faccia a Gambararo).		Diallagio, anfib. monoc. (faldispato sodic. ortose, microclino, quarzo, zoisite, titanite, flogopite, pirofina).			Diallagio, anfibol. mon., labradorite, flogopite, (titanite, zoisite, wernerite, pirofina).
Tra Crevola e Locarno. Strada di Locarno. Sotto Crevola. Sopra la Chiesa vecchia di Crevola.		Piross. e anfib. monoc. (zoisite, plagioclasio basico, flogopite, titanite, pirofina).	Zoisite, epidoto, (quarzo, titanite, pirofina).	Wernerite, piross. e anf. monoc. (zoisite, epidoto, quarzo, labradorite, titanite, apatite).	
Valle Pascone, Monte Tovo, Presso Varallo, Sacro Monte - Crosa, Val Bagnola.	Olivina, serpentino, flogopite, (piross. monoc., pirofina).	Piross. e anfib. monoc. (zoisite, epidoto, microclino, titanite, quarzo, mica bianca, pirofina).	Zoisite, epidoto, (piross. e anfib. monoc., microclino, anortite, quarzo, zoisite, pirofina).	Wernerite, piross. e anf. monoc., (microclino, quarzo, zoisite, flogopite, titanite).	
Ranghetto, Sotto il Ranghetto, Tra Quarina e il Ranghetto.	Olivina, serpentino, flogopite, (fianotivina).		Zoisite, anfib. e piross. monoc. (microclino, quarzo, epidoto, titanite, plagioclasio, pirofina).	Wernerite, anortite, piross., (quarzo, titanite, pirofina).	
Valle Strona, Massiola, Strona, ecc.	Olivina, serpentino, flogopite, (piross. monoc., pirofina).	Piross. e anfib. monoc. ortose, microclino, titanite, zoisite, pirofina, flogopite, quarzo).			
Candoglia-Ornavasso.	Olivina, serpentino, flogopite, (fessuite, tremolite, actinoto, pentina).	Fessuite, tremolite-atriotot, flogopite, prite, pirofina, magnesite, celstana, (titanite, quarzo, epidoto, clinozoisite, apatite, clorite, paragonite, forsterite, mejozite, taramellite, piross. e anfibol. alcalini, ecc.).			Andesina, mica bianca, anfibolo, (titanite, prite, zircono).

Dall'esame di questa tabella risulta un fatto non privo d'interesse e cioè che non è infrequente l'esistenza a poca distanza l'uno dall'altro di calciferi di natura mineralogica tra loro affatto distinta. Secondo me la ragione di questo fatto deve forse ricercarsi non tanto in una diversa azione metamorfosante, quanto nella probabile diversa composizione dei calcari metamorfosati.

Volendo ora ricercare le cause della profonda trasformazione subita dalla massa calcare di Candoglia-Ornavasso, io ritengo che prima di tutto si debba attribuire al metamorfismo regionale cui tutte le rocce di questa regione andarono soggette. Applicando, senza però accettarli in tutti i loro principii e conseguenze, i criterî che negli ultimi anni andarono svolgendosi attorno al metamorfismo per opera specialmente di Van Hise ⁽¹⁾, Löwinson Lessing ⁽²⁾, Becke ⁽³⁾, Grubenmann ⁽⁴⁾ ed altri, la massa di Candoglia-Ornavasso avrebbe subita la trasformazione in una zona intermedia tra la più profonda e la media di Grubenmann.

Secondo me il metamorfismo regionale anche unito a quello termodinamico, non basta a spiegare la genesi di tutti i minerali di Candoglia; soprattutto la grande abbondanza di solfuri, specialmente della pirrotina, la presenza degli alcali dei feldspati, e meglio ancora dei pirosseni e degli anfiboli; del fluore della mejonite, del titanio, parmi non possa spiegarsi se non coll'azione di una massa magmatica e cioè col metamorfismo di contatto associato ad azioni pneumatolitiche. Sarebbero cioè avvenuti fenomeni analoghi a quelli recentemente descritti da Adams ⁽⁵⁾ e ⁽⁶⁾ Bergeat, per l'azione di rocce eruttive sopra masse calcari. In appoggio di ciò sta il fatto, che quasi con assoluta certezza si può ammettere la esi-

(1) VAN HISE, A Treatise of Metamorphism. — Monogr. of the U. S. Geol. Survey. Washington 1904.

(2) F. LÖWINSON LESSING, Studien über die Eruptivgesteine. — Comptes rendus de la 7^a Session du Congrès géol. inter. Pietroburgo 1907.

(3) F. BECKE, Ueber Mineralbestand und Struktur der Krystallinen Schiefer. — Id. Id. 9 Session. Vol. II, Vienna 1903.

(4) U. GRUBENMANN, Die kristallinen Schiefer. — Zurigo 1904.

(5) F. D. ADAMS, On the Origine of the Amphibolites of the Laurentian Area of Canada. — Journal of Geology. 17: 1909.

(6) BERGEAT, Der Granodiorit von Conception del Oro in Staate Zacatecas (Messico) und seine Contactbildung. — Neu. Jahr. f. Min. Beilgd. 27, 1909.

stenza a non grande profondità di una potentissima massa eruttiva, che ci viene indicata dalle numerose apofisi e filoni pegmatitici della regione; una azione poi immediata e certamente potente deve averla esercitata il grosso filone pegmatitico sopradescritto, di intrusione certamente posteriore alla esistenza della massa calcare.

Le conclusioni alle quali sono arrivato basandomi esclusivamente sulle osservazioni compiute, riuniscono si può dire le due ipotesi finora emesse dagli studiosi che prima di me si occuparono della massa calcare di Candoglia-Ornavasso (1); ipotesi del metamorfismo regionale e termodinamico e ipotesi del metamorfismo di contatto, per ambedue delle quali mi pare di avere portato un sufficiente contributo di fatti, tale da rendere molto probabile se non certa la loro duplice azione.

Pavia, Istituto mineralogico, 28 giugno 1910.

(1) S. TRAVERSO, *Op. cit.*

A. STELLA, *Il problema geotettonico dell'Ossola e del Sempione*. — *Boll. Com. Geol.* Vol. 36, Roma 1905.

B. LINDEMANN, *Op. cit.*

E. WEINSCHENK, *Grundzüge der Gesteinskunde*. — *Parte II*, Friburgo 1905.



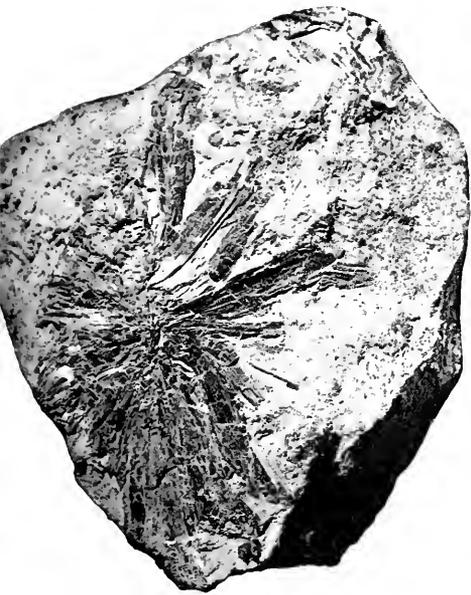


Fig. 1



Fig. 2

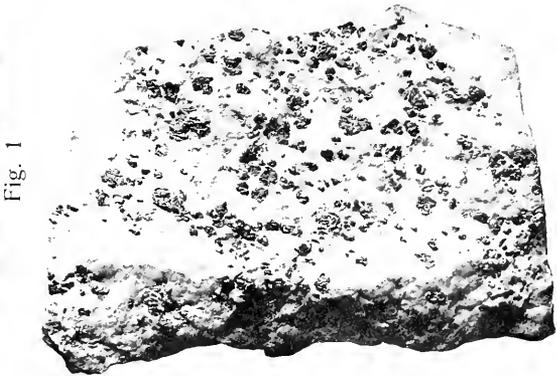


Fig. 3

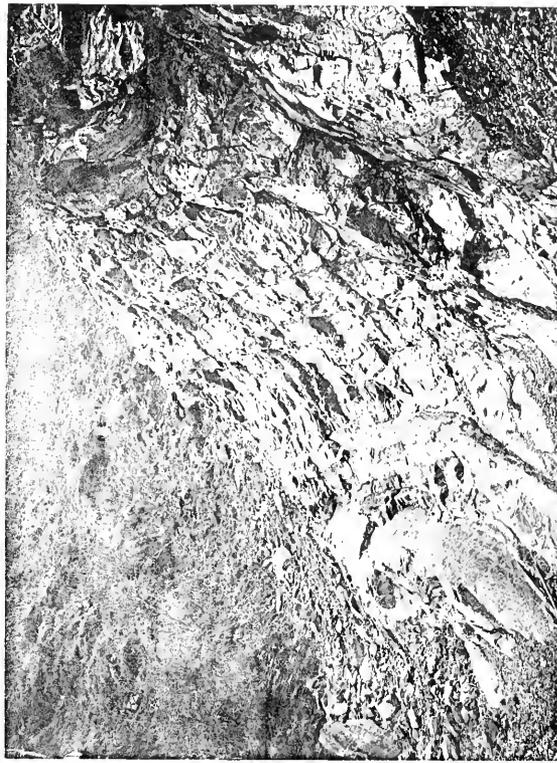


Fig. 4

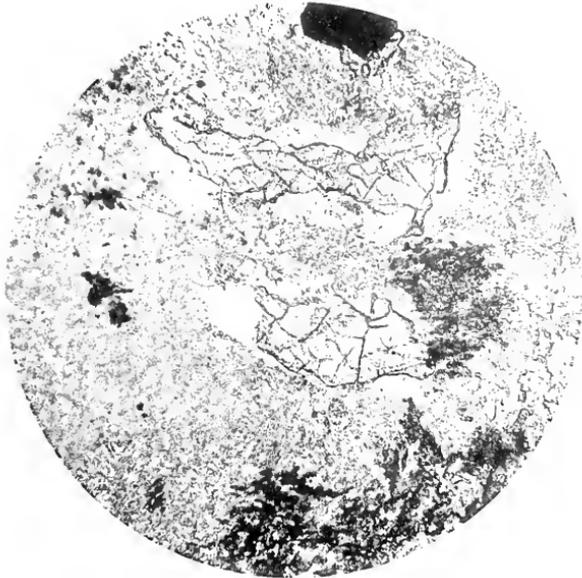


Fig. 5

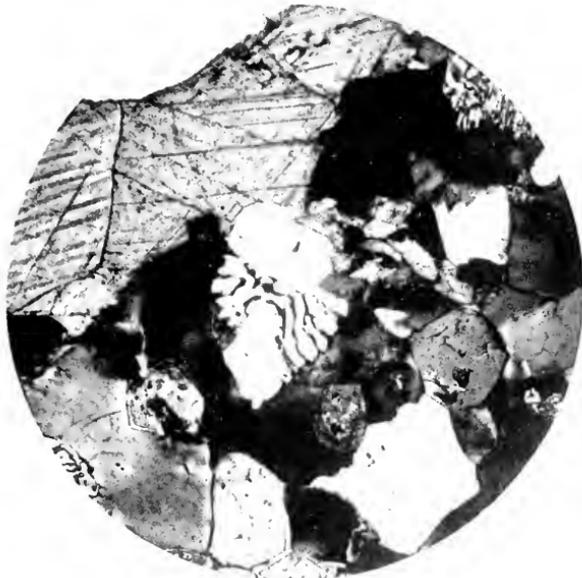


Fig. 6

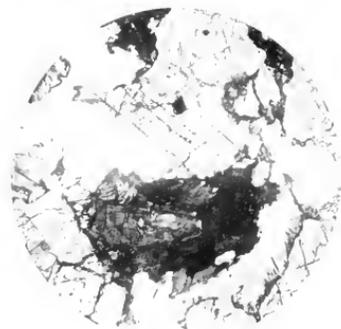


Fig. 1



Fig. 3

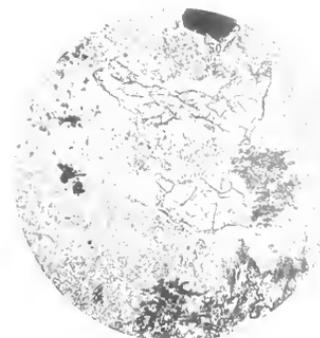


Fig. 5

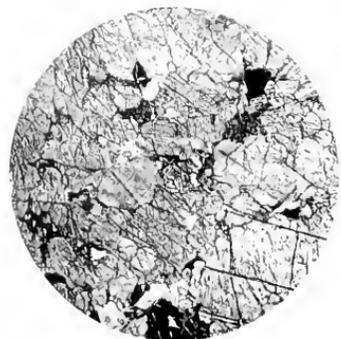


Fig. 2

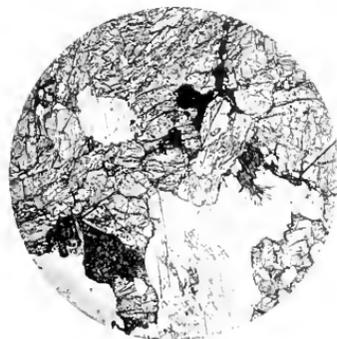


Fig. 4

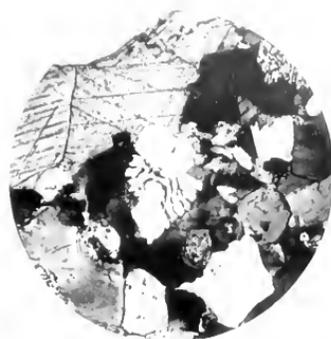


Fig. 6

Eduardo Brest

ALCUNE LOCALITÀ FOSSILIFERE

NEI PRESSI DI S. BENEDETTO DEL TRONTO

La riviera di S. Benedetto del Tronto è cinta da una serie di colline sterili e dirute, essenzialmente costituite da argille azzurre plioceniche e da sabbie gialle.

Parecchi di questi colli, e precisamente i più scoscesi, come « La Croce » e « Bruciccio », o quelli solcati profondamente da corsi d'acqua come « Santa Lucia » e « San Francesco » permettono un'ampia raccolta dei fossili che essi racchiudono nei loro strati e che le acque e gli agenti atmosferici pongono allo scoperto.

Essendomi recato parecchie volte in queste località fossilifere ho potuto riunire un gran numero di esemplari che, confrontati con quelli esistenti nel Museo di Storia Naturale Antonio Orsini in Ascoli Piceno (proprietario il Sig. Tranquilli Comm. Giovanni), mi hanno permesso la ricostruzione della fauna malacologica pliocenica di questa zona.

Ho riunito nel quadro seguente le specie da me rinvenute, tenendo distinte le quattro differenti località, come si incontrano andando dalla foce del Tronto verso Grottammare, ed annotando se le specie sono estinte o no, in questo ultimo caso se viventi lungo la nostra spiaggia ovvero in altre località.

Nella tavola sono indicate con : *cc* le specie comunissime; *c* le comuni; *a* le frequenti; *r* le rare; *rr* le rarissime; + la presenza loro.

Denominazione della specie				Località				Vivente		Estinta
				La Croce	S. Lucia	S. Francesco	Bruicecchio	sulla nostra spiaggia	altrove	
1	Murex	brandaris	L.	c	a	c		+		
2	»	trunculus	L.	c	c	c		+		
3	»	scalaris	Brocchi			r	a		+	
4	Fusus	rostratus	Olivi	r		c	cc	+		
5	Euthria	cornea	Chenu	a	a	a		+		
6	Buccinum	duplicatum	Brocchi		rr	rr	rr			+
7	Nassa	clathrata	Born	c		c	c			+
8	»	semistriata	Brocchi	a	a	a	a		+	
9	»	reticulata	L.	c	cc	cc	cc	+		
10	»	corniculum	Olivi			rr		+		
11	»	obliquata	Brocchi			r	c			+
12	»	mutabilis	L.	cc	cc	cc	a	+		
13	Cassidaria	echinophora	L. var. adriatica	a	a	a		+		
14	»	»	L. var. inermis	a	a	a		+		
15	Columbella	subulata	Brocchi				r			+
16	»	scripta	L.			c	c	+		
17	Conus	mediterraneus	Brug			c	cc		+	
18	»	Mercati	Brocchi				rr			+
19	Pleurotoma	obtusangula	Brocchi	a	a	a	a			+
20	Mitra	obsoleta	Brocchi			r	r			+
21	Natica	millepunctata	Lmk.	cc	cc	cc	cc	+		
22	»	josephinia	Risso	a	cc	cc	cc	+		
23	Cerithium	vulgatum	Brug	a	a			+		
24	»	bienetum	Brocchi		a	a				+
25	Chenopus	pes-pellicani	L.	a	c		a	+		
26	Turritella	communis	Brocchi	c	cc	c		+		
27	»	vermicularis	Brocchi	c	c	c				+
28	Vermetus	intortus	Lmk.	c	c	c	c	+		
29	Scalaria	pseudoscalaris	Brocchi	c	c	c		+		
30	Nerita	polita	L.			r	rr			+

	Denominazione della specie			L. sulla		Vivente sulla nostra spiaggia	altrove	E. antica
				La Croce	Brucicchio			
			N.	N.				
31	Dentium	sexangulata	L.	1	1	—	—	—
32	Arca	antiquata	C. L.	1	1	—	—	—
33	Pectunculus	vulgaceus	L.	1	1	—	—	—
34	Pecten	jacqueti	L.	1	1	—	—	—
35	Pecten	varius	L.	1	1	—	—	—
36	Chama	erythraea	L.	1	1	—	—	—
37	Cardium	echinatum	L.	1	1	—	—	—
38	-	papillosum	Pol.	1	1	—	—	—
39	Venus	senilis	Brocchi	1	1	—	—	—
40	-	plicata	Gml.	1	1	—	—	—
41	Ostrea	cochlear	Lmk.	1	1	—	—	—
42	Ditropa	incurva	Rendel.	1	1	—	—	—

In complesso la fauna malacologica pliocenica S. Benedetto si compone di 42 specie ripartite in 25 generi.

Delle specie rinvenute 14 sono estinte: 28 viventi di cui 23 si rinvencono ancora sulla nostra spiaggia e 5 sono emigrate.

Riguardo alle località le specie sono così ripartite:

- La Croce -. Specie N. 22 di cui: N. 15 viv. sulla spiaggia: N. 2 viv. altrove: N. 5 estinte.

- S. Lucia -. Specie N. 24 di cui: N. 15 viv. sulla spiaggia: N. 2 viv. altrove: N. 7 estinte.

- S. Francesco -. Specie N. 35 di cui: N. 19 viv. sulla spiaggia: N. 5 viv. altrove: N. 11 estinte.

- Brucicchio -. Specie N. 27 di cui: N. 11 viventi sulla nostra spiaggia: N. 6 viv. altrove: N. 10 estinte.

Tutte le specie estinte furono rinvenute anche nel Miocene nel Bacino di Vienna o nel Parmense, nel Piacentino ecc. Così pure è a dirsi delle specie emigrate, ad eccezione di *Conus mediterraneus* Brug., e se a questa annotazione aggiungiamo che:

Murex scalaris Brocchi, si rinviene nel postpliocene in Puglia ed in Sicilia ed ora è vivente nel Mediterraneo sugli scogli delle isole Egee e sulle coste della Dalmazia:

Nassa semistriata Brocchi, si nota nel postpliocene di Ischia e di Sicilia, e ora è vivente nel Mediterraneo sulle coste della Sicilia, Isole Egee, sulle coste dell'Algeria, su quelle della Spagna, Portogallo, Marocco nell'Atlantico;

Comus mediterraneus Brug.: è fossile nel postpliocene di Calabria, Ischia e Sicilia: ed è vivente nel Mediterraneo, Mar Nero, Mar d'Azov e nell'Atlantico sulle coste del Portogallo e delle Canarie;

Arca antiquata Conti, è notata pel postpliocene di Sicilia, ed è vivente nel Mediterraneo, Mar Rosso e nell'Atlantico presso le Canarie;

Cardium papillosum Poli: vivente nel Mediterraneo e nell'Atlantico lungo le coste della penisola Iberica, del Marocco, delle isole Canarie ed Azzorre, è fossile nella Sicilia, Calabria ed all'isola d'Ischia;

siamo indotti a ritenere la nostra fauna come torrida.

Dobbiamo ritenere anche la nostra fauna come essenzialmente litoranea: infatti su 28 specie viventi di cui si conosce ad un dipresso la batimetria 6 abitano da fior d'acqua a 5 m.: 16 da 5 a 20 m.: e 6 da 20 a 60 m. queste ultime furono però osservate e raccolte in copia anche a profondità minori.

Badando alla natura del fondo su cui vivono le varie specie ne abbiamo 11 che dimorano su fondi fangosi o sabbiosi: 9 sulle ghiaie: 8 sono rupicole.

Venendo a particolari abbiamo

Natura del fondo	La Croce	S. Lucia	S. Francesco	Brucicio
Fango o sabbia	N. 10	N. 10	N. 4	N. 1
Ciottoli	» 5	» 5	» 8	» 3
Rupi o scogli	» —	» —	» 7	» 7

Questa differenziazione progressiva della natura dei fondi di caduna località trova la sua ragion d'essere nella costituzione della nostra spiaggia; essa prosegue oltre il nostro territorio fin verso Cupramarittima ove si rinvencono sui colli adiacenti specie eminentemente rupicole, di cui parecchie sono litofaghe.

S. Benedetto del Tronto, gennaio 1911.

Dott. Pietro Zuffardi

LE FRANE NEI DINTORNI DI FORNOVO-TARO

Tra i molteplici processi di degradazione della superficie del suolo sono certamente di somma importanza le frane, le quali appunto non sono che *una forma catastrofica*, violenta, con cui gli agenti denudatori esplicano la loro azione. E in Italia, afferma il Braun ⁽¹⁾, tali movimenti sono assai diffusi perchè ivi sono favorevoli i due fattori principali del fenomeno: costituzione geologica e clima. I calcari marnosi, le marne e gli scisti argillosi, le arenarie friabili, tutta quella congerie di terreni più o meno compatti, e soprattutto le famigerate argille scagliose, purtroppo tanto diffuse specie nell'Apennino Settentrionale, sono ottimi elementi per lo sviluppo del funesto fenomeno delle frane che, appunto per le particolari condizioni geologiche, si intensifica nell'Apennino Settentrionale portando troppo spesso la rovina nel paesaggio per natura già così squallido.

Molti studiosi pertanto si occuparono, sotto diversi punti di vista, del fenomeno ⁽²⁾. Il Niccoli ⁽³⁾ vi trova analogia con

(1) G. BRAUN, *Beiträge zur Morphologie des nördl. Apennin.* — Zeitschr. der Gesellsch. für Erdh. in Berlin. Fasc. 7 e 8, 1907.

(2) Oltre quelli che mi accadrà di citare lungo il corso della trattazione, ricordo tra i più importanti per l'Apennino: A. ISSEL, *Torrigliola e il suo territorio* — Boll. Soc. Geol. it. XXV, fasc. 1, 1906. — G. DE ALESSANDRI, *Le frane nei dintorni di Acqui* — Att. Soc. Sc. Nat. XLVI, 1907. (contiene abbondante bibliografia). — R. ALMAGIÀ, *Per uno studio sistematico delle frane in Italia* — Att. V Congr. Geogr. It., Napoli 1905, Vol. II, pag. 230-31. — ID., *Studi geografici sopra le frane in Italia* — Mem. Soc. Geogr. It. Roma 1907, Vol. XIII. (Questa importantissima opera, frutto di lunghe, diligenti ricerche e di critica acuta dei fatti, contiene delle preziose indicazioni su tutto quanto concerne le frane, e porta nel Cap. 2^o, nell'Append. 1^o, e in calce ad ogni pagina una ricchissima bibliografia). — ID., *Le frane e le piccole alterazioni della Crosta terrestre* — Att. Congr. Nat. it. Milano 1906, pag. 278-92. — ID., *Nuovi studi nelle frane e fenomeni affini in Italia* — Boll. Soc. Geogr. it., Fan. 12, p. 1284-98, Roma 1908. — ID., *Bergstürze und verwandte Erscheinungen in der Italienischen Halbinsel* — Geographische Zeitschrift. Band 16, Heft 5. Leipzig 1910.

(3) E. NICCOLI, *La frana di Perticara.* — Boll. Com. Geol. it., Vol. XVI. p. 65, Roma 1885.

le valanghe, perché tra l'altro hanno un comune potente aiuto nei dissodamenti, analogia riscontrata pure dall'Issel⁽¹⁾, il quale però nota la differenza tra i due fenomeni nel fatto che, mentre le valanghe travolgono gli alberi abbattendoli senza sradicarli, li sfrondano dei loro rami, tendendo a ridurli in filamenti più o meno sottili, e paralleli alla direzione del cumulo che precipita, la frana invece spezza, travolge senza ordine, riducendo gli alberi in frammenti irregolari e non in lacinie. Pantanelli⁽²⁾ scopre nelle frane molte affinità coi fenomeni glaciali negli effetti morfologici, quali la formazione di laghetti, crepacci, morene laterali, ciottoli striati, lisciamiento delle rocce resistenti. E prima di lui lo Scarabelli⁽³⁾ le paragonava alle morene frontali dei ghiacciai. L'Almagià⁽⁴⁾ trova molto simili le conoidi di frana e quelle dei fiumi al termine del loro corso montano. Quelle però si distinguono da queste per la posizione inversa dei materiali. Mentre cioè nelle conoidi di fiume gli elementi più grossi si incontrano più a monte, e verso valle seguono gradatamente i più fini, in quelle di frana invece i materiali più grossolani di solito hanno percorso un cammino più lungo. Altri ancora paragonò il fenomeno delle frane a delle vere correnti laviche.

Così pure numerose classificazioni vennero proposte, nelle quali però molto difficilmente possono inquadrarsi, caso per caso, tutte le nostre frane, specialmente apenniniche, ognuna delle quali ha, direi quasi, una fisionomia speciale, un modo di svolgersi affatto particolare. Poichè se la parola *frana* indica in genere « l'atto di staccarsi del terreno in posto e del discendere giù con varia velocità di ingenti masse di materiali, compatti o incoerenti, che prima costituivano la corteccia superficiale di una pendice » (Almagià), e questo fenomeno, secondo il Penk, deve essere distinto, per intensità, da quello della caduta di piccole masse disgregate e isolate, che sono una forma del comune processo di degradazione, non è meno vero però che i due fenomeni sono i gradini estremi di una

(1) A. ISSEL, *op. cit.*, p. 32.

(2) D. PANTANELLI, *Gli scoscientimenti montani* — « Natura ed Arte », Vol. I, p. 483, Milano 1896-97.

(3) G. SCARABELLI GOMMI FLAMINIS, *Descrizione della Carta Geologica del Versant. Settentr. Appenn. fra il Montone e la Foglia*. — Forlì 1880.

(4) R. ALMAGIÀ, *op. cit.* — Vol. XIII, Mem. Soc. Geogr. it., p. 9, Roma 1907.

unica scala che si inizia appunto dalla quasi insensibile degradazione meteorica quotidiana per terminare alla temporanea violenza degli stessi agenti denudatori. E ben si può ritenere, come dicevo già da principio, che le frane siano la forma catastrofica del comune processo di degradazione. Sotto questo senso allora potremo dare un significato anche più ampio al termine di *frana* e vedere come si comporti il fenomeno nei diversi terreni litologicamente e stratigraficamente differenti.

Per questo ho scelto la regione intorno a Fornovo-Taro, sia perchè effettivamente può contare alcuni grandiosi e tipici casi di frane, sia perchè riunisce in uno spazio relativamente breve, tutti i terreni dal terziario al quaternario (1).

*
* *

Un caso di gravità certamente ragguardevole è quello della *Frana di Oriano*. Siede questo piccolo villaggio, ridotto ora a poche case e alla parrocchia, sur uno sperone terrazzato, ad oriente di M. S. Antonio, sulla sinistra del Taro. La compagine del monte è costituita dal caratteristico calcare marnoso a fucoidi, verso Est alquanto dirupato, coronato di quercioli sulla vetta ove gli strati appaiono quasi orizzontali. Esso fa parte della estesa zona che comprende una parte del territorio di Solignano, passando poi sulla destra del Taro a formare i rilievi di Selva del Bocchetto e del Castello in direzione con M. Cassio.

L'antico grosso del villaggio era posato su di una zona in sfacelo, compresa tra l'accennato sprone della parrocchia a settentrione e lo sprone di C. Ravagnina a mezzogiorno. La grande frana si iniziò la notte del 17 Maggio 1873 (2). Le case cominciarono a fendersi con grande rumore e, curioso particolare che valse la salvezza di tutti gli abitanti, gli oggetti appesi ai muri, come quadri, utensili domestici, ecc., cominciarono a cadere facendo svegliare i buoni villici i quali fuggirono tosto spaventati. Cadde poi una piccola torre per colombi che si mostrarono spaventati e completamente disorien-

(1) Per quanto concerne la geologia della regione cfr. P. ZUFFARDI *Serie dei terreni fra il Taro e il T. Baianza*. — Att. Soc. It. Sc. Nat. Vol. XLIX, 1910.

(2) R. ALMAGIÀ, *op. cit.*, Vol. XIII, Soc. Geogr. It. 1907. Erroneamente l'A. a p. 94 e pag. 332 la pone nel 1871.

tati e successivamente, con lento movimento, le 25 case componenti il nucleo dell'abitato percorsero verso la valle ben 200 metri. Qualcuna trasportata in corpo, con poche lesioni, venne poi riattata e anche attualmente abitata, tutte le altre rovinarono sfasciandosi e sprofondando negli accavallamenti formatisi nel terreno. Mi si disse infatti che nel movimento di discesa, alcune grosse piante si capovolsero in modo da rimanere coi rami impigliate nel terreno e con le grosse radici divelte in alto. Dopo circa dieci giorni la frana trovò largo sfogo nella valle spingendosi fino a m. 150 nel greto del torrente, sollevando enormi cumuli di ghiaia e formandovi così piccoli laghetti prosciugati poi dall'irrompere delle piene successive. Verso il 5 Settembre seguente la frana poteva dirsi fermata e da quel tempo, meno qualche lieve accenno in alcune parti, può credersi definitivamente assettata.

Quantunque nel giorno della caduta e successivi splendesse un bel sole primaverile, tanto che molta gente accorse fin dalla pianura per ammirare il triste fenomeno, pure ho potuto assodare che l'inverno precedente fu molto piovoso e abbondante di nevi: e così pure l'autunno in cui si manifestò, quale infallibile segno precursore, una profonda crepa a circa 60 m. a monte del palazzo Antolini, rovinato con le altre case, che allora sorgeva nella parte meridionale della frana.

Pertanto in un'ispezione a tutta la zona, potei constatare che circa a quota m. 335 del dirupato M. S. Antonio scorrono in direzione quasi S-N, il Rio Tongai continuato poi da R. Giardino, incidendo perciò la permeabilissima formazione stratificata. La frana ebbe appunto il suo distacco secondo una elissi S-N che partendo dal podere Bracanola, in prossimità di C. Croce, ove sorgeva il palazzo Antolini, segue le sorgenti di R. del Groppo, R. Tongai, R. Giardino e le origini di R. Casalina (1). A Sud e a Nord essa è rispettivamente limitata da R. di Nespo ai piedi dello sprone Ravagnina, e da R. Casalina ai piedi dello sprone della parrocchia.

Così individuata la frana ci riesce più facile darne una spiegazione e intenderne il meccanismo. Secondo la linea di distacco esisteva prima un solco profondo, ma non molto ampio,

(1) La molteplicità dei nomi non indica diversità di rii, ma solo le varie parti anche di uno stesso corso, a seconda dei poderi attraversati.

in cui decorrevano gli accennati rii, con qualche laghetto piccolissimo di acqua semistagnante. Ma in seguito alla frana vi si manifestò un forte abbassamento di m. 25-30, talchè il declivio esterno della sponda inferiore che proseguiva concordemente la linea di pendenza della parte superiore al solco, scomparve dando luogo a una più ampia depressione in cui tuttora scorre il Rio Tongai-Giardino.

Quantunque attualmente la zona franata, tutta gobbe e rigetti, risulti un ammasso caotico di calcare frammentizio e di marne argillose, si da simulare l'ordinario aspetto delle formazioni galestine, non è difficile immaginare le vere condizioni originarie. Secondo la linea di distacco si dovette probabilmente determinare, forse in tempi lontanissimi (nessuno del luogo me ne seppe dare notizia se non come di vago ricordo), una forte spaccatura, vera *diaciasi*, come appare evidente anche dalla tavoletta $\frac{1}{1:25.000}$, e come del resto si verifica abbastanza di frequente nelle formazioni stratificate di calcare marnoso molto erodibile e friabile (1), frattura cui dovette seguire uno spostamento e conseguente frantumamento della massa verso valle. Nella frattura si incanalarono tosto le acque di displuvio formando i ricordati rivi, i quali con lento processo, insinuandosi nella rilassata e slegata compagine prepararono nel lungo volgere di tempo la catastrofe del 1873. È probabile che piano di scorrimento siano state le sottostanti argille scagliose impermeabili, o quanto meno un letto impermeabile formatosi in seno alla massa stessa per la prevalenza di elementi argillosi che si trovavano negli antichi interstrati.

Che sia stata l'acqua la vera causa di questa, come in genere di tutte le frane, ce ne rendono persuasi oltre le circostanze, diremo, topografiche e climatologiche ricordate, il fatto che poco dopo l'iniziatosi movimento, si formò lungo il massimo percorso un lungo solco dal quale defluisce in grande abbondanza l'acqua, contribuendo a prosciugare e quindi ad arrestare la plaga in moto. Contemporaneamente vari pozzi del villaggio e due potenti getti di acqua detti del Prato Ciossetto si prosciugarono.

La frana adunque a differenza di quanto per lo più av-

(1) Cfr. in proposito F. SACCO, *Geologia applicata dell'Appennino Settentrionale e Centrale*. — Estr. Ann. R. Acc. Agric., p. 23, Vol. XLVII, Torino 1904.

viene in formazioni consimili, anzichè avere i caratteri di un vero e proprio scoscendimento di massa compatta (Felsrutschungen o Felsstürze di Heim ⁽¹⁾, I° Tipo di Pantanelli ⁽²⁾, Frana di scivolamento di Issel ⁽³⁾), rientra piuttosto nel tipo comune e caratteristico, come vedremo, delle argille scagliose, cioè di scorrimento di materiale disciolto (Schuttrutschungen o Schuttstürze di Heim, II° Tipo di Pantanelli, Frana di ammolimento di Issel). Nè questo deve meravigliarci. Infatti nella parte superiore alla linea di distacco, gli strati freschissimi e ben conservati si mostrano diretti N 60 Ovest, con pendenze di 10° SO e assai più forte a NO, come ancor più evidentemente appare presso C. Valenti, poco più a valle. Ora, queste pendenze contrarie alla direzione del movimento, non erano certo propizie a un grande scivolamento, il quale, come osserva giustamente l'Issel ⁽⁴⁾, si verifica ordinariamente nel senso della immersione e assai meno frequentemente lungo piani di frattura discordanti con la stratificazione. Anzi l'Almagià ⁽⁵⁾ col Neumayr afferma che tale possibilità di franare *manca* se gli strati sono inclinati in direzione opposta a quello del pendio. Fu dunque necessario perchè si effettuasse la frana, che le acque la preparassero disgregando i calcari già frantumati per l'antica diaclasi, e sciogliendo e stemperando le marne argilloso-calcari degli interstrati.

La Parrocchia fu salva, quantunque la terra franasse a non più di venti metri al disotto ⁽⁶⁾, anzitutto perchè si trova

(1) A. HEIM, *Ueber Bergstürze*. — Neujahr. der Zürich. Naturf. Gesells. Zürich 1882.

(2) D. PANTANELLI, *Op. cit.*, p. 483.

(3) A. ISSEL, *Origine e conseguenze delle frane*. — « Natura » Fasc. 13-14, pp. 436 e pp. 441. Vol. I, Milano 1910.

(4) A. ISSEL, *Origine e conseguenze delle frane*. — « Natura » Fasc. 14, p. 436, Vol. I, Milano 1910.

(5) R. ALMAGIÀ, *Op. cit.* Vol. XIII. Mem. Soc. Geogr., p. 17. Roma 1907.

(6) Mi piace riportare una curiosa corrispondenza di quel tempo da Fornovo, in cui è descritto lo svolgimento della frana. « GAZZETTA DI PARMA » 28 Maggio 1873: — *La Frana di Oriano*. — Ci scrivono da Fornovo: Caro Amico, è giusto che i vostri numerosi lettori possano farsi un'idea della disgrazia avvenuta la notte del 17 corr. ad Oriano. Una frana sotterranea che tiene la estensione di 6, o, 7 miglia, è scesa rovinosamente dall'alto al basso, vo' dire dall'alto della montagna al letto del Taro. La scena che si offre allo sguardo dei visitatori di quelle rovine è delle più attraenti e tristi ad un tempo. Un mucchio di macerie vi dicono abbastanza: qui c'era una casa, qui il mulino, qui il magnifico palazzo del Signor Antolini. Oggi di tutto ciò rimangono soltanto pochi avanzi di mura crollanti,

sullo sprone ricordato, a Nord della frana e fuori dei limiti descritti, di là cioè del R. Casalina: ma più specialmente perchè in corrispondenza di essa la compagine franosa perdette gran parte della sua forza trovando ampia libertà di espandersi nel Taro.

Attualmente la coltivazione ha già coperto buona parte della superficie franata, e i coloni, con quell'attaccamento che è proprio dell'uomo per la sua terra, dimentichi del grave pericolo scampato, cominciano a riattare e a rifabbricare le vecchie case. E certo fino a che il Taro non avrà scalzata la base rompendo l'equilibrio attuale, o qualche incremento non verrà da M. S. Antonio, si può essere quasi tranquilli. Però la acque randage dei rii come R. Groppo che prima si versava nel R. Nespo e ora si sperde nella frana, e il persistente R. Tongai-Giardino nella linea di distacco, costituiscono una minaccia perenne.

*
* *

Ed entriamo nel dominio delle famigerate argille scagliose che tra le tristi altre loro prerogative, pare vantino il monopolio delle frane, di tipo tutto speciale, rendendo, per questa loro caratteristica, oltremodo difficile all'uomo l'esecuzione di importanti lavori di comunicazione od altro. Anche nella nostra regione gli esempi ne sono numerosi. Così la linea ferroviaria

molti sassi e mattoni buttati là, l'un sull'altro, e dai quali sporgono, come le braccia d'un sofferente che si lagni, le travature rotte e rovesciate. I campi lungo tutta la superficie al disotto di cui è stato più possente lo sforzo della frana, presentano dei curiosissimi fenomeni. Ad esempio; ve ne sono di quelli che si alzarono moltissimi metri da livello prima occupato; altri viceversa si abbassarono in proporzione. In certi punti la frana è scoperta e si può vederla perchè lavora continuamente all'opera distruggitrice. Tratto, tratto una gran quantità di terra staccandosi dal fianco della montagna, scende rovinando sul letto del torrente e seco trascina grosse querce come fossero arbusti. Prati ieri fertillissimi, somigliano oggi a sterili lande nelle quali sia passato e ripassato l'aratro. Ampie spaccature nel terreno sembrano pronte a ingoiare il mal cauto visitatore che camminasse lassù sbadatamente senza badare ove mette i piedi. La chiesa e annessa canonica sono rimaste in piedi sebbene poste nel centro dello spazio franato, il che farà certamente gridare al miracolo questi poveri e ignoranti montanari. Non ho inteso con queste poche parole di farvi una esatta descrizione del disastro nè potrei anche volendolo, darvene un'idea precisa ». A parte alcune inesattezze, come appunto riguardo alla posizione della Chiesa e all'estensione, da una idea abbastanza completa di quello che dovette essere la grande frana.

Parma-Spezia che tenendosi sulla destra del Taro sfuggì la frana di Oriano, incappa proprio di rimpetto nella *Frana di Citerna*. È questa una antichissima frana che si può dire permanentemente in moto più o meno percettibile, con qualche più forte ripresa a intervallo più o meno lungo. La riferirei pertanto alle *Frane continue*, o almeno *periodiche*, nella triplice classificazione del Pantanelli (1).

Già il Del Prato nel 1881 (2) e successivamente nel 1882 (3), l'aveva riconosciuta come « una grande e antica » frana. Essa come il paese che le dà il nome, si trova nella estesa plaga di argille scagliose, diretta continuazione della ruga di Corniana (4). Tale regione a guisa di sperone parte dai Piani di Corniana e va al Taro con una lunghezza di circa 3 km., larghezza massima, nella parte inferiore tra i due rii di Citerna, di 1 km. e pendenza di m. 500, completamente in isfacelo, disseminata di grandi massi di arenarie, di calcare a fucoidi, di calcare grigio, cui il Del Prato considera come un impasto di spicole calcaree di Spongiani con qualche rara globigerina (5), di frammenti di granito e serpentino provenienti dai vicini spuntoni di Corniana e R. Vizzana, e dalla grandiosa massa di M. Zirone (m. 707), con ciottoli calcari tutti improntati.

Certamente dato il rimaneggiamento del terreno più e più volte ripetuto nei diversi momenti della frana, mentre si ha ragione delle attuali condizioni di instabilità, perchè l'acqua congiunta alla forte pendenza deve avere buon giuoco in un materiale così eterogeneo ed incoerente, d'altra parte poco si può vedere delle modalità del fenomeno. Mi limiterò quindi a dare qualche cenno sull'ultima discesa notevole della frana, avvenuta nel 1903.

Anticamente i rii che solcavano la regione si erano scavati il proprio alveo naturale, e pare che solo in piene eccezionali le acque dilagassero, asportando continuamente nuova materia,

(1) D. PANTANELLI, *Op. cit.*, p. 483-487.

(2) A. DEL PRATO, *Sopra un'argilla scagliosa dell'Appennino Parmense*. — Boll. Com. Geol. It. VIII, F. 9-10, p. 474, 1881.

(3) A. DEL PRATO, *La Geologia dell'Appennino Parmense*. — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett. p. 241-242, Milano 1882.

(4) P. ZUFFARDI, *Op. cit.*, p. 58.

(5) A. DEL PRATO, *La Geologia dell'App. Parm.* — Estr. Rend. Ist. Lomb. Sc. Lett., p. 5, Milano 1882.

aiutati potentemente dalla corrente del Taro che ne lambiva il piede. Il terrapieno ferroviario tagliando fuori il torrente favorì l'arresto o meglio attenuò l'azione erosiva dei rii: ma sia per malaccorta opera dell'uomo, sia per cause naturali, il loro primitivo alveo si ostruì quasi completamente, onde le acque si dissiparono nel terreno caotico. Infatti il Rio Piano del Monte, anche prima dell'ultimo sconvolgimento, nel suo corso inferiore era stato o si era interrato, e le acque che prima si scaricavano nel Rio della Chiastra vennero a perdersi nella massa argillosa. Questo stato di cose, unito alle nevicate abbondanti dell'inverno 1903 e le piogge di quella primavera, determinarono la discesa di un vasto lembo di pendice, che cominciò nella notte dal 9 al 10 giugno. Rovinarono così dodici case del gruppo settentrionale del paese, mentre le altre sei del gruppo meridionale rimasero illese, senza nessuna vittima perchè tutti riuscirono a fuggire. Del resto non erano mancati i soliti segni precursori. Le case si erano già incominciate a screpolare otto o nove mesi prima: tanto che fin dall'autunno precedente molte di esse avevano dovuto essere pantellate. Chi diede si può dire la spinta finale furono i quindici giorni di continua pioggia che immediatamente precedettero. Per oltre una settimana la frana continuò il suo moto, arrestandosi solo contro l'argine della ferrovia, sì che la materia franata espandendosi lateralmente e poscia rigurgitando, si innalzò per circa due metri originando dei laghetti.

In proposito è notevole il fatto che nelle case colpite dal movimento si formarono dei crepacci e frequenti strapiombi verso il monte, il che ci porterebbe a credere abbastanza superficiale il piano di scorrimento, o almeno assai debole il movimento. D'altra parte nessun perturbamento avvenne nel livello delle acque dei pozzi, sì che si deve logicamente concludere che il piano di scorrimento all'altezza del paese doveva essere molto al disotto del piano di campagna. Tali fatti in parte apparentemente contraddittori, trovano una facile spiegazione pensando che i movimenti, i crolli subiti dalle case del paese, non furono dovuti all'azione diretta dello scorrimento, il quale per la pendenza assai diminuita e per l'allargamento allo sbocco, vi dovette essere minimo, o di molto attenuato: ma vennero invece prodotti da quel complesso di reazioni intervenute nella massa franosa in seguito al rigurgito accennato

contro il terrapieno ferroviario. Per modo che ne risultava, verso il paese, una pressione laterale e conseguente costipamento, manifestatosi anche in modo caratteristico col rigonfiarsi di alcuni pavimenti.

L'evidente azione dell'acqua ci viene anche qui testimoniata dal fatto che proprio lungo la zona di distacco corre un viottolo di campagna, quasi sempre ridotto a fossato, in cui scorre l'acqua che si versa poi nei Rii di Citerua. E sembra sia stato precisamente il più settentrionale (1) di questi a segnare l'asse della frana 1903, la quale si dispose simmetricamente ad esso, formandovi piccoli laghetti poscia prosciugati; quantunque riesca molto difficile il ridurre ai propri limiti la zona franata perchè, ripeto, tutta la plaga si presenta in stato di desolante sfacelo. L'Almagià (2), sulla scorta del Genio Civile, assegna ad essa una estensione di 15 hc.: ma dai dati raccolti mi risulta che essa ha invece un'area di 30 hc., su una lunghezza di 1 km., per una larghezza di m. 300. Posso inoltre aggiungere che l'area franosa non si estende oltre C. Doletti, ove lungo la mulattiera Prinzera-Borgotore, ho visto affiorare dei grossi strati arenaceo-calcarei inclinati di 70° Sud (3).

*
*
*

Che le frane siano una specialità delle argille scagliose non v'ha bisogno del resto di dimostrare ricorrendo a esempi storici particolari: ovunque esse affiorano mostrano tale loro caratteristico aspetto. Per questo voglio ricordare i dirupi dell'Osteriazza, sul fianco occidentale di M. Varano, tanto più interessanti, in quanto intaccano due diverse formazioni: le argille scagliose in basso, e le argille pseudoscagliose in alto. Quantunque nell'aspetto litologico le due formazioni siano molto simili, come indica anche il loro nome, tuttavia non può sfuggire il loro diverso modo di essere erose, e conseguentemente di franare.

(1) Senza nome nelle carte.

(2) R. ALMAGIÀ, *Op. cit.*, Vol. XIII, Mem. Soc. Geogr. it., p. 94, Roma 1908.

(3) Avevo già consegnato alle stampe il presente studio, quando una nuova discesa della stessa frana mi diede agio di compiere altre osservazioni che in parte confermarono quanto già avevo scritto, e in parte facevano rilevare caratteri nuovi e interessanti. Rimando quindi ora a quanto scrissi subito su La Frana di Citerua-Taro nel giornale « La Giovane Montagna », Anno XII, N. 17, Parma 29 Aprile 1911

Più omogenee, più compatte le argille pseudoscagliose difficilmente danno esempi di vere e proprie trasposizioni in massa: poichè presentano profili acuti, forti pendenze, e l'acqua non riesce a penetrarvi molto profondamente, ma le dilava solo alla superficie, non diversamente da quanto succede nelle marne cerulee piacentiane, come vedremo.

Ancora lungo le pendici del M. Prinzerà, ove abbonda il calcare galestrino, i risvolti della strada nazionale sono sempre in continua riparazione, con gravissimo dispendio, perchè tormentati da piccole smotte. È questo il caso in cui l'opera dell'uomo subisce gli effetti dei quali è causa indiretta. Infatti è ormai accertato che il taglio della strada, in quanto rompe le condizioni di equilibrio della già per se stessa franosissima formazione, ne provoca e favorisce il rapido smuoversi come ci può testimoniare nella stessa regione e nella identica formazione, la smotta sotto le Magnane, a valle di Fornovo, sulla strada nazionale, la quale incidendola a gradino, turba la linea d'equilibrio del pendio.

Ma per non allontanarci dal Prinzerà ricorderò come anche Piantonia, grossa frazione del Comune di Fornovo, subisca le sorti della sua ubicazione. Essa infatti sta a cavaliere di un contrafforte tutto di argille scagliose e non di *Messiniano*, come ebbi già ad osservare al Sacco (1), che scende con lieve pendio a Nord. A levante scorre il R. Tambri, detto anche R. di Piantonia o di Volpagana, a ponente il R. S. Rocco o R. Varano che attraversa la strada nazionale. La frana di Piantonia fu segnata fin dal 1880, in cui tutte le case vennero lesionate. Ma in seguito a costruzioni di briglie in muratura nel R. S. Rocco, i movimenti lenti e continui da questa parte accennarono a scomparire quasi totalmente. Si accentuarono invece dalla parte opposta, verso R. Tambri, ove nel 1894 e 1895, in seguito a forti piogge, si determinò un moto abbastanza forte che cagionò il crollo della volta dell'abside della Chiesa parrocchiale, la quale si ebbe anche screpolato e leggermente strapiombante il campanile, e lesioni varie in tutte le case più orientali della villa.

Anche qui la frana è stata causata dall'azione disgregatrice in seno alla accennata formazione incoerente, delle acque

(1) P. ZUFFARDI, *Op. cit.*, p. 60.

meteoriche e delle numerose sorgive che tuttora si osservano a monte di Piantonia, combinata con l'azione erosiva dei Rii surricordati di Tambri e S. Rocco, i quali approfondendosi gradatamente, provocarono lo scalzamento delle proprie sponde.

Altra piccola smotta in argilla scagliosa si staccò pure alla base di M. Varano, in località detta Rioli, nome espressivo per indicare le condizioni idriche, cause principali del fenomeno, ricoprendo quasi per intero una casa addossata al monte.

* * *

Ma l'esempio tipico di frana in argille scagliose, che riesce di somma importanza per il nostro studio, ci è offerto dalla *Frana del Micone*.

A Sud di Fornovo-Taro, appena fuori dell'alto paese, la strada nazionale e la ferrovia Parma-Spezia procedono unite per oltre un chilometro, ai piedi del versante occidentale di M. Mengo. Appunto su questo tratto di strada, che localmente viene chiamato *Micone*, si riversò ripetutamente una grande frana cui anche attualmente si sta lavorando.

Recentemente infatti, il 12 Febbraio 1910, la frana, annunciata già alcuni mesi prima con notevoli rigonfiamenti a Sud, verso la località detta la Fornace, scese con velocità media di m. 0,50 al giorno, invadendo per m. 7,50 la carrozzabile nazionale cui in breve tempo ostruì completamente per un tratto di m. 40. Poscia, il 3 aprile, sormontando il banchettone di ghiaia eretto per una precedente discesa di essa, ruppe il muro divisorio ingombrando la linea ferroviaria, tanto che per non intralciare il numeroso transito si fece descrivere in questo punto a entrambe le strade un'ampia curva nel greto del Taro.

Quest'ultima discesa non è che l'esatta ripetizione, nelle identiche condizioni di tempo e di luogo, di altre più antiche. Infatti sin dal 1832 il Molossi nel suo *Vocabolario topografico dei Ducati di Parma e Piacenza* ⁽¹⁾, dice che la strada nazionale smottava spesso nel Micone. Ed è certo che prima della costruzione della ferrovia Parma-Spezia, la strada nazionale passava molto più in basso, e dovette essere successivamente rialzata in causa appunto delle frane, come hanno provato gli scavi

(1) P. 149, Parma 1832 34.

pei lavori recenti alla frana attuale che hanno messo in luce dei massicciati più antichi, ripetuti a vari livelli. L'Ufficio Provinciale del Genio Civile registra poi altre riprese nel Febbraio 1893 e l'11 Marzo 1895, in cui la ingente massa argillosa invase pure la strada ingombrandola per m. 5,60 di larghezza, lasciandone quindi libero un solo metro, per una lunghezza di m. 50 e altezza di m. 4. Fu allora che venne ideato il banchettone frontale di ghiaia, condotto a termine nell'anno successivo. Altra lieve ripresa si ebbe poi nel 1898.

Come ho potuto rilevare da un esame fatto sul posto il giorno dopo l'inizio del movimento, la frana attuale interessa, come le precedenti, un'area di schiette argille scagliose, le quali appaiono ancora nel circo di raccoglimento coi tipici colori rosso-vinosi, variegate, ceruleo-giallastre. A Sud è trattenuta dalla forte placca tongriana di arenarie e brecciole in cui è scavata la così detta *tana della colpe*, specie di pozzo orizzontale, profondo un paio di metri e largo circa un mezzo metro, dietro la Fornace, presso la quale sbocca il Rio omonimo, limite meridionale della frana. A Nord dallo sperone di M. Bazzini, in cui abbonda il calcare galestrino in frammenti di diverse dimensioni, ai lati del quale scorre l'altro Rio, detto del Micone che può ritenersi limite settentrionale della frana. Essa ha decorso Est-Ovest, con lunghezza, dal suo punto d'origine nell'altipiano di M. Mengo, di circa 700 m., larghezza variante dai 40 m. nel punto più ristretto ove confluiscono i tre rami principali originari, ai 200 m. sul fronte. Come ho già detto intacca il fianco occidentale di M. Mengo, incidendo fortemente le argille scagliose e la sovrastante alluvione diluviale. Quivi appunto, e precisamente nel piano del Daso che costituisce il margine estremo dell'altipiano, si manifestò subito una serie di avvallamenti con un paio di metri di dislivello, e crepacci concentrici sur un'area di circa 100 m., formandovisi delle piccole pozzanghere. L'acqua che ne defluiva, asportava tosto l'argilla molle a guisa di corrente fangosa, la quale precipitando da un salto di una trentina di metri, provocò nell'area sottostante un forte rigonfiamento con conseguente formazione di un altro salto minore (1). Dipoi la corrente fangosa

(1) P. ZUFFARDI, *La frana del Micone*. — Giornale « La Giovane Montagna », N. 46, Anno XI, Parma 1910.

raggiungeva la parte inferiore della regione, avente inclinazione assai più lieve, ove le argille, già di per sè imbevute di acqua, dietro tale nuovo impulso, iniziarono il vero e proprio movimento di frana. Anche qui si apersero numerosi crepacci longitudinali, trasversali e a V, col vertice rivolto a valle, come potei constatare anche nella frana di Scopolo e in molte altre, in relazione con la diversa velocità acquistata dalla massa nelle varie parti del suo percorso e nei diversi punti di una stessa sezione, così come avviene in modo analogo nelle grandi masse glaciali.

Inutile insista nel dimostrare la parte principalissima avuta dall'acqua che si raccolse in pozzanghere nell'area di distacco, ove l'argilla fine a interstrati ghiaiosi più o meno decalcificati del *Diluvium*, costituisce un'ottima area di raccoglimento, e in innumeri laghetti gorgoglianti nel decorso inferiore. Noto inoltre come la frana attuale sia avvenuta dopo un'abbondante nevicata, in seguito a un autunno e a un inverno molto umidi e piovosi, tanto che altre frane si verificarono quasi contemporaneamente, come quelle di Scopolo e Pontolo in Val Ceno e Val di Taro di poco precedenti, e quella di Pagnetolo in Val di Parma di poco posteriore. Ricordo anche la grande quantità di acqua di displuvio proveniente dall'altipiano di M. Mengo, e i Rii laterali per la maggior parte del loro percorso con acque divaganti. Ci interessa piuttosto sapere come l'acqua possa penetrare e nelle argille scagliose che sono impermeabili, e vi possa determinare un piano di scorrimento.

Le argille scagliose infatti, per sè stesse non sarebbero certo molto atte a lasciarsi imbevvere dall'acqua perchè pochissimo permeabili, come in genere tutte le formazioni a base argillosa. Tanto vero che le sorgenti vi sono scarsissime e per di più effimere ed anche cattive, per non giungere da notevoli profondità e per attraversare una formazione spesso un po' mineralizzata (1). Esse quindi tendono piuttosto a spappolarsi a rendersi viscide superficialmente e a indurirsi, ad inaridirsi durante la siccità. È precisamente in questo tempo che esse frammentandosi, riducendosi in prismetti e in scaglie offrono una superficie fittamente pertugiata, e quindi straordinariamente assorbente, in cui penetra l'umidità atmosferica, si insinua

(1) F. Sacco, *Op. cit.*, p. 60-61.

L'acqua di precipitazione, la neve e il gelo continuano e intensificano l'azione disagregatrice, sino a che si giungerà a una di queste due conseguenze: o le argille si trovano con tale pendio per cui l'acqua non vi si può fermare a lungo e non può che inzuppare un leggerissimo strato superficiale, il quale per la forza di gravità, favorita appunto dalla forte pendenza, è costretto a cadere appena formatosi, e allora avremo le solite correnti fangose, più o meno dense, non diversamente da quanto abbiamo visto verificarsi nelle argille pseudoscagliose tongriane e nelle marne piacentiane cui esamineremo appresso. Non si avrà in questo caso il vero e proprio fenomeno di frana, ma quella forma speciale tipica nei dirupi dell'Osteriazza e della *Scavizata*, leggero crinale di argille scagliose che si eleva appunto con fianchi ripidissimi tra le sorgenti di R. Pero Tureo e il ramo occidentale di R. Scavizza ⁽¹⁾.

Oppure, come spesso accade, il dolce declivio favorisce l'esposizione a lungo della superficie all'azione invadente dell'acqua, la quale può così penetrare più profondamente imbevendo una falda più potente fino a che per il proprio peso rompe la forza di coesione precipitando a valle. Si hanno quindi due casi diversi di caduta nelle argille scagliose, in entrambi dei quali è sempre la forza di gravità che determina il moto, ma mentre nel primo caso essa è dovuta a un aumento di pendio, nel secondo invece è determinata da un aumento di peso. Con quest'ultima forma si ha un vero e proprio scorrimento di materiale incoerente e ad essa appartengono pertanto la maggior parte delle frane appenniniche, interessanti prevalentemente le argille scagliose, dette dall'Issel ⁽²⁾ *Frane di ammolimento* e anche di *disgregamento*. (II^o Tipo del Pantanelli; Schütteruschungen o Schuttstürze di Heim; IV^o Tipo dello Stoppani ⁽³⁾).

Qui non si può certo parlare di piano di scorrimento determinato da una certa qualità di roccia interposta, o dal contatto di formazioni diverse per età o per natura litologica, che funzioni come base del movimento in modo da poterne stabilire la profondità, come invece avviene in quasi tutte le frane delle altre formazioni.

(1) P. ZUFFARDI, *Op. cit.*, p. 60.

(2) A. ISSEL, *Op. cit.*, « Natura », Fasc. 14, p. 442.

(3) A. STOPPANI, *Corso di Geologia*. — Vol. I, p. 155-161, Milano 1900.

Tuttavia la profondità del piano di scorrimento o, ciò che torna lo stesso, la potenza della massa franata si potrà teoricamente almeno, ritenere *inversamente proporzionale alla propria pendenza* prima della caduta.

Certo che nella pratica varie circostanze locali, da accertarsi volta per volta, possono notevolmente influire sul valore di tale potenza; in ogni modo, venendo al caso nostro, le considerazioni esposte ci illuminano molto bene sul vario spessore che nelle diverse parti assume la Frana del Micone. Mentre essa infatti nella parte alta per il forte pendio possiede tutti i caratteri di una corrente fangosa superficiale, nella zona inferiore ove la pendenza è relativamente assai debole, la massa franosa nel 1896 aveva una profondità media di circa 160 m., accertata mediante numerosi pozzi aperti in diversi punti. E la frana attuale come ho già detto, è la ripetizione, nelle identiche condizioni, di quella e delle altre discese precedenti.

Se l'opera dell'uomo non avesse cercato di porre un ostacolo all'espandersi della materia franosa, e ne avesse lasciato libero decorso, non ci troveremmo in presenza di una frana che si ripete a intervalli, ma avremmo un nuovo, piccolo affluente del Taro, come dovettero essere un tempo la Sporzana e gli altri corsi minori, il quale arretrerebbe di continuo il proprio circo di raccoglimento tagliando in mezzo M. Mengo e raccogliendo le acque limacciose opera del dilavamento della formazione argillosa delle sue sponde.

Piccoli smottamenti, alle volte anche di pochi metri, localmente detti *loveti*, che riproducono in piccolo il fenomeno accennato per le argille scagliose, avvengono specialmente in primavera, pel disgelo, ovunque il pendio non sia più compatibile con le condizioni statiche delle plaghe argillose inzuppate di acqua. Tali sono quelli di Cerreto presso Neviano, quelli interessanti la cuticola unifera dell'altipiano diluviale di C. Provinciali-Spagnano, e moltissimi altri.

In generale nelle aree argillose o comunque incoerenti è sufficiente che le condizioni determinanti la frana si abbiano nella zona più elevata. Questa infatti, come mi faceva osservare l'Ing. Niccoli ⁽¹⁾, nel movimento di discesa gravita sulla parte

(1) Debbo vivissimi ringraziamenti al Chiar. Signor. Ing. C. Niccoli, del quale, oltre lo studio delle importanti opere, mi valsero i preziosi suggerimenti personalmente attinti da Lui.

inferiore la quale per conseguenza si gonfia, formando quelle specie di onde che si verificano in ogni scorrimento di materiali incoerenti.

*
* *

Prima di uscire dal campo delle argille scagliose non posso omettere un'altra frana che potrebbe avere tutti i caratteri di un grave scoscendimento, la quale minaccia il grosso borgo di Fornovo, specialmente nella parte alta. Questo paese siede infatti sull'ultimo terrazzo del Taro tutto di argille scagliose, perforate anche dalla prima galleria della linea Parma-Spezia, e le case più meridionali della borgata si ergono sulla ripidissima sponda del Taro. Il quale, deviato in parte dalle opere di difesa della galleria ferroviaria, trovò libero sfogo contro l'alto paese, a stento protetto da un muro già caduto in rovina e da pochi blocchi di scogliera. Così per quasi un centinaio di metri le case sono alla mercè della potente forza della corrente, la quale erodendo la cedevolissima formazione argillosa (Frana di scalzamento dell'Issel), sovraccarica anche del peso stesso delle case, ha già indotto in alcune di esse allarmanti screpolature, in seguito alle quali una casa dovette essere demolita, e altre vennero alla meglio riattate con catene e tiranti in ferro; ha già asportato buona parte di un vasto prato e una strada che passa a monte del paese è ridotta ora, in alcuni punti, a uno stretto passaggio di pochi decimetri. Recentissimamente poi essendosi un ramo principale del torrente diretto quasi perpendicolarmente all'accennato muro in rovina, determinò nella sponda una forte spaccatura, in direzione circa N-S, con oltre un metro di rigetto, la quale decorre a breve distanza dalle Case (1). Opportunamente perciò l'Ufficio Provinciale del Genio Civile, data l'urgenza dei provvedimenti, ha progettato una nuova, più potente scogliera, quantunque tale rimedio si debba ritenere, nel caso attuale, di efficacia assolutamente transitoria.

*
* *

Ma altre frane di cui non tengono conto nè cronaca, nè

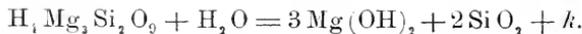
(1) V. più copiose notizie in: P. ZUFFARDI, *Fornovo-Taro minacciato da una frana*. — Giornale « La Giovane Montagna » Ann. XII, N. 12. Parma 1911.

tradizione di popolo per la relativa esiguità degli effetti sensibili, ma cui tuttavia non posso tralasciare pel compimento del nostro studio, si verificano abbondantemente nella regione in altre formazioni.

Ricorderò prima, per ragioni topografiche e cronologiche, gli scoscendimenti nelle masse serpentinosi (Frane di disgregamento - Issel). Sebbene questo argomento meriti di per sé uno studio speciale, mi limiterò a dire che quasi tutte le masse serpentinosi presentano numerosi piani di basaltizzazione, i quali si intersecano con svariate direzioni. Li vidi evidentissimi al Prinzerolo, a M. Zirone, a Pietramagolana, ovunque affiori tale roccia alcune volte riempiti di Steatite o di Clorite, tale altra liberi. La roccia inoltre, pur essendo per natura resistente agli agenti atmosferici, sotto l'azione prolungata dell'acqua e dell'acido carbonico dell'aria finisce per lasciarsi asportare la Magnesia, formando Silice in polvere, Opale, Carbonato a anche Solfato di Magnesio se la roccia madre è ricca in Pirite (1). Non so tacere in proposito gli importantissimi studi del Van Hise (2) sulla trasformazione del Serpentino nella zona superficiale di alterazione. Egli afferma che il Serpentino così esposto per lungo tempo, si trasforma in diversi minerali dei quali la Brucite, i Carbonati di Magnesio, l'Opale, e il Quarzo sono i più importanti, e per idratazione e perdita di Magnesia passa allo stato di Webskyite. La reazione per la quale il Serpentino si trasforma in Magnesite, Brucite e Quarzo può essere così espressa:



dove k indica l'aumento di volume che in questo caso è di 13,02%, mentre è alquanto superiore se si forma Opale o Idromagnesite. Se si forma Brucite senza Magnesite, l'equazione è la seguente:



In questo caso l'aumento di volume k della Brucite e del Quarzo è 9,82% maggiore di quello del Serpentino. Se si forma Magnesite e non Brucite, l'equazione è:

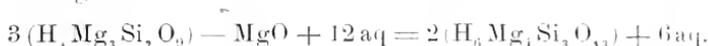


(1) ED. JANNETAZ, *Les Roches et leurs éléments mineralogiques*. — P. 531. Paris 1910.

(2) VAN HISE, *A Treatise on Metamorphism* (p. 349-350). — Washington 1904.

e il volume della Magnesite e del Quarzo è 18,84^{0/10} superiore di quello del Serpentino.

Brauns poi dà la formula per lo sviluppo della Webskyite, come segue :



Se il Ferro nel Serpentino sostituisce in parte il Magnesio, viene ossidato e può essere idratato producendo così Ematite o Limonite. Queste scomposizioni del Serpentino, come già si è detto, avvengono specialmente nella zona superficiale di alterazione e la trasformazione rappresenta uno stato finale della alterazione dei silicati. Non si trovano invece indicazioni delle alterazioni nella zona profonda di anamorfismo.

Anche F. W. Clarke (1) è concorde nell'affermare che il processo di alterazione non si limita alla trasformazione di grandi masse rocciose, quali le Peridotiti e le Anfiboliti in Serpentino, ma questa stessa roccia può subire una alterazione dando luogo a Brucite, Magnesite, Idromagnesite, Opale, ecc. (2).

Per queste complesse azioni chimiche, per l'azione meccanica esercitata dalla precipitazione atmosferica e per quella potentissima del gelo e rigelo, accade molto spesso che nelle masse serpentinosi, specialmente in corrispondenza degli accennati piani di basaltizzazione, si stacchino dei blocchi colossali, di forma svariata, che precipitano con grande rumore. È questo il caso del M. Prinzerà, particolarmente nel ripidissimo versante sud-orientale, ove quasi ogni anno per evitare disgrazie, si ricorre alla mina per far saltare i massi minaccianti rovina.

Determinatosi così uno scoscendimento in un punto, esso si propaga rapidamente anche alle parti sottostanti come aveva osservato anche il Del Prato (3), poichè l'azione degradatrice

(1) F. W. CLARKE, *Data of Geochemistry* (p. 348). -- Washington 1908.

(2) Rivolgo uno speciale, vivissimo ringraziamento al Chiar. Prof. L. Brugnatelli, Direttore dell'Istituto Mineralogico della R. Università di Pavia, che mi fu largo di indicazioni e di consigli in proposito. Nel Suo importante Laboratorio, e sotto la Sua guida, sto compiendo uno studio micropetrografico, in sezioni sottili, di queste e di altre rocce dell'Appennino, e spero poterne presto pubblicare i risultati.

(3) A. DEL PRATO, *La Geologia dell'Appennino Parmense*. -- Estr. Rend. R. Ist. Lomb., p. 7, Milano 1882.

degli agenti atmosferici aumenta sulla superficie scoperta e già intaccata. Così le spaccature si allargano, i venti con la loro doppia azione di *deflazione*, per cui mantengono sempre pulita la superficie decomposta favorendone il lavoro di alterazione, e di *corrosione*, per cui armati di materiali fini e duri, come appunto la sabbia silicea, attaccano direttamente la roccia, li mano ed erodono le masse comprese tra le spaccature, le quali così individuate si ergono in forma di seracchi o di guglie dolomitiche, più o meno grandi (1). Queste tendono a smussarsi a gli angoli, ad arrotondarsi, per quel processo che i Francesi chiamano *désagregation en boules* (2), comune anche alle rocce granitoidi. E poichè i turbini di granuli quarzosi sono particolarmente densi alla superficie del suolo, come si verificò nei deserti, così queste guglie erose più profondamente alla base, finiscono poi per cadere (3). Ne vidi assai belle nella Rocca di Galgano presso Citerna, a M. Zirone e, fuori della nostra zona, nel Rio di Carpanella in territorio di Pagazzano (Val di Taro).

*
* * *

Gli scoscendimenti più tipici però avvengono nelle zone dove a uno strato solido sottostà una roccia erodibile quale una marna o un'argilla. Tale sarebbe il caso della *formazione messiniana*, ove i grossi strati arenacei resistono molto di più all'azione atmosferica che non le friabilissime marne arenacee che li comprendono. Perciò, senza offrire esempi di grande potenza, sono interessanti nella nostra regione gli strati sotto C. Olino, nella fascia messiniana che circonda il seno piacentino di Roncolungo, e quelli cui incide la strada Neviano — M. Palero — S. Vitale Baganza. Ivi infatti sporgono a guisa di tante mensole allineate nella direzione dell'affioramento dello

(1) Forme simili vennero osservate da F. SACCO; *L'Appenn. Settentr. Part. centr.*, p. 104. — Boll. Soc. Geol. It., Fase. 4, Vol. X, Roma 1892. « Nella zona delle argille scagliose le masse ofiolitiche assumono spesso aspetti bizzarrissimi di guglie denti, castelli romani, ecc.; bellissima in Val di Trebia la Pietra Parcellara (i cui banchi paiono inclinati a 50), che vista dall'Est, ricorda in piccolo il M. Cervino, mostrando così una somiglianza anche esterna fra rocce di età diversissima, ma di natura litologica consimile ».

(2) E. HAUG, *Traité de Géologie*. — Vol. I, p. 379, Paris 1907.

(3) E. DE MARTONNE, *Traité de Géographie physique*, p. 654. — Paris 1909.

strato, i residui in cui esso fu smembrato, proteggendo al di sotto una specie di vera piccola piramide di erosione fatta dalla accennata marna, e finiscono poi per cadere col progredire della degradazione. Ne risulta quindi un generale rovinio, una specie di *diroccamento*, quale fu osservato anche dal Sacco ⁽¹⁾ nel miopliocene romagnolo, cioè un fratturamento, uno scorrimento, un vero franamento di masse rocciose di diversissime dimensioni.

* * *

Un altro tipo di frana invece, nel senso più largo della parola, è tutto proprio della *formazione piacentiana*.

In tutta la uniforme regione di marne cerulee del periodo piacentiano, che si stendono appena a valle di Fornovo, tra il Tarò e la Baganza ⁽²⁾, e più a monte nel vasto seno di Roncolungo, formando delle basse collinette ad altimetria sensibilmente uniforme che non raggiunge i 400 m., si nota una numerosa serie di dirupi i quali dilacerano la erodibile formazione in vario senso, spesso gli uni attigui agli altri, senza una bene evidente regolarità. Hanno di solito sezione piriforme, con creste, guglie e cortine a ventaglio di svariatissima e mutabilissima forma per cui portano allo scoperto una ricca messe di fossili caratteristici di un pliocene molto basso. Si può anzi dire che sono una caratteristica morfologica di questa *facies* piacentiana, e si trovano lungo quasi tutto il subappennino emiliano, fino alle Romagne.

Il Braun ⁽³⁾ li comprende in una speciale categoria di frane, che egli chiama *Correnti fangose* (Murbrüche di Günther) nelle caldaie di erosione plioceniche. Ed è certo indubitato che anch'essi hanno per comune origine il dintorno lavoro di erosione e successivamente si ampliano per scosciamento in forma di crolli o di correnti fangose. Il loro arretrarsi genererebbe quella specie di forme simili alle *balze* del Volterrano ⁽⁴⁾.

(1) F. SACCO, *Geol. Applic. Appenn. Sett.* in « Appennino Settentrion », p. 33. — Torino 1904.

(2) P. ZUFFARDI, *Op. cit.*, p. 69-70.

(3) G. BRAUN, *Op. cit.* — *Id.*, *Ueber erosionsfiguren aus dem nördl. Appennin* — *Schriften der phys. oek. Gesellsch. in Königsberg.* p. 41-43, 1907. — *Id.*, *Zur Morphologie des Volterrano* — *Zeitschr. des Gesellsch. für Erdk. zu Berlin* Fasc. 12, 1905.

(4) R. ALMAGIÀ, *Op. cit.*, Mem. Soc. Geog., Vol XIII, p. 6.

si che quando due calanchi si trovano contigui finiscono per creare una vallecola epigenica, come avverrà con lungo volger di tempo nel ramo occidentale del R. di Riccò, il quale è separato dalle sorgenti di R. Genezza soltanto per una esile dorsale marno-argillosa. Come ho già incidentalmente accennato parlando della prima forma di frane nelle argille scagliose, la differenza fra esse e i calanchi piacentiani consiste essenzialmente nel fatto che in questi solo eccezionalmente si ha un vero scorrimento in massa, perchè data la natura pochissimo permeabile e l'omogeneità delle marne argillose, cui manca anche la scagliosità caratteristica delle argille scagliose, esse si lasciano sciogliere solo superficialmente, dando luogo in generale a una corrente superficiale di fanghiglia.

Nelle argille scagliose invece, ove non intervengano le eccezionali condizioni di ripidissimo pendio accennato, di solito è una forte massa che si rende viscida, imbevuta fino a una certa profondità, come abbiamo visto, compatibilmente con le leggi della gravità che tendono a vincere la coesione, originando così un vero scorrimento di materia incoerente. Il fatto ripeto dipende non tanto dalla maggiore permeabilità di esse in confronto delle marne piacentiane, quanto e più per il loro caratteristico modo di ridursi in frammenti e prismetti sotto l'azione del calore, che permette all'acqua di infiltrarsi a profondità maggiore, e di gonfiarle aumentandone il peso.

Questo diverso modo di comportarsi si traduce anche nella morfologia esterna, per cui i dirupi piacentiani hanno profili rigidi, geometrici, taglienti, perchè compatti e resistenti si attenuano a poco, a poco, mentre le argille scagliose mostrano profili più tondeggianti, più morbidi, quantunque di aspetto caotico per la presenza di grossi e irregolari massi di calcare a fucoidi e di arenarie. Ce ne offrono un bell'esempio nella regione, le argille scagliose di M. Rotondo, ove il R. di Riccò e il suo affluente R. Pero Turco si scavano il proprio alveo tra le argille scagliose e le marne cerulee piacentiane.

Con questo non escludo che nei calanchi piacentiani si possano verificare parziali crolli o spostamenti di massa quando vi siano condizioni opportune, come ad esempio qualche faglia o una superficie coperta di una zolla erbosa screpolatasi. Lo ammetteva in via subordinata anche il Braun, ed io stesso constatatai in più siti. Così a levante del M. Bianco, sulla destra di

R. Genezza, un calanco franato mostra scoperto alla base un banco di *Ostrea cochlear Poli*; e a questo tipo devesi pure ascrivere la frana di Riccò, in cui una rilevante massa di marne cerulee, in seguito allo scalzamento del Rio, cadde ostruendolo temporaneamente, originando un piccolo laghetto tosto prosciugatosi.

Certo però più favorevoli a questo secondo caso sono le condizioni in cui alla marna erodibile si sovrapponga una piattaforma di roccia compatta, arenacea o tufacea, permeabile, la quale allora per mancanza di sostegno finisce per scendere. È questo il caso della Frana di Mondaino ⁽¹⁾, nel Circond. di Rimini, ove strati di sabbie cementate astiane scorsero appunto sulle marne turchine piacentiane; del Volterrano e della regione Orvietana-Viterbese, ove una piattaforma di depositi tufacei corona le sottostanti marne piacentiane ⁽²⁾.

L'Amici ⁽³⁾ che ha studiato i calanchi nel Bolognese, afferma che nella regione tra il Sillaro e il Samoggia, essi sono distribuiti in due fascie parallele all'asse apenninico: una superiore più larga ma con aspetto più vario: una inferiore più ristretta ma più tipica e completa. Più incerto ma pur riconoscibile è un altro allineamento perpendicolare al primo, cioè parallelo quasi alla direzione dei corsi d'acqua. Per la nostra regione, anche da un sguardo alla espressiva Tavoletta ^{1/25000}, ho creduto rilevare come a Nord di Fornovo non si possano distinguere veri e propri allineamenti. I calanchi seguono il corso dei numerosi torrentelli e rii, quali R. Ginestra, le sorgenti dei Rii Genezza e Scavizza, e il R. Riccò, essendone forse al tempo stesso causa ed effetto. Infatti si ponno riconoscere tuttalpiù due allineamenti formanti fra loro un angolo vicino al retto, leggermente ottuso, con vertice a Sud, di cui

(1) E. NICCOLI, *La Frana di Mondaino*. — Boll. Com. Geol. It., Vol. XIV, p. 129, Roma 1883.

(2) F. SACCO, *Op. cit.*, p. 76, Torino 1904.

(3) F. AMICI, *I Calanchi*. — Riv. Geogr. It., p. 378-383, Roma 1898, ved. anche: G. BRUZZO, *Nuove osservazioni sui calanchi del Bolognese*. — Att. IV Congr. Geogr. It.

TONIOLO, *Il VI Congresso Geografico Italiano*. — Riv. Geogr. It., Fasc. 6-7, Anno XIV, Roma 1907.

R. ALMAGIÀ, *Op. cit.*, p. 159, Mem. Soc. Geogr. Vol. XIII.

A. ISSEL, *Op. cit.*, « Natura » Fasc. 13, p. 429, Vol. I, 1910.

A. MARTELLI, *Le balze del Volterrano*. — Riv. Geogr. It., p. 91-101, 1908.

un lato, SE-NO, è dato dal R. Riccò, e l'altro, SO-NE, da R. Ginestra. È strano che R. Scavizza, e R. Genezza i quali solcano la stessa formazione dei precedenti, nel corso medio e inferiore manchino quasi affatto di calanchi. Ma la ragione si deve forse ricercare in un complesso di condizioni locali, quali l'abbondanza o meno della cultura, della precipitazione atmosferica, dell'esposizione al sole, della ripidità del pendio, direzione dei venti, od altro, che possono essere insieme o separatamente causa più o meno favorevole all'erosione.

I calanchi terminano collo scomparire della zona piacentina sotto il *Diluvium*, con corrispondente direzione quindi NO-SE, quasi parallelamente al R. di Riccò. Nè è possibile raccordare in qualche modo i supposti allineamenti della nostra regione con quelli delle altre plaghe del Bolognese poichè i calanchi esaminati tra il Taro e la Baganza sono completamente isolati e divisi dagli altri per la interposta zona del rimanente subappennino parmigiano, reggiano e modenese, che ne è priva.

Nel seno di Roncolungo essi appaiono ancora con la caratteristica forma a foglia, disposti simmetricamente alle sponde degli affluenti, specialmente di sinistra, del T. Sporgana che attraversa il seno quasi diagonalmente.

*
* *

Riassumendo; dall'osservazione del fenomeno delle frane a seconda dei diversi terreni, possiamo dire che anzitutto nella regione nostra si riscontra il fatto notevole della esatta corrispondenza delle frane Citerna e Oriano rispetto al T. Taro, come del resto si verifica anche nei distretti franosi più importanti della Valle della Parma. Infatti la corrente acqua, oltre che erodere per conto proprio la base delle frane, serve di richiamo alle acque che le pervadono. Teoricamente quindi, ove non intervenissero modificazioni locali, le frane dovrebbero prevalentemente essere simmetriche rispetto a un corso d'acqua. Nè è certo il caso di vedere se gli scoscendimenti prevalgano sulla destra piuttosto che sulla sinistra dei fiumi, come vuole C. Calciati ⁽¹⁾, poichè mi pare che solo nel caso di *frane di*

(1) C. CALCIATI, *Les méandres de la Sarine*. — Exstr. Mem. Soc. Fribourg. Sc. Nat.; Série Geol. et Géogr., Vol. VII, Fribourg 1909.

scalzamento la prevalenza potrà dipendere direttamente dalla azione meccanica della corrente, mentre negli altri casi tale prevalenza sarà piuttosto da riferirsi a quel complesso di cause accennato, quali la precipitazione atmosferica, il pendio, direzione dei venti, cultura, esposizione al sole, o altro e forse forse anche al moto della terra.

Abbiamo anche sempre riscontrato due Rii che ci servivano di limiti laterali della plaga franosa. È questo un fatto che può dirsi generale, ed io stesso lo constatai in moltissimi altri punti, come ultimamente a Scopolo ove il R. dei Galli e il R. della Chiesa limitano la frana rispettivamente a Sud e a Nord. Che i corsi di acqua possano effettuarsi là specialmente ove si incontrano due formazioni diverse, ci è molto bene spiegato dalla diversa natura litologica e conseguente differente erodibilità di esse, ma l'individuare entro una stessa plaga, una zona franosa di eguale natura e formazione, ci dà ragione, insieme alla scomparsa o ricomparsa di fonti e laghetti, dell'importanza che ha l'acqua più ancora della natura del terreno, nel determinare il fenomeno di franamento. Ne abbiamo visto la conferma nella nostra regione in più siti come ad Oriano, Citerna, Piantonia e in parte il Micone, ma l'esempio tipico si trova nella frana di Corniglio in Val di Parma, ove il R. Maltempo e il R. Gerassa individuano in mezzo allo sfasciume generale, il ramo occidentale della frana.

Gli scoscendimenti ossia gli scivolamenti di masse compatte (Felsrutschungen di Heim), avvengono di preferenza nelle formazioni a strati compatti. Tali ad esempio il parisiano calcareo-arenaceo e il pliocene a *facies* arenaceo-argillosa.

Gli scoscendimenti per rotolio (Felsstürze di Heim) interessano specialmente formazioni compatte rotte da fratture o da piani di basaltizzazione (desagregation en boules di Haug, fornelli di Sacco ⁽¹⁾), come nelle masse serpentinosi: o smembrate dalla erosione (= diroccamento di Sacco), come gli strati di arenaria compatta del *Messimiano*.

Il tipo più comune però delle frane apenniniche, cui più si addice il caratteristico nome di *frana*, è lo scorrimento di materiali incoerenti (Schuttrutschungen di Heim ⁽²⁾), i quali

(1) F. SACCO, *Op. cit.*, pag. 96, Torino 1904.

(2) H. DE MARCHI, (*Tratt. di Geograf. fisica* — Milano 1904) le chiama *Frane*

possono interessare diverse formazioni anche distinte per età, per tectonica e *facies* litologica, purchè presentino la caratteristica frantumazione indispensabile alla produzione del fenomeno. Così può avvenire che uno scoscendimento di masse compatte diventi col tempo una vera frana di materiali incoerenti. Tale deve essere il caso della frana di Oriano. La più grande diffusione di questo tipo si ha nelle argille scagliose nelle quali sono elementi favorevoli la speciale struttura scagliosa, per cui vengono all'azione del caldo, screpolate e disgregate in mille modi, un lieve pendio che permetta all'acqua di inzuppare la compagine e gli straterelli arenacei eventualmente interposti, gonfiare le argille rendendole viscide e quindi scorrevoli, e aumentarne il peso. Lo strato franato sarà tanto più potente, quanto più a lungo l'acqua avrà potuto penetrare, cioè quanto minore sarà stato il pendio della zolla prima di franare. Esempio tipico la frana del Micone.

Una varietà speciale di frana è quella rappresentata dalle correnti fangose che generano i calanchi del *piacenziano*, i ripidi dirupi delle altre formazioni marno-argillose compatte del *tongriano*, e talvolta dalle argille scagliose quando il loro pendio è ripidissimo.

*
* *
* *

Esorbita del compito prefissomi parlare di rimedi; tuttavia non posso esimermi da un breve cenno, senza entrare in discussione, in aggiunta a quanto incidentalmente ho già detto per qualche caso (1).

Dato che « le acque sono sicuramente la causa prima ed efficiente di qualsivoglia frana » (2), prima cura dovrebbe essere di prosciugarla. Essiccare la massa mediante sistema di fognatura

di cedimento (p. 301) e in genere ai terreni che si lasciano pervadere dall'acqua non perchè naturalmente permeabili, ma per speciali alterazioni meccaniche della loro superficie, dà il nome di *terreni fessurati* in corrispondenza della frase francese *terrains de saintement* che non è esattamente traducibile in italiano (p. 288).

(1) Più abbondanti notizie si possono trovare in quasi tutte le opere già citate, singolarmente nel volume dell'ALMAGIÀ in più siti e a p. 319; nonché nello studio del Prof. ISSEL a p. 455-458. Fasc. 14, Vol. I, « Natura », Milano 1910.

(2) E. NICCOLI, *La frana di S. Paola*. — Boll. Com. Geol. It., Vol. XXII, p. 113, 1881.

tura, pozzi e altre opere di drenaggio come un buon sistema di canali impermeabili praticati nell'esterno per raccogliere ed evacuare prontamente le acque piovane (1), costruzione di briglie trasversali e longitudinali alle aree in moto per attenuarne la pendenza, come ha proposto il Genio Civile per le frane di Piantonia e di Citerna, sono altrettanti mezzi che possono riuscire utilissimi nei diversi casi. Ma poichè i lavori di regime delle acque nei terreni soggetti a frane nell'Appennino, costano spesso più dei terreni che verrebbero bonificati, il Pantanelli (2) consiglia di ritardare e anche liberare in casi speciali dai disastri delle frane, col lavoro incessante e continuo di manutenzione delle ripe dei torrenti, degli scoli delle acque e soprattutto il rinsaldamento dei cigli ripidi e scoscesi.

Molti poi per rinsaldare la superficie franata propugnano l'azione del bosco, che da sola potrebbe formare un interessante capitolo di selvicoltura e di cui io mi passo per non dilungarmi nella dibattuta questione. Sull'azione del bosco e per converso su gli effetti del diboscamento si ha infatti la esplicita affermazione del Niccoli (3) il quale ritiene che il rivestimento boscoso sia *l'unico rimedio efficace in ogni caso*, sostenuta da molti tra cui l'Uzielli (4) che considera il diboscamento come causa principale delle frane, aspramente combattuta invece da altri tra i quali principalmente il Santi (5). L'Almagià ammette che il diboscamento non è una causa principale delle frane e che il bosco può ritornare utile in certi casi. Per conto mio credo che, specialmente nelle argille scagliose, in cui tutti gli altri rimedi sono quasi assolutamente inefficaci, un rivestimento di vegetazione erbosa o arbustacea possa tornare utile come manto protettore che impedisca al calore solare di farle screpolare e mettersi quindi in condizione di essere pervase dall'acqua. L'azione poi meccanica di ingabbiamento del terreno per opera delle radici può essere efficace nelle smotte super-

(1) E. NICCOLI, *La frana di Castelfrentano nel 1881*. — Boll. Com. Geol. It., Vol. XIII, Fasc. 3 e 4, p. 96, 1882.

(2) D. PANTANELLI, *Gli Scoscendimenti montani*. — « Natura ed Arte ». Vol. I, p. 483, Milano 1896-97.

(3) E. NICCOLI, *La frana di S. Paola (Circondario di Cesena)*. Boll. Com. Geol. It., Vol. XXII, p. 113, 1891.

(4) G. UZIELLI, *Brevi osservazioni nella frana di S. Anna Pelago*. — Parma 1897.

(5) O. SANTI, *Le frane dell'Appennino modenese*. — Modena 1897.

ficiali quali i *locetti* e le caldaie d'erosione o calanchi. Aggiungo che per certe plaghe di argille scagliose ove spiccano maggiormente i segni di connaturata ruina e contro cui l'uomo è spesso impotente a lottare « trattandosi di un fenomeno grandioso che agisce anche a notevole profondità assumendo tali forze di spinta e di scosciamento che drenaggi, muri di sostegno, dighe sponi e simili opere d'arte sono bene spesso serepolate, spostate, sfiancate » (1), sarebbe ottima cosa che una opportuna legislazione impedisse di fabbricare o riedificare paesi, nè più nè meno di quanto si tenta di fare per le aree sismiche della Calabria. Tale è il caso di Oriano e Citerna in cui si tende a rifabbricare le case nello stesso posto ove furono rovinare, mentre si potrebbe limitarsi a coltivare la zona franosa senza grave dispendio, per sfruttarla senza pericolo.

Così pure dovrebbe essere fatto obbligo ai proprietari di praticare razionali opere di scolo nei coltivi ad evitare la provocazione di smotte, talvolta molto notevoli, come inconsapevolmente fanno spesso i contadini aprendo delle conche per abbeveratoio, che diventano poi centri di infiltrazione delle acque.

Ma poichè l'uomo seguendo essenzialmente il criterio prestabilitogli da linee orografiche più favorevoli, tracciando le sue vie di comunicazioni è costretto ad attraversare plaghe franose il più delle volte in intimo nesso coll'andamento generale orografico, deve tenere presenti alcuni criteri forniti da competenti in materia. Così l'Ing. Niccoli sconsiglia le potenti opere di sostegno, per le predette ragioni, quasi sempre egualmente inadeguate all'urto, riuscendo utili piuttosto lavori leggeri da potersi riparare o mutare quando che sia. Il tracciato poi non dovrebbe, per quanto abbiamo visto, intaccare a gradino falde argillose che costituiscono zone di equilibrio un po' instabile, per non promuovere facili slittamenti specialmente in periodi di pioggia. Da tutto ciò si capisce come per ogni tracciato si imponga la necessità (constata già da speciali inchieste del Ministero di L. L. P. P.) di studi geologici preventivi « onde suggerire le varianti più necessarie, avvertire i pericoli e difficoltà che richiederanno lavorazioni e costruzioni

(1) F. SACCO, *Op. cit.*, p. 94, Torino 1904.

speciali, quindi far meglio valutare le opere da eseguirsi, il tempo e il costo occorrente per portarle a termine - (1).

Nel caso speciale della Frana del Micone, ho già detto, sono in corso diversi lavori. Quando la frana cadde nel 1895 i lavori si limitarono a sistemare il corso inferiore dei due rii laterali, alla costruzione di un cunicolo sotterraneo a 3 m. di profondità, sormontato da un banchettone di ghiaia sul fronte, sovrastante di 8 m. il piano stradale cui la recente frana superò facilmente, mentre una leggera piantagione di acacie veniva estesa a tutta l'area inferiore (2). Non si è pensato allora che la causa più cospicua risiedeva negli scoli di M. Mengo cui non si toccò affatto; e l'acqua continuò nel suo lento lavoro sino all'anno testè decorso in cui si rovesciò di nuovo. Ora il G. C. oltre a prolungare il cunicolo e il banchettone su tutta la fronte della frana, innalzandolo anzi di altri due metri, ha provveduto a sistemare l'intero decorso dei Rii, incanalandovi tutte le acque randagie mediante innumeri lavori di graticcio a diversi ripiani e con un canale pensile che attraversa la frana portando le acque dall'uno all'altro versante. Altre importanti opere idrauliche si faranno sull'altipiano di M. Mengo allo scopo di convergere il displuvio fuori del bacino della frana, mentre all'Ispettorato forestale venne dato l'incarico del rimboschimento di tutta la zona franata (3).

Per i calanchi un rimedio efficace può essere la intensa coltivazione boschiva o pratense.

In ogni caso sono sempre da proscriversi, come frieri di più gravi danni, tutti i palliativi intesi ad attenuare temporaneamente l'effetto immediato mentre non eliminandone la causa vera permettono che essa perduri nel suo lavoro preparando nuovi e più forti disastri.

(1) F. SACCO, *Op. cit.*, p. 95, Torino 1904.

(2) Cfr. *Studio sul mantenimento delle strade nazionali*, p. 107 - Roma 1906.

(3) Ricordo qui a titolo di riconoscenza il Signor Ingegnere Capo e gli Ingegneri Stazi e Passani del Genio Civile di Parma, che dietro autorizzazione del Ministero, mi fornirono i dati tecnici più utili al mio studio.



Prof. F. Livini

INTORNO AD ALCUNE PARTICOLARITÀ DI STRUTTURA
DELL'EPITELIO FARINGEO
IN UN FETO UMANO IMMATURO

Nota preventiva.

Ho raccolto ed ho tuttora opportunità di raccogliere materiale embriologico umano in ottimo stato di conservazione, materiale che per intanto utilizzo per uno studio sulla minuta struttura di molti tra i più importanti organi, con questi precipui intendimenti: tracciare una esatta cronistoria delle fasi che quelli organi attraversano per acquistare la loro definitiva struttura; determinare con esattezza in qual momento siffatta struttura viene raggiunta; comparare il grado di sviluppo di un organo in confronto a quello di altri organi della stessa o di diversa natura ad un determinato stadio di sviluppo.

Parte del materiale raccolto è già stato studiato, ed i risultati verranno prossimamente resi di pubblica ragione; parte è in via di preparazione. Nella presente nota riferisco sommariamente intorno ad alcune particolarità di struttura dell'epitelio faringeo in un feto umano della lunghezza totale di 15 cent. — dal vertice al coccige misurando 10 cent. — e del peso di gr. 60. La parte della faringe esaminata venne presa dalla parete posteriore, nel segmento buccale.

Va premesso che non esiste ancora accenno di papille dermiche. I caratteri dell'epitelio sono questi: procedendo dalla superficie libera verso la profonda, si trova prima uno strato di cellule poliedriche, larghe, alcune abbastanza alte, altre basse, non proprio laminari, con nucleo rotondo o ellissoidale situato nella parte centrale (fig. 1); seguono tre, quattro o più piani di cellule poliedriche a contorno ben delimitato, con

corpo cellulare grande, citoplasma chiaro; infine un piano profondo di cellule cubiche, allineate molto regolarmente, che si differenziano da tutte le altre per il loro citoplasma più scuro; queste cellule hanno un nucleo voluminoso, rotondo o ellissoidale, e corpo cellulare relativamente piccolo.

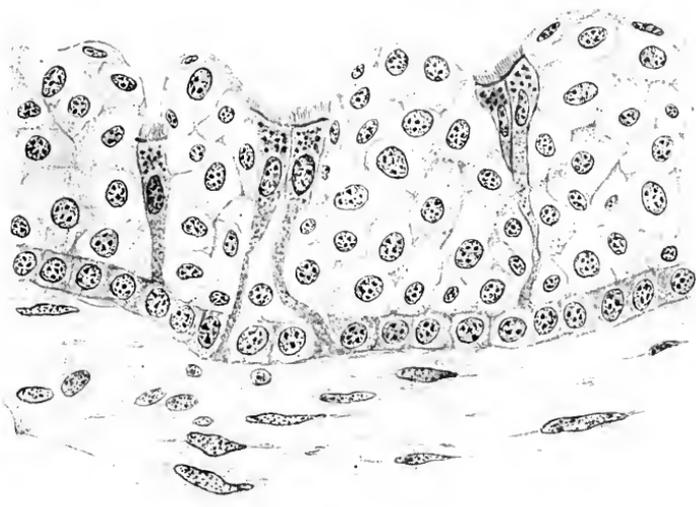


Fig. 1.

Ingrand. 550 d. - Per la spiegazione, vedasi nel testo. - Lo stesso per la fig. 2.

Alla superficie libera dell'epitelio sono minuscoli infossamenti, alcuni più larghi altri più stretti, alcuni superficiali altri assai profondi fino ad interessare metà della altezza dell'epitelio stesso; è escluso in modo assoluto che i sollevamenti interposti alle fossette sieno determinati da sporgenze dermiche. Al fondo delle fossette corrispondono peculiari elementi dei quali indico i caratteri fondamentali. Si distinguono essi per essere sviluppatissimi in altezza, mentre sono proporzionalmente sottili: variando infatti l'altezza da 30 a 60 e più μ , la larghezza è al massimo 15 μ , nelle più sottili, che sono spesso le più alte, riducendosi a 3-4. Tutte sono disposte perpendicolarmente alla superficie libera dell'epitelio, del quale occupano tutto lo spessore, dal fondo delle fossette al derma. Sono da distinguere due tipi.

La grandissima maggioranza ha questi caratteri. La forma è cilindrico-conica; la base corrisponde alla superficie libera,

l'apice alla superficie profonda. Il nucleo, sferico o elissoideale, assai ricco di cromatina, si trova nella parte più larga della cellula, più vicino alla estremità distale di essa. Nel segmento del corpo cellulare compreso tra il nucleo e la superficie libera sono accumulati granuli bene individualizzati, abbastanza grossi, fitti e aggruppati con una certa regolarità, in qualche cellula ordinati in file nel senso della larghezza dell'elemento. Non occupano tutta l'area compresa tra il nucleo e la superficie libera: mancano costantemente all'estremo distale, mancano o sono radi in una stretta zona contigua al nucleo. Questi granuli appajono con grande evidenza nei preparati all'ematossilina ferrica, assumendo una colorazione nera: colla fucsina si colorano vivacemente in rosso. Alla superficie libera delle cellule è un orletto ben manifesto che si colora in nero colla ematossilina ferrica, intensamente in verde col verde metile (metodo Galeotti); da esso si diparte un ciuffo di lunghe, grosse e rigide ciglia, così ben conservate e decorrenti in maniera tanto regolare le une parallelamente alle altre da potersi contare. Il segmento prossimale del corpo cellulare ha un comportamento alquanto diverso nei vari elementi: in tutti è considerevolmente più sottile del segmento distale; ma in alcuni a maggiore o minore distanza dal nucleo si assottiglia rapidamente fino a ridursi ad una sottile fibra, in altri si mantiene relativamente grosso fino alla terminazione ed in altri anche si slarga leggermente alla estremità prossimale. In ogni caso, difficilmente si mantiene rettilineo, ma, dovendo farsi strada negli interstizi tra le comuni cellule epiteliali, ha andamento tortuoso. In quelli elementi che dal taglio furono colpiti in tutta la loro lunghezza si vede il prolungamento passare tra le cellule cubiche dello strato profondo e raggiungere il derma.

Gli elementi coi caratteri ora descritti sono di rado isolati; per lo più a gruppetti di due o tre, non frequentemente in numero maggiore, e i gruppi sono ravvicinatissimi tra loro.

Come fu detto, le cellule delle quali ho fatto fin qui parola rappresentano la grandissima maggioranza degli elementi peculiari dei quali è questione; alcune se ne differenziano perchè, pur avendo la stessa forma generale, assumono con alcune sostanze coloranti una intensissima colorazione: così, colla ematossilina ferrica il corpo cellulare si tinge quasi uniformemente in nero, il nucleo risaltando come un'area chiara;

una sottile stria chiara, corrispondente all'estremo distale, permette di riconoscere distintamente l'orletto (che è pure colorito in nero) dal quale partono le solite ciglia. Cellule cosiffatte sono molto rare; ed ancora più rare sono altre che per forma, struttura..... differiscono da tutte le precedenti.

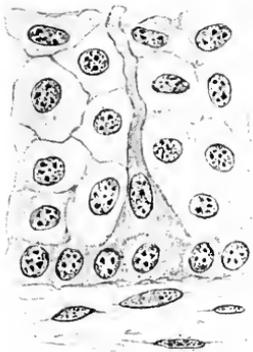


Fig. 2.

Carattere peculiare di tali elementi (fig. 2) è questo, che alla superficie libera non portano ciglia, ma terminano con un unico prolungamento a bastoncello. Pensai a tutta prima che questo bastoncello fosse semplicemente il risultato della fusione di un ciuffo di ciglia, che si trattasse quindi di un artificio di tecnica; ma un accurato esame fatto con potentissimi ingrandimenti dimostrò che l'aspetto del bastoncello è così omogeneo e i suoi contorni sono così netti che, pur restando nella dovuta riserva, propenderei a credere che si tratti veramente di un unico prolungamento. Va poi considerato che le cellule di questo tipo differiscono dalle precedenti per forma e struttura. Generalmente altissime, sono slargate alla estremità prossimale, nella quale è contenuto il nucleo; dal lato della superficie libera si restringono rapidamente, riducendosi ad un bastoncello, che serpeggiando si fa strada tra le comuni cellule epiteliali fino a sporgere alquanto alla superficie libera. In queste cellule non sono riconoscibili granuli nel citoplasma, e manca un orletto alla loro superficie libera.

Del significato dei fatti osservati mi riservo di parlare quando avrò completato l'esame di feti più giovani e più avanzati di quello che ha dato argomento alla presente nota.

Prof. Federico Sacco

FENOMENI FILONIANI E PSEUDOFILONIANI
NEL GRUPPO DELL'ARGENTERA

Il grandioso gruppo montuoso dell'Argentera che colla sua massa essenzialmente gneissica, avviluppata da una estesa fascia mesozoica, costituisce la maggior parte delle Alpi Marittime, presenta una grande quantità di fenomeni filoniani e pseudofiloniani specialmente nelle regioni gneissiche (1).

A questi fenomeni già accennarono il Franchi in diversi lavori, il Roccati nelle sue « ricerche petrografiche sulle Valli del Gesso » e l'A. di questa nota nella sua Monografia geologica del gruppo dell'Argentera.

Siccome trattasi di fenomeni assai interessanti, sia per sè stessi sia in relazione al problema della formazione del Granito, così sembra opportuno di illustrarne qualcuno giacchè in questi casi un disegno, anche schematico, vale molto più di qualunque descrizione. È a questo scopo che presento gli uniti schizzi raccolti in questi ultimi anni durante il rilevamento geologico del gruppo accennato, accompagnandoli con pochi cenni di spiegazione.

Fig. I.

Area gneissica, della lunghezza di circa 2 metri, sita in Valle delle Rovine (Entracque) presso la strada mulattiera, quasi sotto il Gias Garbellino. Si tratta di una gibbosità fortemente levigata dall'antico ghiacciaio oltre a presentare, nelle vicinanze, alcune cavità a marmitta.

Per la intensa lisciatura subita la roccia gneissica mostra assai bene il doppio fenomeno che vi si è anticamente verificato, cioè: sia della sua complicata fessurazione e relativo riempi-

(1) Sacco F., Il Gruppo dell'Argentera (Mem. R. Acc. Sc. Torino. Serie 2, Tomo LXI, 1910).

mento per opera di una pasta quarzoso-felspatica biancastra, attraversante lo Gneiss in modo indipendente dalla stratificazione generale della roccia, sia la successiva fratturazione multipla con spostamento delle parti.

In questo caso, come del resto in generale, si vede che il materiale di riempimento delle fratture divaricate è specialmente microgranitico nelle parti più ampie ed estese, poi diventa poco a poco prevalentemente felspatico-quarzoso dove le fessure si restringono, sino a divenire quasi solo più quarzoso nelle ultimi sottili terminazioni delle fratture; fenomeno di cernita o segregazione magmatica o mineralogica assai interessante giacchè ci illumina sul modo di costituzione di queste formazioni pseudofiloniane.

Questa bella sezione naturale è assai istruttiva giacchè ci indica almeno tre successivi periodi di più intense pressioni e conseguenti movimenti subiti dalla formazione gneissica del gruppo montuoso in questione, cioè:

1°. Un primo e grandioso periodo di compressione, per cui la massa gneissica fu mirabilmente corrugata, pieghettata e contorta in ogni senso, fatto che si può osservare in mille punti in detto Massiccio e di cui presento come esempio un caso tratto da una lastra gneissica lunga circa 1 metro e mezzo, esistente in Val Gordolasca sopra la cascata di R. Vastera Streit (Vedi fig. X).

Tale primo periodo di compressione dovette essere assai antico (probabilmente della fine del Paleozoico) giacchè si trova ben spesso, sia che le aree gneissiche già ben corrugate sono attraversate da filoni di Aplite o Microgranito (Vedi p. e. il campione, appunto di Val Rovine, della fototipia VIII inserita nella nota di F. Sacco: *Fenomeni di corrugamento degli Schisti cristallini delle Alpi - 1906*), sia che frammenti di Gneiss contorto sono talora inglobati frammezzo alle zonule microgranitiche incluse qua e là fra la massa gneissica (Vedi p. e. il campione di Colle Brocan, pure nell'alta Val Rovine, della fototipia inserita nella nota di A. Roccati: *Microgranito con inclusi di Gneiss del Colle Brocan - 1905*).

2°. Un secondo, intenso, momento di pressione orogenetica che originò la fratturazione e susseguente penetrazione di materiali aplitici, pegmatitici, microgranitici ed anche solo quarzitici fra le fratture della roccia gneissica;

3°. Un terzo movimento orogenetico abbastanza intenso da

produrre sia una nuova fratturazione della roccia gneissica, già contorta ed attraversata da filoni pegmatitici, ecc., sia naturalmente lo spostamento delle relative parti così fratturate, come chiaramente appare dalla fig. I.

Fig. II.

Grande blocco (diametro di m. 1,50 circa) di roccia granitica biancastra che incontransi poco a monte del Lago delle Rovine (Entracque). Nella massa granitica trovasi un incluso rotondeggiante di una roccia schistosa verdognola, pieghettata; il tutto presentasi curiosamente attraversato da una fessurazione che fu riempita da materiale felspatico-quarzoso biancastro con accompagnamento di spostamento delle due labbra della fessura.

Anche questo campione, come quello della fig. I, ci indica tre successivi momenti di intensissima pressione, probabilmente orogenetica, cioè: un 1° periodo al quale corrisponde la pieghettatura dello schisto verde, roccia che spesso si trova intercalata, in zonulle od in lenti, fra gli Gneis del Gruppo dell'Argentera: un 2° periodo diastrotico per cui si originarono qua e là zone granitiche, talora con inclusi svariati, di Gneis, di Schisti verdi, ecc.; ed infine un 3° movimento orogenetico per cui verificarono fratturazioni (riempite poi da materiali aplitici, quarzosi, ecc.) e correlativi spostamenti delle parti fratturate.

Fig. III.

Ampia parete gneissica visibile lungo il sentiero mulattiero sopra il Lago grande di Valscura (Vallasco, Valdieri).

L'interessante fenomeno dei filoni aplitici, microgranitici, ecc., se incontransi frequentemente nel Massiccio gneissico dell'Argentera (l. s.), diventa frequentissimo, direi anzi caratteristico, nelle zone gneissiche situate a poca distanza dal grandioso affioramento granitico che appare quasi nel mezzo di detto Massiccio, ciò che è naturalmente assai suggestivo circa l'origine di tale affioramento.

Una delle regioni più comode e più interessanti per osservare tali fenomeni filoniani è quella del Colle o Bassa del Druos o di Valscura, tra il Vallasco sopra le Terme di Valdieri e la Valle di Castiglione che scende ad Isola in Francia.

Infatti in questa regione, sia nella parte occidentale nella conca dei Laghi di Terra Rubbia (cosidetti per l'alterazione, rossigna, della roccia circostante), sia in quella orientale, cioè

della Conca dei Laghi di Val Scura, si vede che la roccia granitica, mirabilmente levigata dagli antichi ghiacciai, occupa la parte bassa di dette conche, mentre i circostanti rilievi montuosi sono in buona parte di Gneis fortemente sollevati.

Nella cresta rocciosa formante la Bassa Druos, costituita di Gneis subverticali, diretti da N.N.O. a S.S.E., si trovano alcuni affioramenti di Microanfibolite tanto sul fianco orientale che su quello occidentale, quindi evidentemente collegati allo stesso centro, direi, di produzione anfibolica. Del resto scendendo in Val Scura si rivedono altri bei filoni anfibolici che (lungo il sentiero presso la Caserma del Lago di Valsecura) attraversano quasi ortogonalmente lo Gneis granitoide, spiccando assai bene la tinta scura della roccia anfibolica sullo Gneis biancastro.

Quanto ai filoni aplitici, per vederne il complesso è regione splendida il grandioso anfiteatro naturale dei Laghi di Terra Rubbia; giacchè quivi, specialmente osservando l'erta parete meridionale di Testa Malinvern, ergentesi di quasi 500 metri sul fondo della conca lacustre, si vedono gli strati gneissici, subverticali, attraversati in vario senso da zonule e filoni aplitici o microgranitici di varia potenza, talora ondulati, biforcati, ecc., complicati anche da fratture con spostamento.

Non presento il disegno che ho preso di questa mirabile parete perchè fu già recentemente pubblicato dal Franchi nelle sue « *Osservazioni* ecc. B. C. G. I. - 1907 ». Ma certamente detta parete, come diversi altri punti di questa interessante regione, meriterebbe buone fotografie accompagnate da speciali studi geologici e litologici, che getterebbero certo molta luce sul problema della formazione del Granito, del Microgranito, ecc.

Mentre la sovraccennata parete meridionale del Malinvern ci permette una chiara visione d'assieme dei filoni aplitici, se scendiamo invece dalla Bassa del Druos verso Est, ne possiamo esaminare qua e là molto bene diversi dettagli, anche abbastanza comodamente lungo la strada mulattiera. Fra tantissimi ne presento un solo esempio, quello della fig. III, osservato sopra il Lago grande di Valsecura.

Quivi osserviamo che lo Gneiss molto corrugato-ondulato, disposto in strati subverticali, diretti complessivamente nel senso Nord-Sud, è attraversato da una serie di filoni aplitici di varie dimensioni, forme e direzioni. Così vediamo vicini:

1°. Un grosso filone, di circa 40 centim. di diametro, di Aplite bianca, diretto molto obliquamente alla direzione dello Gneis;

2°. Un filone più piccolo, diretto pure obliquamente e quasi ortogonalmente a gli strati gneissici, interessante specialmente perchè verso il mezzo vi appare ancora una piccola zona gneissica rispettata dal Granito, forse per la speciale fratturazione della roccia:

3°. La terminazione inferiore di un filone aplitico che sembra discendere dall'alto, provandoci l'irregolarità di diramazione del fenomeno:

4°. Un curioso filoncello aplitico straordinariamente ramificato.

È interessante notare che questo complesso di filoni aplitici, microgranitici, quarzitici e simili, (che vediamo ora specialmente frequenti nella fascia gneissica avvolgente il tipico affioramento granitico) in origine probabilissimamente era molto più esteso e sviluppato in tutta quella potentissima formazione gneissica che doveva avviluppare e ricoprire la grande massa granitica; cioè prima che le potentissime abrasioni, incisioni, ecc., verificatesi attraverso milioni d'anni (nel Mesozoico e specialmente nel Cenozoico) avessero tanto eroso la regione delle Alpi Marittime centrali da mettere così largamente a nudo la formazione granitica, dapprima più o meno profonda e nascosta; tant'è che tra i conglomerati permocarbonici (*Mollieresite*) e permotriassici (*Anagenite*) di queste regioni, mentre abbondano elementi gneissici, microgranitici e quarzitici, paiono mancare quelli del tipico granito bianco a grossa grana oggi tanto esteso nel gruppo dell'Argentera.

Fig. IV.

Serie di filoni microanfibolitici attraversanti la formazione gneissica poco sotto il Colle Ciriegia discendendo in Val Bo-reone, prima di giungere al Laghetto di Col Ciriegia.

I filoni mostrano al contatto collo Gneis una distinzione nettissima, tanto più che alla diversità litologica si aggiunge il fatto che l'andamento dei filoni è, in complesso, quasi ortogonale alla stratificazione dello Gneiss circostante.

Il filone 1°, largo circa 70 centimetri alla base, è specialmente interessante perchè nella sua parte alta, biforcuta, mostra chiaramente un netto spostamento di parte dello Gneiss; infatti l'esame delle parti confrontanti di Gneiss contorto mostra la

loro corrispondenza generale ed, in modo speciale, mostra che la lamina gneissica superiore *c* corrisponde all'angolosità opposta (a destra dell'osservatore) occupata dal materiale antibolico; la prova della fratturazione con spostamento di parti non potrebbe essere più evidente.

Inoltre siccome la roccia gneissica in questione è ridotta in grandi lastroni, per quanto tuttora in posto, esaminando una delle grandi fratture che intaccano e quasi isolano posteriormente il lastrone coi filoni micranfibolici, si nota (vedi fig. IV^b): che essi variano alquanto di spessore; che essi non sono già subcilindrici ma piuttosto laminari, come risultati da intrusioni in fratture più o meno estese; e che alcuni di essi, come il 3° (largo circa 10 centim.) ed il 4° (largo circa 80 centim.) attraversano nettamente una notevole vena biancastra, quarzoso-felspatica.

Fig. V.

Zona gneissica fortemente lisciata, arrotondata e striata dai ghiacciai antichi, sita sul fondo di Val Boreone, presso il ponticello notato 1830 m., 1 km. circa a monte della Margheria Boreone.

L'area figurata è larga circa 4 metri. La zona gneissica, fortemente ondulata e corrugata, presenta numerose intercalazioni, alcune lenticolari altre nodulari e simili, più o meno contorte e spezzate, sia di Quarzite (segnata in bianco), sia di una roccia dioritica (segnata punteggiata).

Fenomeni consimili, anzi spesso con veri inclusi di tipo più o meno basico nella roccia gneissica o gneissico-granitica, si incontrano qua e là nell'alta Valle del Gesso di Entracque e specialmente al Colle delle Fenestrelle interessantissimo sotto questo riguardo, ricordando assai bene i fenomeni descritti dal Lacroix nei suoi studi sopra « *le Granite des Pyrénées et ses phénomènes de contact - 1898-1900* ».

Io mi limito a dare una figura del fenomeno, sia perchè la sua illustrazione mi porterebbe nell'attraente, ma intricato campo delle ipotesi sull'origine di queste rocce basiche e simili, sia perchè tale studio venne già iniziato e verrà compiuto dal Roccati in un lavoro speciale. Faccio solo notare il fatto che, oltre alle lenticelle quarzose intercalate isolatamente frammezzo allo Gneiss, vi sono spesso delle specie di parziali incamicature quarzitiche che sembrano quasi avvolgere le zone dioritiche,

indicandoci una specie di segregazione silicea che accompagnò il processo di formazione della roccia dioritica.

*
* *

In qualche connessione coi fenomeni filoniani o pseudofiloniani sovraccennati, specialmente con quelli aplitici, sta la questione del rapporto fra il grandioso affioramento granitico del Gruppo dell'Argentera e la circostante massa gneissica.

La posizione e forma di detto enorme affioramento, il fatto che talora (come p. e. a Nord di Val Saleses, nella regione di Testa Rubia-Valscura, ecc.) sonvi estese zone gneissiche che sembrano quasi galleggiare, direi, sul Granito, certi contatti abbastanza netti fra Granito e Gneiss, ecc. hanno fatto supporre che l'origine di questo Granito fosse spiegabile come un *calot* di protrusione di magma granitico attraverso la massa gneissica, sollevandola ed anzi, secondo alcuni, causando anche così il sollevamento della regione montuosa in questione.

Ma pur ammettendo l'importanza, in questo caso, delle azioni endogene con notevole influenza di agenti (volatili o solubili) mineralizzatori, trasformatori, ecc. con fenomeni di assimilazione e di intenso metamorfismo generale e speciale, l'origine del Granito non è così semplice come appare a primo tratto, nè del resto esso costituisce il nucleo tettonico del gruppo montuoso (Vedi sezioni geologiche in: F. Sacco, *Il gruppo dell'Argentera - 1910*).

Infatti, oltre alla grandiosa zona granitica centrale del Massiccio cristallino dell'Argentera, sonvi qua e là (p. e. presso le Miniere di Vallauria, al colle di Fenestrelle, ecc.) diversi minori affioramenti granitici che non sembrano aver che fare affatto col nucleo granitico principale, anzi se ne distinguono assai bene nella struttura, nella colorazione, nella posizione geotettonica ecc.

Inoltre soventissimo si incontrano qua e là nella massa gneissica zone speciali che diventano localmente granitoidi, per graduale trasformazione di tessitura, senza aver nessuna apparenza di costituire speciali affioramenti protrusivi di Granito fra lo Gneis.

Del resto passaggi graduali fra la gran massa granitica centrale e la circostante formazione gneissica generale si possono osservare in molti punti ed, in modo specialmente comodo,

salendo da Mollieres a Colle Mercera (giacchè il sentiero corre appunto in una zona intermedia tra il Granito ad Est e lo Gneis ad Ovest), potendovisi constatare lo sviluppo di una roccia che si può talora indicare come Gneis granitoide e che poco lontano si vede diventare Granito con qualche residuo, direi, gneissico; presento in proposito il disegno di due casi (fig. VI e VII), tra mille svariati che vi si osservano, i quali ci fanno assistere quasi a tale passaggio litologico.

Fig. VI.

Lastra di Gneiss-Granito, del diametro di circa 2 metri, al Colle della Mercera tra Val Mollieres e Val Castiglione, alle falde occidentali della Testa della Costassa.

La roccia è essenzialmente costituita di Granito biancastro, povero di mica, nel quale però appaiono ancora tratto tratto zonule biotitiche, dello spessore di circa 1 a 3 millim., quasi residuo della struttura gneissica che appare tipica a poca distanza, nella parte occidentale del Colle della Mercera.

Fig. VII.

Lastra (circa 45 centim. di diametro) di roccia passante dalla struttura gneissica a quella granitica; poco ad Ovest del sentiero che sale da Mollieres al Colle Mercera, a circa 200 metri di dislivello sotto detto Colle.

Questa lastra molto istruttiva ci fa quasi assistere materialmente al passaggio (da sinistra a destra) della formazione gneissica, assai micacea, a quella granitica molto quarzosa ed invece povera di mica. Vediamo infatti che la formazione gneissica, predominante a sinistra si va assottigliando verso destra dove diventa invece prevalente la formazione granitica, nella quale tuttavia appaiono tratto tratto zonule gneissiche o essenzialmente micacee, le quali spesso vanno dipartendosi dalle grandi zone gneissico-micacee e poi si individualizzano (come nella fig. VI), fino a scomparire, in modo da risultarne una roccia puramente granitica.

Tale fatto potrebbe interpretarsi come un locale fenomeno di segregazione di minerali, cioè di accentramento biotitico in certe zone ed arricchimento quarzoso in altre vicine; ma esso acquista importanza ed interesse, sia perchè non è un fenomeno localizzato, ma si ripete in mille modi svariati nella regione in questione, sia perchè questa regione costituisce appunto la

estesa zona di passaggio tra il grande affioramento granitico dell'Argentera e la circostante massa gneissica.

Fig. VIII e IX.

Infine, ancora in relazione al problema della formazione del Granito nel Massiccio montuoso dell'Argentera, è notevole come nella massa granitica oppure tra detta massa e la circostante massa gneissica si verifichi non di rado il fatto di zone o lenti, anche grandiose, di Gneiss immerse, direi, nel Granito od alternate con esso. La regione dove il fenomeno appare più tipico e chiaro è quella che si estende ad un dipresso tra il Colle della Lombarda (alta Valle di S. Anna di Vinadio) ed il Colle di Fremamorta, sino a scendere nella parte alta di Valle del Gesso della Valletta (Vedi la Carta geologica in: F. Sacco, *Il Gruppo dell'Argentera - 1910*).

Così nel costolone che, staccandosi dal gruppo del Malinvern, si avvanza a S. O. tra il Vallone di Terra Rubia e quello di Comba grossa, andando da Ovest ad Est si vede (fig. VIII) che il tipico Gneiss, spesso contorto, si alterna con zone di tipico Granito o diventa per estese tratte uno Gneiss granitoide, finchè si giunge alla grande area granitica dell'alto Vallone di Terra Rubia dove osservansi ancora intercalazioni gneissiche.

In continuazione di detto fenomeno, ad Est del sentiero di Mollières-Colle Mercera (già sovraccennato per gli svariati passaggi tra Gneiss e Granito, ma già in piena regione granitica, costituente la dirupata zona montuosa di Giegn-Fremamorta) vediamo frequenti intercalazioni di zone gneissiche lentiformi, di più decine di metri di spessore e talora anche di un centinaio di metri di estensione, frammezzo al tipico Granito, conservando generalmente la pendenza stratigrafica e l'andamento normale della lontana fascia gneissica meridionale, cioè di N.O.-S.E. sopra la Coleta (Mollières) ed all'incirca Ovest-Est, ma con varianti locali, sul fianco meridionale di M. Colombrons tra i laghi di Schuos e di Gravairen.

Ma nel prolungamento orientale di questa interessante zona di grandi lenti gneissiche inglobate nel Granito il fenomeno diventa ancor più tipico ed importante.

Infatti osservando la grande massa granitica, (curiosamente ruiforme e con parecchie aguglie) di Caire Ponciù, si vede che essa è nettamente tagliata da una vera zona di Gneiss che spicca molto bene per la sua tinta scura fra il Granito biancastro. Vedi la fig. IX che rappresenta schematicamente una

Fig. I

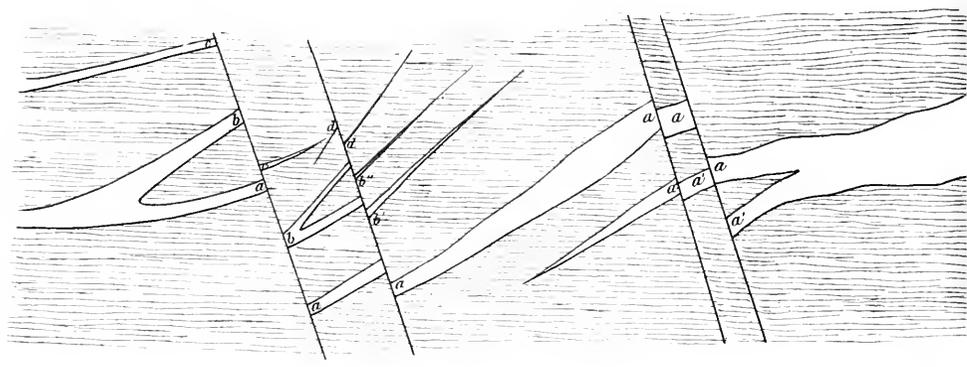


Fig. III

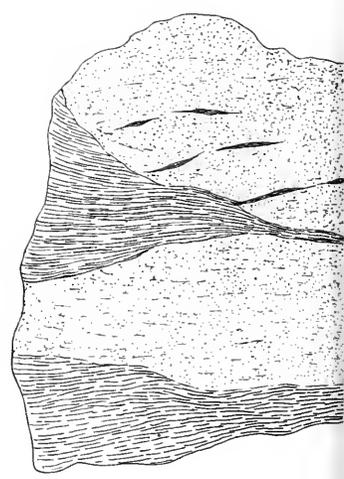
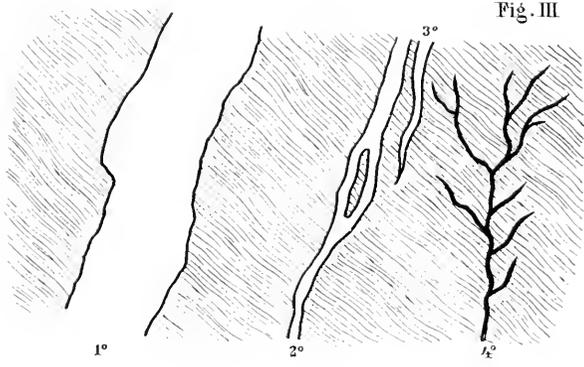


Fig. IV^a

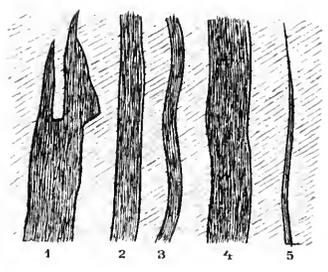
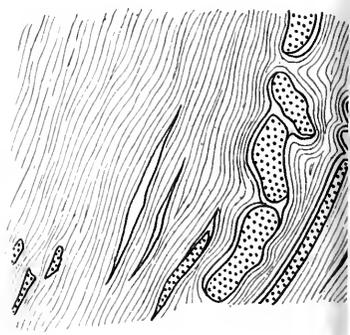
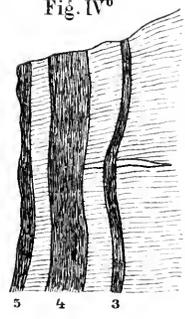


Fig. IV^b



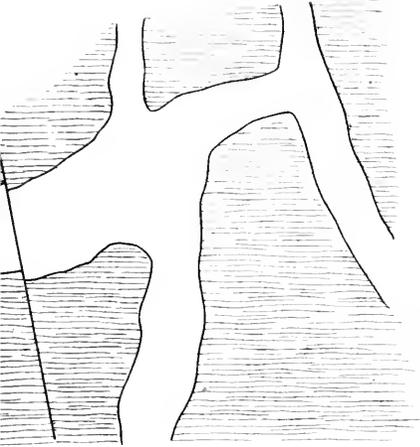


Fig. VI

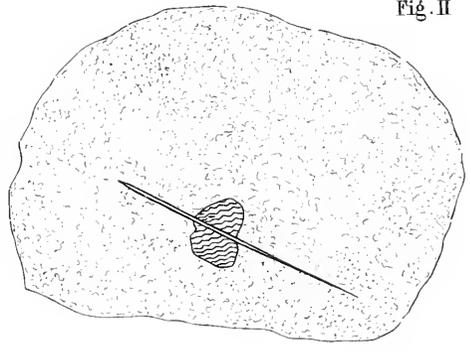


Fig. II

Fig. VII

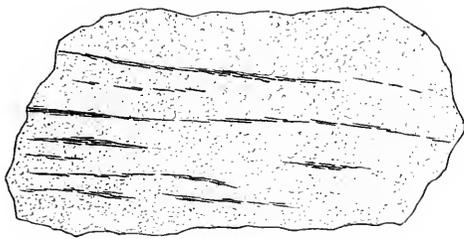


Fig. VIII

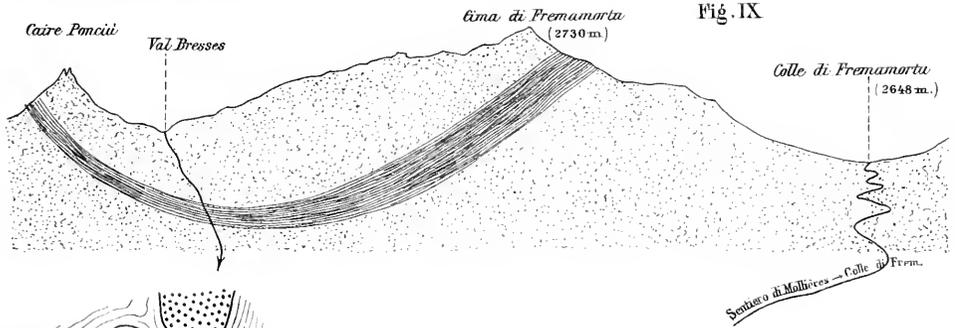
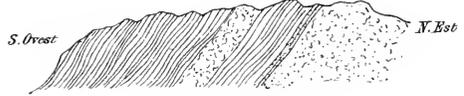


Fig. IX

Fig. V

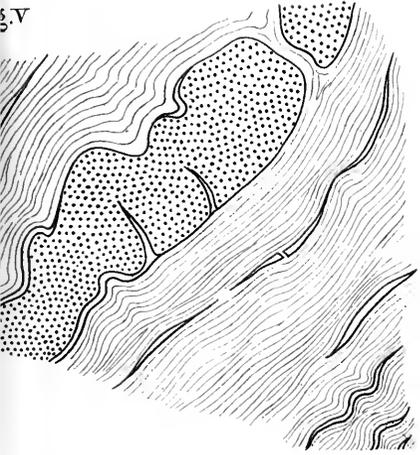
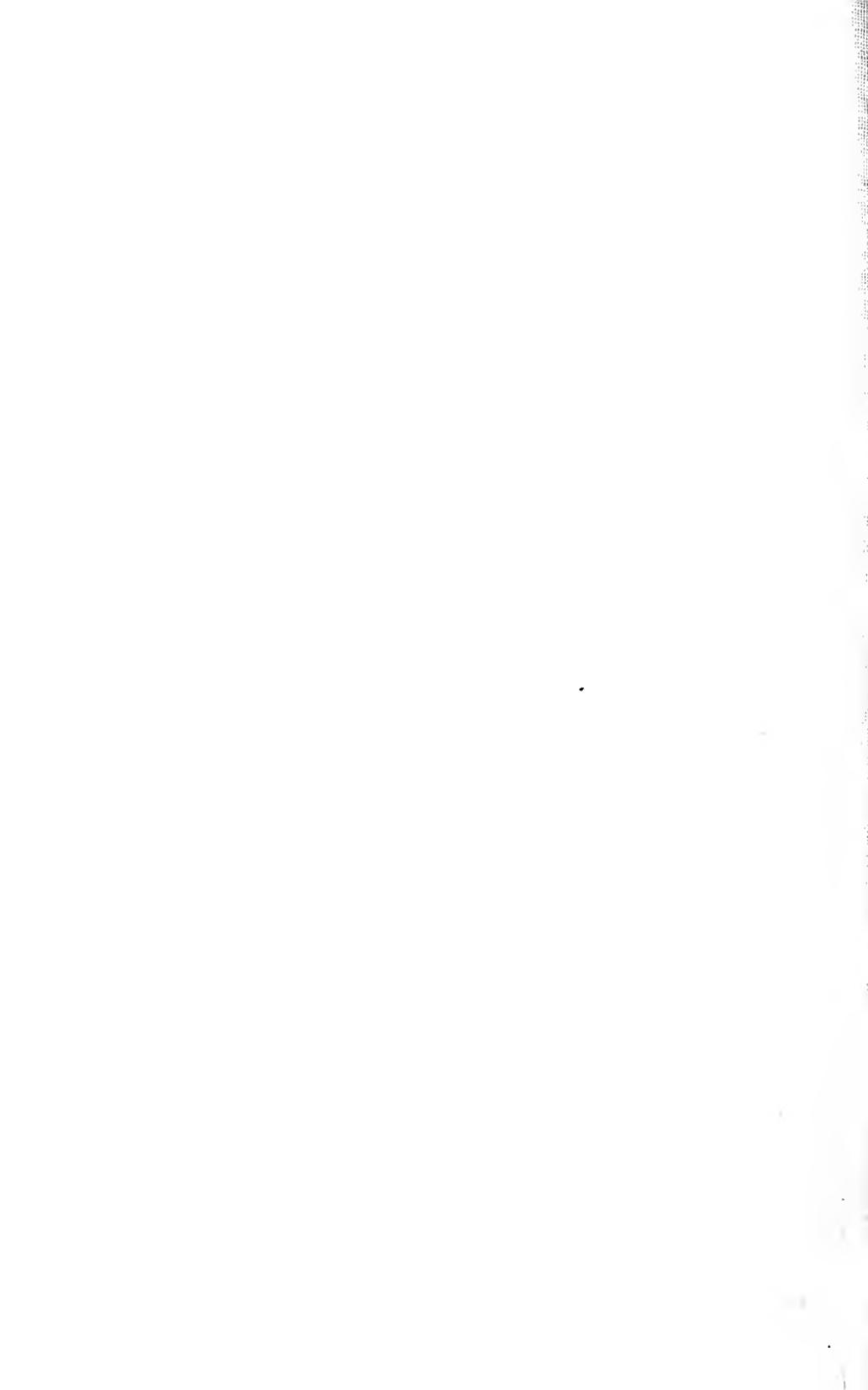


Fig. X



veduta panoramica presa da un'altura della regione di Camposoprano (1). Se poi seguiamo questa zona gneissica nel suo andamento la vediamo scendere in Val Bresses, attraversandola, per risalire al gruppo di Fremamorta (di cui la parte alta e la base sono granitiche) apparendo quasi come una larga, splendida nettissima fascia, scendendo poscia nella valletta dei Laghetti superiori di Fremamorta, precipitando infine sul fianco sinistro di Valle della Valletta sino al suo fondo a monte di Gias della Barra.

Nel suo mirabile sviluppo, per circa 3 chilometri, questa potente zona gneissica conserva una notevole regolarità con pendenza più o meno forte, in media di 40°-50° verso il Nord all'incirca, tagliando così nettamente in profondità ed in direzione la gran massa granitica alla distanza di uno a due chilometri dalla circostante massa gneissica, alla quale tende verso Est. La linea di contatto, talora assai netto, tra la massa gneissica generale di Cima Pagari ed il Granito di Fremamorta (come osservasi talora assai bene in corrispondenza di Val Culatta all'incirca) giace a circa un chilometro dalla zona gneissica esaminata.

Ad ogni modo tale potente ed estesissima zona di Gneiss intercalata, e regolarmente indisturbata, fra la grandiosa massa granitica, assieme ad alcuni dei fenomeni sovraccennati indica sempre più una certa complessità del fenomeno della formazione granitica.

(1) N. B. Detta zona gneissica brunastra, che taglia trasversalmente la parte granitica biancastra del gruppo di Fremamorta, appare anche assai bene nella fotografia, riprodotta in zincografia, di pag. 44 del lavoro di V. De Cessole « *Ascensions autour du Lac Noir* — Ann. C. A. F., 27 vol., 1900 »



FASCIAZIONE NELL' INFIORESCENZA
DI *NASTURTIIUM ARMORACIA* (L.) Fr.

Nota del Socio

Dott. Roberto Cobau

Da parecchi anni alcune piante di Barbaforte (*Nasturtium Armoracia* (L.) Fr.) coltivate nel Regio Orto Botanico di Brera in Milano, presentano ad ogni periodo vegetativo un bel caso di fasciazione nell' infiorescenza.

Tale fatto non può non interessare, quando si pensi che del fenomeno della fasciazione non si conoscono ancora le cause, a svelare le quali, o almeno a portarvi qualche luce, è certamente necessario studiare con la massima diligenza i singoli casi ogni qualvolta si presenta l' occasione. In seguito a tali considerazioni le piante suaccennate furono oggetto della mia osservazione fin dallo scorso anno, epoca in cui mi venne fatto di notarle per la prima volta. Il fenomeno poi da esse presentato mi parve ancor più interessante, quando consultata al proposito la diligentissima opera di O. Penzig: « Pflanzen-teratologie », non lo trovai in essa indicato per il *Nasturtium Armoracia*, e pensai potesse rappresentare un caso nuovo d' aggiungere a quelli, già abbastanza numerosi, noti per parecchie altre piante sia erbacee che legnose. Anzi, se ora mi accingo a descrivere tale fasciazione, non è perchè essa presenti qualche singolarissima caratteristica, ma appunto perchè la ritengo nuova per la pianta su cui si manifesta, non essendomi risultato che sia conosciuta per il soggetto indicato, neanche dalla consultazione di parecchie altre memorie teratologiche, posteriori alla sunnominata opera del Penzig.

Le piante di Barbaforte coll' infiorescenza fasciata presentano uno sviluppo assai rigoglioso, poichè raggiungono all'incirca l' altezza di m. 1.30 e sono fornite di fogliame molto abbondante e di color verde intensissimo. L' infiorescenza pure

è relativamente assai rigogliosa, essendo data da un'ampia e fitta pannocchia che arriva talora alla lunghezza di 60 cm. Il suo asse principale è quello che, in grazia delle considerevoli dimensioni, presenta la fasciazione più evidente e più bella (v. figg.). Esso è generalmente appiattito per tutta la sua lunghezza:



Fig. 1.

qualche volta l'appiattimento scende anche al disotto dei limiti dell'infiorescenza, ma, facendosi sempre meno marcato, viene a mancare completamente dopo breve tratto. Quest'asse à la massima larghezza di quasi un 1 cm. e mezzo ed il minimo spessore di circa 1 mm., presso l'estremità, ov'è incurvato su se stesso per lo più irregolarmente (fig. 1) o, più di rado e con una

certa regolarità, a bastone pastorale (fig. 2); rarissimamente poi esso si sfrangia all'estremità per dar luogo a tre o più porzioni, pure fasciate e incurvate all'apice. Gli assi secondari non sono disposti normalmente su quello principale: essi non seguono alcuna legge cladotassica, nè stanno più o meno eretti, come



Fig. 2.

ne' casi normali, ma sono largamente contorti e incurvati in mille guise sì da imprimere, insieme con quelli di terzo ordine che si comportano nello stesso modo, un aspetto singolare e caratteristico all'intera infiorescenza, come bene appare dalle qui unite figure. Anch'essi presentano il fenomeno della fasciazione, ma non tutti: di solito alcuni soltanto sono fasciati

per breve tratto verso la loro estremità libera, che raramente s'incurva su se stessa e che rappresenta la parte più appiattita dell'asse secondario, raggiungendo talora la massima larghezza di $\frac{1}{2}$ m. circa. Analogo comportamento presentano gli assi terziari: s'intende però che, data la loro esilità, la fasciazione è in essi meno evidente. I fiori, portati da pedicelli regolari, ma sparsi irregolarmente sugli assi quando questi sono fasciati, si presentano morfologicamente normali: essi sono molto numerosi all'estremità degli assi appiattiti, ove costituiscono talora dei ciuffi fitti ed eleganti. Quelli che si trovano nella parte più alta dell'infiorescenza e tutti quelli portati direttamente dagli assi alterati da fasciazione, disseccano molto presto, generalmente prima dell'antesi; i più bassi invece producono delle siliquette, ma anche queste disseccano presto, e precisamente: o appena abbozzate, o in uno stadio di sviluppo più avanzato, ma sempre prima della maturazione, per cui i semi sono punto o poco sviluppati. A questo proposito però conviene tener presente che anche le piante normali di Barbaforte, quando sieno soggette a cultura, danno semi sterili o non ne producono affatto. Da qualche confronto eseguito tra piante fasciate e piante normali della specie in parola, mi risulterebbe che al fenomeno della fasciazione, è unito quello dell'anticipo nel disseccamento degli organi riproduttori; che poi il secondo di questi fenomeni debba attribuirsi al primo, non oserei per ora che sospettarlo, dato il numero esiguo dei confronti che potei eseguire.

Dal punto di vista anatomico, confrontando tra loro due sezioni trasversali, prese ad eguali altezze: l'una da un asse fasciato e l'altra da uno normale dello stesso ordine e della stessa età, non ci sono da osservare delle differenze di grande rilievo, quando si sia notato che nel primo caso i fasci fibrovascolari sono molto più numerosi che nel secondo; il che, del resto, è in relazione col maggiore sviluppo presentato costantemente dagli assi fasciati nella porzione appiattita.

Conviene tuttavia ricordare che detti fasci sono più vicini tra loro e che hanno la porzione legnosa un po' meno sviluppata di quelli appartenenti agli assi ordinari. Anche il midollo dell'asse fasciato presenta uno sviluppo relativamente minore, e dal suo parziale riassorbimento ha luogo una lacuna pressochè lineare, la quale, qualche volta, è divisa

nel mezzo da alcuni elementi midollari che persistono, mentre ne' casi normali, data la forma dell'asse, essa è sempre rotondeggiante, ampia e continua. Dirò da ultimo, che i cloroplasti sono generalmente più abbondanti negli assi appiattiti che in quelli ordinari, giacchè essi non solo sono più numerosi nelle singole cellule esterne del parenchima corticale, ma si trovano talora in quantità notevole anche in qualche punto degli strati più profondi di esso. Le suesposte osservazioni valgono per qualunque coppia di sezioni si esami, pur variando l'altezza, l'ordine e l'età degli assi da cui queste si prendono.

Per quanto riguarda le cause della fasciazione in generale, è risaputo che la maggior parte degli autori le considera come riposte nell'interno della pianta: esse dovrebbero ricercarsi in una certa predisposizione insita in alcuni vegetali ed atta a manifestarsi specialmente qualora essi si trovassero soggetti ad un eccesso di nutrizione: altri autori invece e sono i meno pensano che le cause delle fasciazioni, se non di tutte almeno di parecchie, possano essere esterne e di natura parassitaria; comunque sia, questo soltanto si può ora affermare con sicurezza: che la questione è tutt'altro che risolta.

Delle opinioni suaccennate, pare che la seconda non abbia incontrato il favore degli studiosi, poichè sono ben pochi quelli che hanno tentato di risolvere per questa via lo scabroso problema. Io, per quanto riguarda il caso sopra descritto, pur ammettendo che le piante non manchino di abbondante nutrizione, non tralasciai di eseguire delle pazienti ricerche allo scopo di scoprire l'ipotetico autore del fenomeno, sospettandolo qualche minuscolo animale, per esempio qualche *Phytoptus*, come per casi consimili s'è affermato esser molto probabile, epperiò esaminai le piante alterate in epoche diverse e con diversi mezzi, ma l'esito fu sempre sfavorevole all'ipotesi: tuttavia non mi parrebbe di dover escludere in modo assoluto che il fenomeno in questione potesse avere l'origine supposta, potendosi anche ammettere, che gli animali restino sulla pianta per pochissimo tempo e se ne allontanino magari al primissimo inizio della deformazione: da cui la grande difficoltà di rintracciarli! Non è forse per questa ragione che parecchie alterazioni, che oggi sappiamo essere di natura parassitaria, furono ritenute, fino a non molto tempo fa, per anomalie o mostruosità, che è quanto dire per alterazioni dovute a cause ignote?

Quanto all'ereditarietà dell'alterazione da me studiata non potei eseguire esperienze, giacchè, come notai sopra, le piante non portano semi fertili: in questo caso non mi resta che porre in rilievo il fatto, certamente non privo d'interesse, dell'annuale riproduzione del fenomeno nelle stesse piante: questo, da quanto mi consta per informazioni avute, si ripete costantemente da ben 10 anni!

Gabinetto di Fitopatologia della R. Scuola Superiore d'Agricoltura di Milano —
Ottobre 1910.



CONTRIBUTO ALLA ISTOLOGIA DEL POLMONE

LO STROMA ELASTICO NEL PARENCHIMA POLMONARE

Terza nota riassuntiva del

Prof. Giambattista Caradonna

(Pres. alla sed. del 27 Novembre 1910)

La importanza che dal punto di vista scientifico e da quello delle sue applicazioni alla fisiologia ed alla patologia ha la esatta conoscenza della distribuzione del tessuto elastico nel polmone, non ha bisogno di essere dimostrata, mentre dobbiamo riconoscere che se fu molto parlato di questo tessuto del polmone umano, poco o nulla trovasi nella letteratura per quanto riguarda il polmone degli animali, e quell'accenno dato anche dai più recenti e completi trattati di Anatomia Veterinaria è assolutamente insufficiente per darci il giusto concetto del suo modo di comportarsi. Il tessuto elastico assume nella costituzione di quest'organo una importanza sia in relazione al modo di funzionare di esso nei diversi animali domestici, sia in relazione alle alterazioni cui frequentemente può andar soggetto; e perciò fui spinto ad intraprendere delle ricerche, i cui risultati, non privi d'interesse, rendo ora noti. Essi mi hanno permesso di stabilire che se la maniera di distribuzione non varia sostanzialmente, varia però in alcuni dettagli fra l'uomo e gli animali, e fra le diverse specie di animali domestici.

* * *

Per raggiungere lo scopo prefissomi mi son servito di polmoni di feti, di neonati, di giovani e di adulti presi da diversi animali (*Equus caballus et asinus*, *Bos taurus*, *Ovis aries*,

Sus Scropha, *Canis familiaris*), subito dopo la morte; polmoni che ho fissato col liquido di Kleinenberg, col liquido di Mingazzini e con la soluzione satura di sublimato corrosivo purissimo ed alcool a parti eguali. Quest'ultimo mezzo di fissamento mi ha dato migliori risultati per le successive colorazioni. I pezzi fissati ed induriti furono colorati col metodo di Weigert (17) e con quello di Unna-Tänzer con la proposta modificazione di Livini (7) per la ricerca del tessuto elastico. La pleura fu osservata su pezzi di polmone ricoperti della sierosa e tagliati in senso perpendicolare ad essa, nonché in lamine di pleura distaccata e stirata su lastre di sugaro per fissarla, indurirla e colorarla: quindi, tagliata in piccoli quadretti, veniva chiarita in xilolo ed in olio essenziale e montata in balsamo.

Alcune sezioni di polmone così trattate furono sottoposte ad una colorazione secondaria di Emallume e di Picrococciniglia onde determinare meglio i rapporti delle fibre elastiche con gli altri tessuti del parenchima polmonare.

I risultati ottenuti sono stati soddisfacentissimi e le preparazioni assolutamente eleganti, come può vedersi dalle microfotografie qui riportate.

* * *

Respirando, il polmone subisce un alternativo ingrandimento ed impiccolimento dovuto alla distensione e riduzione delle cavità cui l'aria viene portata (bronchi interlobulari, vestiboli, infundibuli, alveoli) e quindi il polmone deve possedere una grande estensibilità, una completa elasticità per rispondere a questa richiesta. Il fondamento materiale per tali due proprietà è formato essenzialmente dal tessuto elastico.

Questo tessuto fino ad ora ha avuto nei manuali e trattati di Istologia e di Anatomia una descrizione generale e sommaria:

Elleberger e Günter (4) scrivono: « Le fibre elastiche involuppano gli alveoli in tutte le direzioni e s'intrecciano verso l'apertura d'ingresso in robusto anello ».

Linsler (7) parla della costituzione delle fibre elastiche nel polmone dell'uomo e cita anche quella di qualche animale, senza però entrare in dettagli; e le sue indicazioni coincidono, in generale, con quelle di v. Czylarz (2), il quale non cita il Linsler.

Told (16) dice che nei bronchioli o negli anfratti alveolari

si trovano dei tratti di fibre circolari elastiche fortemente serrate, da dove si diramano esili fibrille forcute per formare un delicato intreccio di maglie sopra tutta la parete degli alveoli.

Un esame dettagliato e comparativo del tessuto elastico negli animali domestici come avrebbe dovuto richiedere l'alto valore di questo tessuto per il diverso funzionamento del polmone, non credo sia stato ancora fatto.

Per farci una giusta idea della forma, del numero e della disposizione delle fibre elastiche nel polmone si deve tener conto di diverse circostanze: così a seconda del diverso stato di estensibilità del polmone, le fibre elastiche che si tendono sulle pareti alveolari, presentano diverso stato di consistenza. Se le osserviamo in un polmone fortemente dilatato le vedremo correre ad archi a grande curvatura distese sulle pareti alveolari ed in apparenza molto sottili, mentre se le osserviamo in un polmone retratto, le vediamo più grosse, serpeggianti, apparentemente più numerose che allo stato precedente.

Un'altra circostanza della quale bisogna tener conto è quella dell'età dell'individuo, perchè nei soggetti allo stato fetale è pochissimo o punto sviluppato; nei neonati e nei giovani lo è meno che negli adulti, per quanto il Linser (7) ritenga che tale differenza valga soltanto per le prime settimane di vita estra-uterina.

Le fibre elastiche, in generale, non lasciano vedere una regolarità nel loro comportamento e perciò è necessario ricostruire fra le tante modalità di disposizione un tipo unico, quasi ideale, che dia il tratto generale schematico dei rapporti e della disposizione, dal quale ricaveremo quelle variazioni proprie delle età e delle specie da me esaminate. Quindi è opportuno, per chiarezza, dia prima brevemente la disposizione delle fibre elastiche del polmone nella sua disposizione generale, schematica, per esporre poi in forma sintetica le osservazioni più minute ricavate dallo studio dei preparati da me eseguiti nei diversi animali domestici.

Distinguerò quindi sistematicamente: il tessuto elastico degli alveoli, quello del sistema bronchiale e quello della pleura polmonare.

Il tessuto elastico degli alveoli. — L'ordine dei tessuti che costituiscono le cavità polmonari in cui l'aria viene portata nell'inspirazione, in generale è il seguente: Sotto l'epitelio,

la parete è costituita di una sottile membrana basale, raddoppiata esternamente da un sistema di fibre elastiche.

Quando si pensi alla estrema sottigliezza della membrana basale, non sorprende la divergenza di vedute sulla sua natura, perchè alcuni la vogliono completamente anista, altri leggermente striata, altri ancora di tessuto elastico.

Infatti lo Schulze (12) così si esprime: « La parete alveolare ha per base uno strato di connettivo chiaro, quasi privo di struttura, qua e là, specialmente nelle parti più ispessite, chiaramente filamentoso, ove si presentano sparsi in piccola quantità dei granuli di connettivo di forma ovale allungata senza contorno granuloso visibile ».

Sussdorf (14) invece la ritiene membrana elastica, perchè come egli dice: « Non mi fu possibile riscontrare in alcun preparato osservato e trattato in diverse maniere, dove la parete alveolare era stata ben tagliata trasversalmente, altra forma di tessuto, all'interno dell'epitelio, che la elastica. Essa si presentò sempre come una membrana dalla forma di anello quasi sempre del tutto regolare, lucente, dal contorno azzurro, spesso ramificantesi nella linea esterna di contorno. Che essa non abbisogni di una continuità assoluta in modo che al suo posto possa subentrare la base del connettivo del tessuto che ricopre la parete alveolare, è infatti una proprietà attribuita alla natura delle membrane elastiche ».

Secondo Toldt (16) essa è leggermente striata negli arbori alveolari e senza struttura negli alveoli; leggera striatura che fu veduta ancora da Stöhr (13) e da Linser (7).

Bohm e v. Davidof (1) si limitano soltanto a dire che essa è gradatamente più sottile e quasi impercettibile nella regione infundibulare.

Szymonowicz (15) ed Ellemberger e Gunther (4) l'hanno chiamata anista.

v. Ebner (3) la crede continuazione dello strato fibroso della mucosa bronchiale.

Lesbre (6) la definisce sottile membrana congiuntiva, che sostiene la reticella capillare della ematosi, raddoppiata esternamente di un grande numero di fibre elastiche.

Recentemente Müller (10) torna al concetto della natura elastica e crede di poterla definire come una membrana del tutto omogenea elastica.

La membrana basale risulta dalle mie osservazioni formata di una lamina sottilissima che non presenta struttura determinata, anche vista a fortissimi ingrandimenti. Essa, con le colorazioni speciali di Weigert e di Livini, non ha mai lasciato, anche lontanamente, pensare alla sua natura elastica; che se per induzioni fisiologiche e fatti morfologici limitati a quelli esposti dal Muller (10) possa pensarsi alla natura elastica di questa membrana, sono indotto allora a pensare che essa, forse, sia di una composizione chimica differente dall'ordinario tessuto elastico, che non reagisce ai colori elettivi di esso.

All'esterno della membrana basale è ben appariscente nelle sue più minute parti un sistema di fibre elastiche, che formano attorno all'orificio di ciascun alveolo una specie di anello, che limita l'alveolo dal lato dell'infundibulo, fibre che furono chiamate dal Grancher (5) *fibre dell'orificio*. Da detto anello partono numerose fibre, che si espandono nei setti interalveolari destinate ad unire fra loro gli orifici degli alveoli, fibre denominate dal Grancher, *fibre comuni*; nonchè da altre fibre, che si portano verso il fondo degli alveoli e li circondano da tutti i lati figurando un insieme di reti a larghe maglie, *fibre del sacco* di Grancher.

Di questo ordinamento ci possiamo facilmente persuadere quando, esaminando una sezione praticata in un polmone fresco, si aggiunga sul vetrino acido acetico o meglio anche una soluzione allungata di cloruro di sodio.

Il tessuto elastico del sistema bronchiale. — Nel sistema bronchiale le fibre elastiche possono essere distinte in tre gruppi: fibre che si dispongono ad anello nel derma della mucosa fra l'epitelio ed il muscolo di Reisseissen ed in mezzo al muscolo stesso; fibre delle pieghe longitudinali della mucosa e fibre delle glandole bronchiali.

Le *fibre del derma* poste fra la membrana basale dell'epitelio ed il muscolo di Reisseissen sono sempre più sottili di quelle che formano la parte dello stroma delle pareti alveolari; esse si dispongono a guisa di anello attorno al bronco e si congiungono con l'apparato muscolare, lasciando che alcune di esse, quelle poste più verso l'esterno, si immettano in mezzo alle fibre muscolari più interne. Questo strato è formato da maglie molto larghe con fibre molto sottili, come non si riscontrano in altre regioni.

Le *fibre delle pieghe longitudinali* sono molto più numerose e più spesse delle precedenti: qui, secondo le mie osservazioni, esistono due ordini di fibre elastiche: un ordine, quello già comunemente noto, che proviene come diramazione dallo strato precedentemente descritto e che si dispone a guisa di ciuffo sulle pieghe; un secondo ordine di fibre molto più grosso ed a fasci più riuniti, che si dispone nel senso della direzione delle pieghe e che potrebbe ritenersi proprio di esse.

Le *fibre delle glandole bronchiali* sono piuttosto grosse, atorniano come anello tutti gli acini glandolari, alcune di esse si sfioccano e limitano gruppi glandolari: percorrono tutta la estensione della glandola arrivando più oltre la metà del tubo glandolare.

Il tessuto elastico della pleura polmonare. — La pleura, di una costituzione eminentemente elastica, non meno delle altre parti del polmone, contribuisce al potere di estensibilità e di elasticità di quest'organo, e data la intima connessione che essa ha, sia anatomicamente come fisiologicamente, col tessuto del parenchima polmonare, è necessario parlare del suo tessuto elastico come parte di quello del polmone.

Altrove fu accennato che Linser (7) studiò il tessuto elastico del polmone dell'uomo e di alcuni mammiferi e parlando della pleura, descrisse, sotto l'endotelio, uno strato di fibre elastiche incrociantesi ad angolo acuto, un poco rigonfiato agli orli, al quale fa seguito uno strato di tessuto connettivo formato specialmente di tessuto collogeno, infiltrato di fine fibre elastiche, che corrono parallelamente alla superficie ed in relazione con quelle degli alveoli.

Questa disposizione descritta dal Linser venne confermata dal Müller (10), come viene confermata in tesi generale dalle mie ricerche, salvo qualche differenza di specie. M'importa però rilevare una particolarità sulla relazione dello strato profondo della pleura con le fibre elastiche degli alveoli, non descritta dai detti AA.

Osservando con forti obiettivi le fibre elastiche dello strato profondo della pleura, si vede che esse si spingono in prossimità del parenchima polmonare con tragitto molto ondulato, riunendosi in gruppi o ciuffi nel punto di origine di un setto alveolare; alcune di esse, ridotte molto sottili, si ripiegano sui lati, mentre altre continuano il loro decorso per terminare

sempre più esili e confondersi nel sistema delle fibre elastiche proprie degli alveoli (Fig. 1).

* * *

Prima di esporre i risultati delle ricerche riguardanti le differenze di specie nell'individuo adulto, dirò brevemente della istogenesi del tessuto elastico del polmone.

La difficoltà che s'incontra di raccogliere una serie completa di feti in tutte le specie di animali da me esaminati, mi obbliga di parlare solo dell'*Ovis aries*, del quale posseggo una buona raccolta; però durante questa esposizione ricorderò a momento opportuno le condizioni di questo tessuto in alcuni feti di *equus*, *bos* e *sus* che ho potuto procurarmi.



Fig. 1.

Fibre elastiche a ciuffo dello strato profondo della pleura. *a)* Fibre elastiche dello strato profondo della pleura; *b)* ciuffo di fibre elastiche.

Nella descrizione che sono per fare dirò soltanto del tessuto elastico, senza entrare a parlare dello stato degli altri tessuti e della loro evoluzione nei diversi periodi di sviluppo.

Osservazione I. — Feto ♂ di mm. 79 (circa 48 giorni). A questo stadio di sviluppo il connettivo fondamentale, ove

sono disegnati, nella sezione microscopica, molti tubi bronchiali, mostra una struttura spiccatamente fibrillare con numerose cellule. Solo nella sezione di un grosso bronco, il quale già presenta dei nuclei cartilaginei che lo contornano, al disotto della mucosa, si fanno visibili esilissime e scarse fibre elastiche. Il vaso arterioso che accompagna il bronco ha ben sviluppato il suo stroma elastico. Nessuna traccia di questo tessuto nelle altre parti.

Osservazione II. — Feto ♂ di mm. 93 (circa 60 giorni). Il tessuto elastico bronchiale viene già ad estendersi nella maggior parte dei bronchi, restando sempre molto scarso ed a fibre esilissime. Al disotto dell'epitelio di qualche vescicola polmonare primitiva si vede un fine contorno quasi lineare formato di sottilissime fibrille elastiche. I vasi sanguigni presentano reti elastiche eleganti e molto sviluppate.

Osservazione III. — Feto ♂ mm. 120 (circa 73 giorni).

I preparati fatti con questo polmone presentano nella mucosa dei bronchi maggiori uno strato elastico piuttosto abbondante. L'aumento del numero delle vescicole polmonari ha aumentato di molto la proliferazione bronchiale, ma nei bronchi più piccoli ancora nessuna traccia di tessuto elastico. Sul fondo delle vescicole terminali sono visibili scarse fibrille ondulate: qualche fibrilla si osserva anche sparsa nei setti connettivali.

Una disposizione quasi simile alla descritta l'ho osservata in un feto di *Equus caballus* ♂ di mm. 345 (a circa 5 mesi e mezzo) ed in uno di *Sus scropha* ♀ di mm. 82 (a circa la fine del secondo mese).

Osservazione IV. — Feto ♀ di mm. 143 (fine del 3° mese).

Il tessuto elastico in questo polmone è di poco più evoluto dello stadio precedente; si osserva solo che alcuni bronchi minori, i quali nell'altro esemplare non possedevano ancora fibre elastiche, cominciano ad acquistarle. Il fondo delle vescicole terminali ha fibre ondulate scarse che si confondono con quelle rarissime dei setti connettivi senza formare ancora degli anelli completi. Eleganti e sviluppate le fibre elastiche dei vasi.

Osservazione V e VI. — Feti ♂ di mm. 200 e 218 (principio del 4° mese). Sono stati riuniti questi due stadi perché presentano caratteri quasi eguali. Nei grossi bronchi lo strato elastico sottoepiteliale è notevolmente aumentato in spessore, visibili sono le fibre proprie delle pieghe longitudinali; attorno ai nuclei cartilaginei ed alle glandole cominciano a delinearli esili filamenti; un delicato fascio sottoepiteliale va formandosi sulla parete dei bronchi minori e nelle vescicole polmonari.

Nelle stesse condizioni trovasi il polmone di un feto di *Bos taurus* di mm. 435 (a circa la seconda metà del 6° mese).

Osservazione VII. — Feto ♂ di mm. 240 (a circa la metà del 4° mese). Il tessuto elastico ha qui assunto un notevole sviluppo. Tutti i bronchi posseggono già fibre più o meno sviluppate a seconda del calibro. Nei setti connettivi, rimasti ormai molto ridotti, come nelle vescicole terminali, si hanno esili fibrille, che ancora non completano i loro anelli caratteristici. Dallo strato profondo della pleura si rendono già evidenti

delle fibre elastiche che appaiono sezionate in vario senso e tendono a prolungarsi verso i setti.

Una simile disposizione l'ho osservata in un polmone di *Sus scropha* ♂ di mm. 145 (alla seconda metà del 3° mese).

Osservazione VIII. — Feto ♀ di mm. 248 (a circa la fine del 4° mese). Anche nei bronchi di piccolo calibro cominciano a delinearci le fibre proprie delle pieghe: i nuclei cartilaginei e le glandole acquistano sempre più numerose fibre. Le vescicole terminali, provviste di esili fibrille, cominciano ad acquistare delle fibre, che tendono ad estendersi verso l'orificio; lo strato elastico profondo della pleura acquista una densità maggiore.

Osservazione IX. — Feto di mm. 350 al princ. del 5° mese). Lo sviluppo del polmone è già quasi al suo massimo; la proliferazione bronchiale e quella delle vescicole polmonari è al fine della sua evoluzione, e tutte le parti si presentano già ben costituite. Le fibre elastiche hanno raggiunto un importante sviluppo in tutte le sue parti e sono già ben visibili gli anelli attorno agli orifici aveolari. Dallo strato profondo della pleura si distaccano gruppi di fibre elastiche, che si portano verso i setti alveolari. I vasi sanguigni sono tutti riccamente provvisti di elementi elastici.

Osservazione X. — Feto a termine (poco prima della nascita). Se si confronta il polmone del feto a termine con quello precedentemente descritto non troviamo quasi alcuna differenza e quindi possiamo dire che il completo sviluppo del tessuto elastico del polmone nell'*Ovis aries* si ha appunto verso il principio del 5° mese di gestazione.

*
**

Rimane ora ad esporre i risultati delle ricerche fatte sulla differenza di specie nell'individuo adulto. Premetto che tutti i polmoni studiati furono tolti da animali perfettamente sani, nello stato di retrazione come si osserva dopo la morte e dopo aperta la cavità toracica. Si ebbe la precauzione di non far subire all'organo nessuna speciale manipolazione oltre quella del taglio.

I. *Il tessuto elastico nel polmone di Equus caballus* (Fig. 2).

Contrariamente a quanto potrebbe supporre a tutta prima, date le grandi richieste, che si pongono al polmone di questo

animale per le sue andature veloci e spesso molto faticose e resistenti, il tessuto elastico non presenta una tessitura particolare ed una potenza e resistenza molto diversa da quella degli

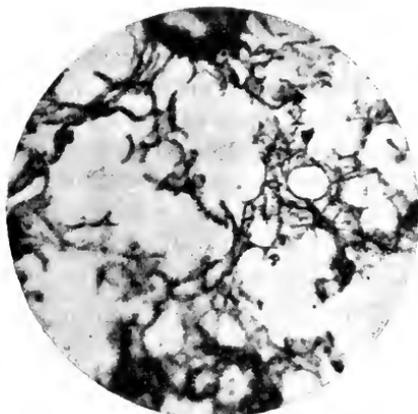


Fig. 2.

Microfotografia di una sezione del polmone di *Equus Caballus* trattata col metodo Livini per la dimostrazione delle fibre elastiche. (Microscopio Koristka oc. 2 ob. 4).

altri animali. È certo però che il sistema di fibre elastiche poste al disotto della membrana basale è grosso ed ordinato, a maglie piuttosto ampie, fatto che si constata non solo in alcuni punti della preparazione dove il taglio è capitato secondo la direzione di un tratto della superficie alveolare, ma anche in tutta la superficie del taglio, desunto dal fatto che le fibre elastiche, disposte in differenti direzioni, si seguono per brevissimo tratto. Lo spessore misurato in diversi punti varia dai μ 3,5 a 4; se ne riscontrano però, specie in prossimità dei vasi sanguigni, come in prossimità dei bronchi, delle più sottili, ma esse sono in pochissima quantità e non sempre in rapporto con la parete alveolare.

È notevole il fatto della grande differenza di spessore e di ampiezza delle maglie fra il puledro ed il cavallo che abbia già lavorato, e specialmente fra il primo ed una cavalla da corsa che ho avuto circostanza di esaminare. È notevole ho detto, perchè non ho veduto in nessun altro animale una differenza così marcata come nell' *Equus caballus*.

Se si osserva il tessuto elastico lungo l'albero bronchiale si constata che esso è scarso, in generale, su tutte le sue parti, sia quello del derma sia quello delle pieghe, come quello delle glandole.

Sotto le cellule endoteliali della pleura è situato uno strato sottile di tessuto connettivo, in seguito al quale si trova uno strato molto forte di fibre elastiche ravvicinate le une alle altre con decorso parallelo alla superficie dal polmone. Ad esso segue un terzo strato di tessuto connettivo frammisto ad esili fibre

elastiche, che uniscono la pleura al parenchima polmonare nella maniera già indicata.

II. *Il tessuto elastico nel polmone di Bos taurus* (Fig. 3).

Lo stroma elastico del polmone dei bovini presenta una tessitura meno ordinata e regolare di quella degli altri animali; minore ordine e regolarità dovute alla maggiore ondulazione dei filamenti, che si presentano abbastanza grossi e di uno spessore, nel vitello, di μ 5 circa, quindi più grossi di quelli degli equini. La tessitura, in generale, non diversifica di molto perchè si presenta formata da reticoli a larghe maglie.

Minima, quasi nulla è la differenza che passa fra lo spessore e l'ampiezza delle maglie elastiche del vitello da quelle del bue da lavoro.

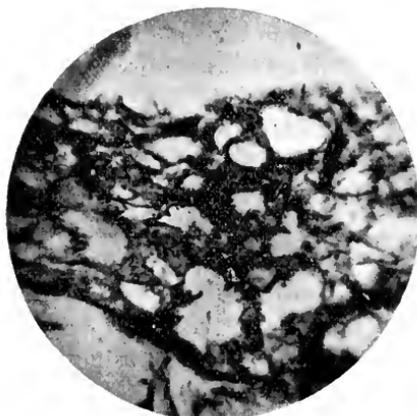


Fig. 3.

Microfotografia di una sezione del polmone di *Bos Taurus* trattata col metodo Livini per la dimostrazione delle fibre elastiche. (Microscopio Koristka oc. 2 ob. 4).

Ma mentre le fibre elastiche delle pareti alveolari sono più grosse di quelle degli Equus, quelle che costituiscono i tre sistemi dei bronchi sono esilissime e raggiungono appena, le più grandi, i μ 2 di spessore; sono in generale molto scarse, specie quelle poste al di dentro del muscolo di Reisseissen.

Nella pleura lo strato elastico, che si comporta

nella maniera già indicata, forma una rete molto più densa e con filamenti più grossi di quelli esaminati nell'Equus. Il Mayr (9) ed il Linser descrissero dei setti elastici nel tessuto polmonare attorno ai lobuli come dipendenza di quelli della pleura, ma credo col Müller che la rete elastica della pleura non entri che in minima parte nella costituzione del tessuto interlobulare e, come fu già precedentemente detto, che esso sia soltanto in relazione diretta col tessuto subpleurale.

III. *Il tessuto elastico nel polmone di Ovis aries* (Fig. 4).

Fibre più sottili di quelle esaminate fin qui, formano lo stroma elastico del polmone di Ovis; le più grosse fibre ela-

stiche presentano un diametro di $\mu 2$ a $2\frac{1}{2}$. Esse sono disposte con un ordine ed una regolarità molto più accentuata che negli altri animali; le reti formate sono piuttosto ristrette, specie quelle che danno luogo alle fibre del sacco. Pochissimo sviluppate sono le fibre dell'orificio, che furono negate dal Müller (10), ma che esistono egualmente molto ridotte, sottilissime anche nella pecora e nella capra, quando la reazione dell'orceina sia stata fatta con ogni accuratezza, specie nei soggetti giovani ed in polmoni perfettamente sani, come ho avuto cura di esaminare.

Lo stroma elastico della capra assume di fronte a quello della pecora una robustezza maggiore, giacchè il diametro delle fibre raggiunge i $\mu 3$ e possono ritenersi alquanto più numerose.

Il sistema elastico bronchiale, molto delicato, si immette anche nello spessore dello strato muscolare, formando delle larghe maglie a fibre sottilissime. Poca differenza in spessore esiste fra le fibre delle pieghe e delle glandole da quelle del restante del derma, nè osserviamo un addensamento maggiore di esse nelle pieghe. Qui la disposizione è più nettamente visibile che in altri animali, potendosi meglio differenziare per la loro direzione, le fibre proprie delle pieghe che corrono quasi nettamente longitudinali, da quelle che provengono dal derma.

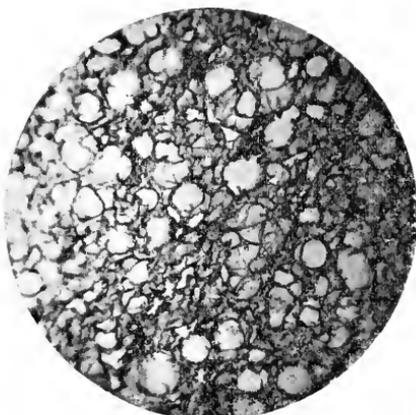


Fig. 1.

Microfotografia di una sezione del polmone di *Ovis Aries* trattata col metodo Livini per la dimostrazione delle fibre elastiche. (Microscopio Koristka oc. 2 ob. 4).

Ad eccezione dello spessore minore delle fibre elastiche, che vanno a costituire gli strati della pleura, la disposizione non varia punto da quella precedentemente descritta.

IV. *Il tessuto elastico nel polmone di Sus scropha* (Fig. 5).

L'architettura elastica del polmone in questa specie può dirsi simile a quella dell'*Equus*, a maglie piuttosto ampie,

intrecciate in vario senso, tantochè non è facile seguire per lunghi tratti il decorso di una fibra. Lo spessore però è considerevolmente maggiore, e le fibre raggiungono un diametro di $\mu 4$ ed anche $4\frac{1}{2}$.

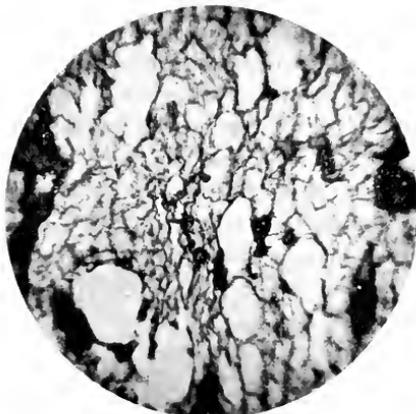


Fig. 5.

Microfotografia di una sezione di polmone di *Sus Scropha* trattata col metodo Livini per la dimostrazione delle fibre elastiche. (Microscopio Koristka oc. 2 ob. 4).

spessore delle fibre e degli strati elastici, non ha differenze riguardevoli da quello del Bos.

V. *Il tessuto elastico nel polmone di Canis familiaris* (Fig. 6).

Nel cane la disposizione delle fibre elastiche è come quella della pecora, in quanto a regolarità di disposizione ed in quanto a fittezza delle maglie che costituiscono particolarmente le reti del sacco. Attorno all'orificio di ciascun alveolo si osserva nettamente un anello di fibre elastiche robusto che costituisce le fibre dell'orificio.

Tutte le fibre però, che formano lo stroma elastico del polmone del cane, sono alquanto spesse, raggiungendo un diametro di $\mu 3$ a $3\frac{1}{2}$, cioè quasi eguale a quelle degli Equus, e perciò la rete elastica sembra molto più estesa e complicata.

Nel sistema bronchiale le fibre elastiche sono relativamente scarse; sono però molto ben distinte le fibre proprie delle pieghe, le quali corrono in direzione quasi nettamente longitudinale, da quelle che provengono dal derma.

Lo stroma elastico della pleura, contrariamente a quanto

Lo strato elastico proprio del sistema bronchiale si presenta scarso e con fibre alquanto sottili in quella porzione del derma posta sopra il muscolo di Reisseissen, fra esso e l'epitelio; invece lo strato di fibre proprie delle pieghe è molto sviluppato, addensato e con direzione non nettamente longitudinale.

Lo stroma elastico della pleura tanto sotto il punto di vista dell'ordine dei singoli strati, come sotto quello dello

asserisce il Linser (7), che lo paragona a quella del Bos, è molto delicato perchè sottile in generale, specie nel *Felis catus*.

La disposizione poi non varia da quella degli altri animali.

*
* *

Da quanto ho esposto sulla disposizione del tessuto elastico del polmone, risulta :

1.^o A formare l'impalcatura di sostegno prende una parte principale il tessuto elastico, che ha un diverso spessore ed una diversa importanza a seconda del genere di animale preso in esame.

2.^o Le fibre elastiche

prime a comparire, durante lo sviluppo embrionale, sono quelle delle pareti dei vasi sanguigni.

3.^o In seguito cronologicamente appaiono prima nei grossi bronchi al disotto della mucosa, poi nei bronchi minori, quindi nel fondo delle vescicole polmonari e nei setti interalveolari.

4.^o Nell'adulto le fibre elastiche hanno il loro massimo spessore e complicità nell'*Equus caballus*, e gradatamente diminuiscono nel *Bos taurus*, *Ovis aries*, *Sus scropha*, *Canis familiaris*.

5.^o Le fibre elastiche delle pareti alveolari invece sono più spesse nel *Bos taurus* e diminuiscono in modo graduale dal *Sus scropha*, all'*Equus caballus*, al *Canis familiaris*, all'*Ovis aries*.

6.^o Esistono differenze rimarchevoli di spessore e di ampiezza delle maglie di fibre elastiche negli alveoli polmonari fra l'individuo che abbia lavorato da quello ancora non sottoposto al lavoro; differenza notata molto più marcatamente nell'*Equus caballus* che negli altri animali.

7. Esistono fibre elastiche nell'orificio alveolare in

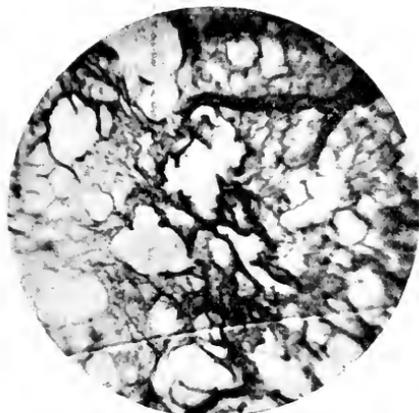


Fig. 6.

Microfotografia di una sezione di polmone di *Canis familiaris* trattata col metodo Livi per la dimostrazione delle fibre elastiche. (Microscopio Koristka oc. 2. ob. 4).

tutti gli animali non escluso l'*Ovis aries*, come vorrebbe il Müller (10).

8.^o La pleura, costituita in massima parte da tessuto elastico, prende connessione col sistema elastico proprio degli alveoli per mezzo di gruppi di fibre che si distaccano dallo strato profondo di essa.

BIBLIOGRAFIA

(1) *Bokm u. Davidoff*. — Lehrbuch der Histologie des Menschen einschliesslich der mikroskopischen Technik 1898.

(2) *v. Czylar: C.* — Ueber ein Pulsionsdivertikel der Trachea mit Bemerkungen über das Verhalten der elastischen Fasern an normalen Tracheen und Bronchien. (Centralblatt. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. B 8, 1897).

(3) *v. Ebner V.* — In A. Köllikers Handbuch der Gewebelehre des Menschen. Bd. III, 6 Auflage 1902.

(4) *Ellemerger u. Günther*. — Grundriss der vergleichenden Histologie der Haussäugetiere, 2 Auflage 1901.

(5) *Grancher*. — Citato da Testut.

(6) *Lesbre*. — Elements d'histologie et de technique microscopique. Paris 1903.

(7) *Linser*. Ueber den Bau und die Entwicklung des elastischen Gewebes in der Lunge. (Anatom. Hefte B 13, 1900).

(8) *Livini*. — Di una modificazione del metodo di Unna-Tänzer per la colorazione delle fibre elastiche (Monitore zoologico Ital. 1906).

(9) *Mayr*. Ueber den histologischen Bau einiger Organe unserer Haustiere (Monatsh. f. prakt. Tierheilk. B 11, 1900).

(10) *Müller*. — Zur vergleichenden Histologie der Lungen unserer Haussäugetiere (Arch. f. Mikroşk. Anat. u Entw. 1906).

(11) *Renant*. — Traité d'histologie pratique. Tomo II, fasc. I. Paris 1897, e Tomo II, fasc. II, Paris 1899.

(12) *Schultze F. E.* — Die Lungen, in Strickers Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Tiere. B I, 1871.

(13) *Stöhr.* — Lehrbuch der Histologie und der mikroskopischen Anatomie des Menschen 1903.

(14) *Sussdorf.* — In *Ellebergers Vergleichender Histologie der Haussäugetiere* 1887.

(15) *Szymonowicz.* — Trattato di Istologia ed Anatomia microscopica. Trad. Italiana 1900.

(16) *Toldt.* — Lehrbuch der Gewebelehre. 3 Aufl. 1888.

(17) *Weigert.* — Färbung der elastischen Fasern (*Zentralblatt. f. Allg. Patholog. u. patholog. Anatomie* B IX, 1898).



Dott. Giuditta Mariani

PUGILLO DI FUNGHI PORTOGHESI

CON DIAGNOSI DI NUOVE SPECIE

Trasferita lo scorso Ottobre dalla Scuola Normale di Aosta a questa di Padova, io mi proposi di approfittare della nuova sede per approfondire e completare le mie cognizioni cecidologiche. Gli studi da me iniziati nella Valle aostana fin dal 1906, e continuati, con una certa alacrità, negli anni successivi, estendendoli anche alla Valtellina, avevano avuto per particolare oggetto i soli cecidozoi. Il trovarmi nella città dove insegna il Saccardo, *principe* dei micologi, mi era occasione propizia per dedicarmi allo studio dei micromiceti in genere, perchè la loro conoscenza, io pensava, avrebbe potuto in seguito permettermi di considerare nelle mie raccolte, per cognizione diretta, anche i micoceci. L'illustre prof. Saccardo mi fu cortese, concedendomi di frequentare il laboratorio ch' Egli dirige e mettendo a mia disposizione ogni mezzo di studio, compreso il materiale micologico proveniente dall' Orto botanico di Coimbra, dove fu raccolto dal sig. Moller e che fu già, in parte, oggetto di studio per lo stesso prof. Saccardo e per vari suoi allievi.

Parecchie sono state le specie da me esaminate e determinate allo scopo di addestrarmi nella sistematica di questo gruppo di vegetali, nel breve spazio di tempo consentitomi dalle occupazioni scolastiche. Delle quarantaquattro che presento qui elencate, cinque sono nuove, e di esse ho dato le diagnosi, corredandole anche di figure; delle altre, alcune sono interessanti perchè costituiscono nuove varietà o nuove forme.

In questo lavoro mi fu guida competentissima il prof. Traverso, al quale, come al prof. Saccardo, mi è grato presentare i miei più sentiti ringraziamenti e l'omaggio di due nuove specie: *Dendroochium Traversi* e *Apiosporopsis Saccardiana*, che ho Loro dedicato.

Dal Laboratorio di Botanica della R. Università di Padova, 23 Maggio del 1911.

Series **Teleomycetae**

Fam. SPHAERIACEAE (Fr.) Sacc.

Anthostomella consanguinea (Ces.) Sacc. (Sacc. Syll. I, 282; Trav. Flor. ital. cryptog., Pyrenomyc. 484).

Su foglie di *Sabal princeps*. Orto botanico di Coimbra. Maggio 1905.

Oss. Insieme con questa specie ho trovato anche l'*Hendersonia Sabaleos* Ces., come era già stato segnalato dallo stesso Cesati per esemplari raccolti in Napoli.

Apiosporopsis ⁽¹⁾ **Saccardiana** n. sp. (fig. 1).

Peritheciis sparsis, hypophyllis, atris, globoso-depressis 200-300 μ . latis, foliorum parenchymate immersis, prominulis,

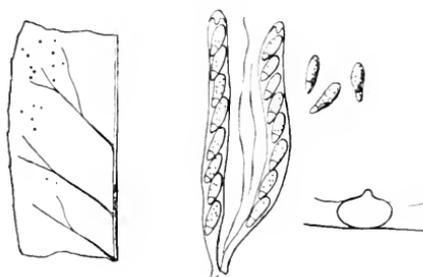


Fig. 1.

epidermidem etiam in pagina superiore nigrefacientibus, ostiolo distincte conico, minuto praeditis; ascis cylindraceutis, breviter pedicellatis, apice bi-foveolatis, 80-100 \times 8-9, spurie paraphysatis: sporidiis typice monostichis, ellipsoideo-oblongis, prope basim

1-septatis, 14-17 \times 3.5-4, hyalinis.

Hab. in foliis putrescentibus *Eriobotryae japonicae* prope S. Bento, circa Coimbra Lusitaniae, novembri 1903. (A. Moller).

Leptosphaeria Arecae n. sp. (fig. 2).

Peritheciis sparsis, globulosis, atris, erumpentibus, 150-200 μ . diam., contextu distincte pseudoparenchymatico, olivaceo-fusco; ascis clavatis, breviter stipitatis, 55-70 \times 12-14, paraphysibus copiosis ascum saepe superantibus obvallatis; sporidiis distichis, fusoidis, subcurvulis vel inaequilateris. 3-septatis, utrinque obtusis et appendicula crassiuscula, loculiformi, hyalina auctis, 25-28 \times 6.7, sine appendicibus 16-19 μ . longis.

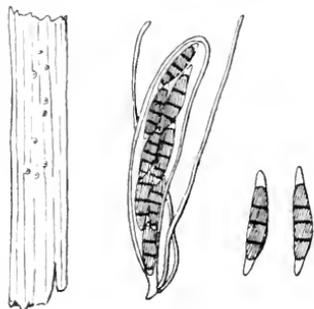


Fig. 2.

(1) Il gen. *Apiosporopsis*, introdotto, come sottogenere di *Guignardia*, dal prof. Traverso in « Flor. ital. crypt. Pyren. », corrisponde al gen. posteriore *Sphaerognomonia* Potebnia.

Hab. in foliis languidis vel emortuis *Arecae sapidae* in Horto Botanico Conimbricensi, majo 1903 (A. Moller).

Oss. Inter *Leptosphaerias* palmicolas species valde distincta ob sporidia utrinque appendiculata. Socii: *Diplodia depazeoides* Dur. et Mont. f. *Arecae* n. f.; *Hendersonia Sabaleos* Ces. var. *Arecae* n. v. qui fungilli verisimiliter status secundarii sunt.

Leptosphaeria ? Coniothyrium Sacc. (Sacc. Syll. II, 29).

Su rametti secchi di *Tamarix africana*. Dintorni di Caldas da Rainha. Agosto 1903.

Oss. Sebbene i periteci fossero immaturi ho creduto di poter ascrivere con dubbio il fungo alla specie sopra indicata, essendo essa associata al *Coniothyrium Fuckelii* Sacc., che ne rappresenterebbe lo stato picnidico.

Leptosphaeria translucens Winter (Sacc. Syll. IX, 786).

Su foglie secche di *Furcraea tuberosa*. Orto botanico di Coimbra. Maggio 1903.

Pleospora Arundinis n. sp. (fig. 3).

Peritheciis densiuscule sparsis, foliorum parenchymate immersis, per epidermidem erumpentibus, subgloboso-depressis,

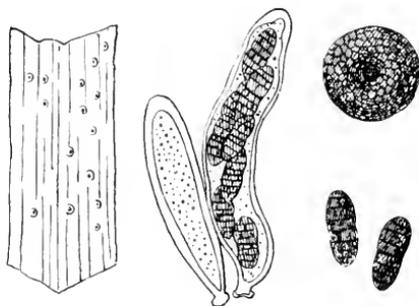


Fig. 3.

atris, distincte ostiolatis, 250-350 μ . diam., contextu minute pseudoparenchymatico, fuligineo-umbrino; ascis late oblongis, subsessilibus, crasse tunicatis, 110-130 \times 24-28, octosporis; sporidiis irregulariter subdistichis, ellipsoideo-oblongis, medio aliquantulum constrictis, transverse 7-septatis septisque longitudinalibus 1-3 seriatis regulariter divisus, 27-30 \times 12-14, luteo-brunneis.

Hab. in foliis languidis *Arundinis Donacis*. Prope Coimbra Lusitaniae. Majo 1093 (A. Moller).

Oss. *Pleosporae vulgari* certe affinis, sed, ut videtur, sporidiis minoribus distincta.

Pleospora Asparagi Rabenh. (Sacc. Syll. II, 268).

Su rametti secchi di *Asparagus*. Orto botanico di Coimbra.

Oss. Secondo il Berlese questa specie non è distinguibile dalla *P. herbarum*. con la quale egli la mette in sinonimia. Infatti anche negli esemplari che io ho preso in esame, le spore non presentano notevoli differenze. Probabilmente si tratta di una semplice forma matriciale.

Pleospora herbarum (Pers.) Rabh. (Sacc. Syll. II, 247).

Su rametti di *Glycine violacea* e su foglie di *Hedychium coronarium*. Orto botanico di Coimbra. Maggio 1903.

Pleospora pustula Berl. et F. Sacc. (Sacc. Syll. IX, 887).

Su foglie secche di *Furcraea tuberosa*. Orto botanico di Coimbra. Maggio 1903.

Pleospora vulgaris Niessl (Sacc. Syll. II, 243-244).

Su foglie di *Hedychium coronarium*. Orto botanico di Coimbra. Maggio 1903. Su ramoscelli di *Tamarix africana*. Dintorni di Caldas da Rainha. Agosto 1903.

Fam. EXOASCACEAE Sadeb.

Exoascus Pruni Fuck. (Sacc. Syll. VIII, 817).

Su foglie di *Prunus domestica*. Dintorni di Coimbra. Aprile 1904.

Series **Deuteromycetae**

Fam. SPHAERIOIDACEAE Sacc.

Coniothyrium biforme Wint. (Sacc. Syll. III, 318).

Su foglie secche di *Furcraea tuberosa*. Orto botanico di Coimbra. Maggio 1903.

Coniothyrium Fuckelii (Sacc. Syll. III, 306).

Su rametti secchi di *Citrus Limon*. Orto botanico di Coimbra. Febbraio 1903. Su ramoscelli pure secchi di *Tamarix africana*. Dintorni di Caldas da Rainha. Agosto dello stesso anno.

Coniothyrium olivaceum Bon. (Sacc. Syll. III, 305).

Su rametti secchi di *Glycine violacea*. Giardino botanico di Coimbra. Maggio 1903.

Coniothyrium Palmarum Corda (Sacc. Syll. III, 318).

Su foglie di *Jubaea spectabilis*. Orto botanico di Coimbra.
Maggio 1903.

Diplodia depazeoides Dur. et Mont. (Sacc. Syll. III, 372).

f. **Arecae** n. f.

Su foglie di *Areca sapida*. Orto botanico di Coimbra. Maggio
1903. (A. Moller).

Oss. Le spore misurano 8,5-11 \times 3-4.

Diplodia macrospora (Poll.) Mariani (= *D. Rusci* Sacc. et
Th. var. *macrospora* Pollacci) (Sacc. Syll. XIV, 938-39).

f. **caulicola** n. f.

Su cauli secchi di *Ruscus Hypoglossum*. Orto botanico di
Coimbra. Gennaio 1904.

Oss. Considerando la grande differenza delle dimensioni
delle spore tra la *D. Rusci* Sacc. e la var. *macrospora* Pollacci,
ho creduto opportuno erigere questa alla dignità di specie.
Negli esemplari da me esaminati, il fungo — sviluppato sui
cauli anzichè sui cladodii — presenta sporule misuranti 19-22
 \times 8-10.

Hendersonia Asparagi Passer. (Sacc. Syll. X, 327).

var. **minor** n. var.

A typo differt sporulis brevioribus, 13-16 \times 3.

Sui rami secchi di *Asparagus*. Orto botanico di Coimbra.
(A. Moller).

Hendersonia piricola Sacc. (Sacc. Syll. III, 428).

Su foglie secche di *Pirus communis*. Caldas da Rainha.
Agosto 1903.

Oss. Spore un po' più grandi di quanto sia indicato nella
diagnosi, 14 \times 6 invece che 10 \times 5.

Hendersonia Sabaleos Ces. (Sacc. Syll. III, 434-35).

Su foglie di *Sabal princeps*. Orto botanico di Coimbra, 1905.

Oss. Associata con l'*Anthostomella consanguinea* (Ces) Sacc.

Hendersonia Sabaleos Ces. (Sacc. l. c.).

var. **Arecae** n. var.

A typo differt sporulis angustioribus, 11-13 \times 2,5-3 et ma-
trice valde diversa.

Hab. in foliis *Arecae sapidae*. In horto botanico conimbricensi. Majo 1903. (A. Moller).

Oss. Con questa specie trovai associato un *Coniothyrium* che non ho potuto determinare con sicurezza causa la scarsità di materiale, ma che non è però il *C. Palmarum*. Rilevo il fatto perchè la var. *Phoenixis* Sacc. fu già dal Moller raccolta associata a *Coniothyrium Palmarum* su foglie di *Phoenix dactylifera*. (Confr. Sacc. Syll. X. 326).

Hendersonia sarmentorum West. (Sacc. Syll. III, 420).

Su rametti di *Glycine violacea*. Giardino botanico di Coimbra. Maggio 1903.

Macrophoma Hedychii n. sp. (fig. 4).

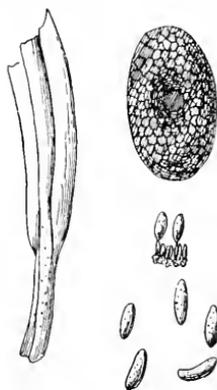


Fig. 4.

Pycnidii dense sparsis, ellipsoideis, epidermide tectis, prominulis, vix erumpentibus, nigris, 270-300 \times 180-200 μ : sporulis ovato-cylindraceutis vel oblongo-fusoides vel interdum subreniformibus, hyalinis 16-19 \times 5,5-6, endoplasmate granuloso faretis, sporophoris rectis, crassiusculis, 5-6 μ longis.

Hab. in petiolis folisque *Hedychii coronarii* in Horto botanico conimbricensi, majo 1903 (A. Moller).

Oss. A *Macrophoma Musae* (Sacc. Syll. III, 163, sub *Phoma*) facile dignoscitur sporulis dimidio angustioribus.

Macrophoma Henriquesiana d'Alm. et S. da Cam. (Sacc. Syll. XVIII, 272).

Su rami di *Dahlia variabilis*. Orto botanico di Coimbra. Agosto 1903.

Oss. Sporule misuranti 23-26 \times 4-5 μ .

Phleospora Ulmi (Fr.) Wallr. (Sacc. Syll. III, 578).

Su foglie di *Ulmus campestris*. Caldas da Rainha. Agosto 1903.

Phoma Fourcroyae Thüm. (Sacc. Syll. III, 160-161).

Su foglie secche di *Fourcraea* (= *Fourcroya*) *tuberosa*. Orto botanico di Coimbra. Maggio 1903.

Phoma Musarum Cooke (Sacc. Syll. III, 163).

f. **Hedychii** n. f.

A typo differt sporulis brevioribus 7-8 \times 2,5-3 et matrice valde diversa.

Hab. Su foglie di *Hedychium coronarium*. Orto botanico di Coimbra. Maggio 1903 (A. Moller).

Phoma palmicola Wint. (Sacc. Syll. X, 181).

Su foglie di *Areca sapida*. Orto botanico di Coimbra. Maggio 1903.

Phoma seposita Sacc. (Sacc. Syll. III, 68).

Su rametti secchi di *Wistaria sinensis*. Orto botanico di Coimbra. Gennaio 1904.

Phomopsis Achilleae (Sacc.) Trav. (Sacc. Syll. III, 124, sub *Phoma*).

var. **Dahliae** (Sacc.) Trav. et Spessa.

Hab. Su cauli morti di *Dahlia variabilis*. Orto botanico di Coimbra.

Phomopsis Asparagi (Sacc.) Bubák in Bull. Herb. Boissier, 1906, pag. 408. (Sacc. Syll. III, 162, sub *Phoma*).

Su rametti secchi di *Asparagus*. Orto botanico di Coimbra.

Oss. Negli esemplari da me visti ho trovato sporule di 7-9 \times 2-3 μ , corrispondenti a quelle di *Phoma Asparagi* Sacc. (Syll. III, 162) e sporofori lunghi 20-25 μ , molto spesso uncinati come è caratteristica del gen. *Phomopsis*. E siccome anche nella diagnosi originale di *Phoma Asparagi*, pur essendo detto che non furono visti basidi (sporofori) è però detto che probabilmente si tratta dello stato picnidico di una *Diaporthe*, così le mie osservazioni confermano la interpretazione che di questa specie diedero il Bubák e Traverso e Spessa (1). La grande abbondanza degli sporofori uscenti dai picnidii a guisa di spore, e la scarsezza delle sporule in alcuni esemplari potrebbe indurre in errore e far riferire il fungo al gen. *Phlyctaea* col quale vi sono indubbiamente forme di transizione.

Phyllosticta hedericola Dur. et Mont. (Sacc. Syll. III, 20).

Su foglie di *Hedera Helic.* Caldas da Rainha. Agosto 1903.

(1) TRAVERSO G. B. e SPESSA C. — La flora micologica del Portogallo (in Bol. Soc. Broter, vol. XXV). Coimbra, 1910.

Phyllosticta piriseda Pass. (Sacc. Syll. X, 109).

Su foglie secche di *Pirus communis*. Caldas da Rainha.
Agosto 1903.

Sphaeropsis Molleriana Sacc. (Sacc. Syll. XVIII, 312).

Su rametti di *Glycine violacea*. Giardino botanico di Coimbra.
Maggio 1903.

Fam. MELANCONIACEAE (Cda.) Sacc.

Gloeosporium intermedium Sacc. (Sacc. Syll. III, 702).

Su rametti secchi di *Citrus Limon*. Orto botanico di Coimbra.
Febbraio 1903.

Pestalozzia funerea Desm. (Sacc. Syll. III, 791).

Su foglie di *Eucalyptus globulus*. Caldas da Rainha, Agosto 1903.

Pestalozzia funerea Desm. (Sacc. l. c.)f. **Hedychii** n. f.

Su rametti e foglie secche di *Hedychium coronarium*. Orto
botanico di Coimbra. Maggio 1903.

Oss. Per questa forma ho trovato spore misuranti 20-23 \times
5,5-6, fornite per lo più di 2 ciglia, qualche volta però anche
di 3 o 4.

Fam. LEPTOSTROMATACEAE Sacc.

Discosia Artocreas (Tode) Fr. (Sacc. Syll. III, 653).

Su foglie secche di *Eucalyptus*. Dintorni di S. Bento, presso
Coimbra. Settembre 1903.

Fam. TUBERCULARIACEAE Ehrh.

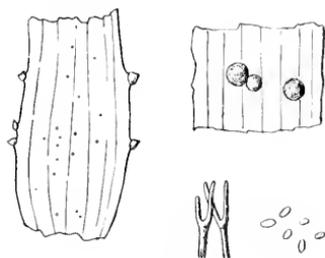
Dendrodochium Traversi n. sp. (fig. 5).

Fig. 5.

Sporodochiis sparsis vel hinc inde
adproximatis, subsphaericis, de-
pressis, sessilibus, $\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{4}$ mm. diam.,
albis; hyphis fertilibus furcatis,
typice dichotomis $1\frac{1}{2}$ -2 μ . diam.;
conidiis copiosis, ovoideis vel bre-
viter subcylindraceis, 3-4 $\frac{1}{2}$ \approx 2,
varie guttulatis, hyalinis.

Hab. in cladodiis emortuis *Ruscii*

Hypoglossi in Horto Botanico Conimbricensi. Anno 1904
(A. Moller).

Fusarium sarcochroum (Desm.) Sacc. (Sacc. Syll. IV, 694).
Su ramoscelli secchi di *Glycine riotacea*. Giardino botanico
di Coimbra. Maggio 1903.

Fam. DEMATIACEAE Fr.

Coniosporium Agaves Pass. (Sacc. Syll. X, 571).

Su foglie di *Agave americana*. Dintorni di Coimbra. No-
vembre 1903.

Coniosporium Bambusae (Thüm. et Bolle) Sacc. (Sacc. Syll.
IV, 244).

Su foglie secche di *Bambusa*. Dintorni di S. Bento, presso
Coimbra. Novembre 1903.

Gyroceras Celtidis (Biv.) Mont. et Ces. (Sacc. Syll. IV, 267).
Su foglie secche di *Celtis australis*. Caldas da Rainha. A-
gosto 1903.

Fumago vagans Pers. (Sacc. Syll. IV, 547).

Su foglie di *Robinia Pseudacacia*. Caldas da Rainha. A-
gosto 1903.



DI ALCUNI ORGANI GHIANDOLARI
CHE SI TROVANO NELLE ZAMPE DI PARECCHI DITTERI

Nota del

Dott. Emilio Corti

È noto che parecchi insetti possiedono organi ghiandolari alle zampe. Non intendo parlare di quelle cellule ghiandolari tarsali a scopo adesivo che sono diffuse in tutti gli insetti, ma di speciali ghiandole, localizzate per lo più alle tibie. Sono conosciute parecchie specie di lepidotteri in cui si sono osservati nei maschi organi odoranti di natura ghiandolare, situati sulle zampe. Il caso più noto e studiato è quello del maschio di *Hepialus hectus* L. che ha la tibia del terzo paio assai ingrossata, con squame che sono in rapporto internamente alla tibia stessa con grandi cellule allungate dirette perpendicolarmente alla parete chitinosa (BERLESE, *Gli Insetti* I, pag. 534). In alcune specie di *Aphis* tra i rincoti, la femmina ha tibie posteriori inspessite; un liquido geme attraverso la sottilissima cuticola: forse si tratta di materiale odoroso per attirare il maschio (*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie* 1905, pag. 152). Nei ditteri, non tenendo conto delle cellule ghiandolari tarsali localizzate nei pulvilli, per lo più molto bene sviluppati in tutto l'ordine, non si ha finora, ch'io sappia, menzione di ghiandole; perciò faccio seguire i risultati delle mie osservazioni sopra tre famiglie di ditteri che presentano casi di ghiandole alle zampe.

I preparati furono fatti adoperando come fissativo il sublimato alcoolico nitrico acetico secondo la formula indicata dal CARAZZI (*Manuale di tecnica microscopica* 1899, pag. 29). Le colorazioni *in toto* vennero fatte col paracarmino, quelle sulle sezioni con emallume.

Cloropidi.

Se si prende un esemplare di *Chloropisca* Lw., oppure di *Elachiptera* MACQ., e con adeguato ingrandimento si esamina

attentamente una tibia del paio posteriore dal lato dorsale interno, si potrà constatare che la superficie di essa non risulta omogenea per tutta la sua estensione, ma in un certo tratto, compreso tra la base e la metà (fig. 1), perde della sua lucentezza, cioè non riflette bene la luce come la rimanente superficie; inoltre in questo tratto la tibia si presenta come spianata o incavata. Se poi si varia opportunamente la luce d'incidenza, guardando la tibia sotto un angolo molto acuto dalla parte del ginocchio, spiccherà subito nel tratto indicato una macchietta bianca con lucentezza sericea. Esaminata al microscopio, la tibia



Fig. 1.

Chloropisca notata
MEIG. — Tibia posteriore
destra vista dal lato in-
terno (33/1).

si presenta in questo punto fittamente coperta da finissimi peli tutti eguali e diretti nello stesso senso, in modo da formare quasi una spazzola (fig. 2). La superficie su cui sono impiantati questi peli costituisce un'area, dal contorno più o meno ellittico, che chiamerò col nome di *area pelosa*. Nei generi indicati, oltre a questi peli microscopici, l'area pelosa porta da 5 a 6 peli di quelli ordinari che rivestono tutta la zampa, disposti in una fila regolare al lato interno.

Molti altri Cloropidi presentano un'area pelosa al luogo indicato, e sempre in ambedue i sessi e sul medesimo tipo, pur variando per l'estensione, per la qualità dei peli e la pigmentazione, a seconda dei generi e anche delle specie. Così per esempio, in *Cetema* HEND. l'area pelosa è allungata e pigmentata in nero, e risalta perciò nettamente sul fondo giallo chiaro

della tibia; inoltre i peli sono più robusti. Spesso anche la tibia in corrispondenza dell'area pelosa è un po' allargata e appiattita, come si può rilevare bene nelle specie del genere *Siphonella* MACQ.



Fig. 2.

Elachiptera megaspis LW. — Area pelosa di una tibia posteriore destra (227/1).

Facendo delle sezioni attraverso la tibia all'altezza di questa area pelosa nei generi *Elachiptera* e *Cetema*, si vedono



Fig. 3.

Cetema cereris FALL. — Sezione trasversale della tibia posteriore all'altezza della ghiandola (453/1).

delle cellule allungate normalmente alla parete chitinoso recante i peli. Ciascuna di queste cellule ha la sua porzione chitinoso a sé: evidentemente si tratta di ghiandole unicellulari e i peli servono a condurre fuori l'umore secreto dalle ghiandole (fig. 3). Una sezione sagittale di una tibia di *Elachiptera* (fig. 4.) mostra la cuticola recante l'area pelosa distintamente incavata e tutta la massa delle cellule ghiandolari in stretto rapporto con essa. Per analogia si è indotti naturalmente a credere che in tutti quelli fra i Cloropidi che presentano l'area pelosa si trovino anche le ghiandole corrispondenti. È anche presumibile che gli altri Cloropidi invece senza area pelosa manchino di ghiandole alle tibie.

Quanto all'ufficio di queste ghiandole non si possono fare che delle supposizioni, tanto più trattandosi di insetti così piccoli (la tibia di *Chloropisca notata* MEIG. misura poco oltre $\frac{1}{2}$ millimetro di lunghezza). L'interpretazione più ovvia sarebbe quella di ritenerle come un organo di toeletta in cui i peli servirebbero da spazzolino, come se ne hanno esempi in vari ordini di insetti. Ma se si considera la piccolezza dei peli, veramente microscopici, questa ipotesi deve essere esclusa; inoltre la zampa stessa è munita altrove, e meglio che non al luogo indicato sulla tibia, dei soliti peli per la toeletta, peli setolosi e molto più grossi disposti all'apice della tibia (pettine) e alla superficie ventrale del tarso, spe-



Fig. 4.

Elachiptera megaspis Lw. — Ghiandola in sezione sagittale (255/1).

cialmente del metatarso. Non mi risulta poi che esistano negli insetti apparati di toeletta accompagnati da ghiandole: il BERLESE nella sua classificazione delle ghiandole proprie delle zampe non nomina gli apparati di toeletta. Egli (l. c. pag. 534) distingue le ghiandole delle zampe per l'ufficio loro in odoranti o di seduzione, ed in repugnatorie o di difesa, (oltre alle ghiandole unicellulari tarsali o di adesione). Il fatto che le ghiandole tibiali dei Cloropidi si trovano in ambedue i sessi farebbe escludere l'ipotesi trattarsi di ghiandole di seduzione, perchè queste furono, finora almeno, osservate soltanto in un solo sesso, il maschile d'ordinario. L'ipotesi più soddisfacente è che si tratti di ghiandole repugnatorie o di difesa.

Dall'esame dei Cloropidi facenti parte della mia collezione mi è risultato che tutti i generi del gruppo *Oscinellinae* presentano l'area pelosa, e cioè *Oscinella* BECK. (*Oscinis* auct.), *Notonaula* BECK., *Siphonella* MACQ., *Gampsocera* SCHIN., *Ela-chiptera* MACQ. (*Myrmecomorpha* DUF. + *Crassiseta* v. ROS. + *Lasiochaeta* CORTI) e *Melanochaeta* BEZZI. Nel gruppo delle *Chloropinae* presentano l'area pelosa i generi *Camarota* MEIG., *Cetema* HEND. (*Centor* LW.), *Haplegis* LW., *Chloropisca* LW., *Centorisoma* BECK., *Dicraeus* LW., mentre i generi *Chlorops* MEIG., *Meromyza* MEIG., *Platycephala* FALL., *Anthracophaga* LW., *Diplotoeca* LW., *Lasiosina* BECK. e *Assuania* BECK. ne sono privi.

In questa famiglia, dove la distinzione delle forme è spesso molto ardua, il carattere della presenza o della mancanza delle ghiandole alle tibie posteriori può avere una certa importanza anche in riguardo alla sistematica. Generi che si distinguono tra di loro soltanto per caratteri molto sottili, come *Chloropisca* e *Chlorops*, hanno qui la loro conferma: tutte le specie di *Chloropisca* presentano l'area pelosa, tutte le specie di *Chlorops* ne sono prive. Viene così ad essere nuovamente convalidato il genere *Chloropisca* che il forte acume di Loew seppe differenziare dalle forme del genere *Chlorops*.

Ho detto che tutti gli Oscinellini hanno area pelosa. Il genere *Gauwau* LW., che appartiene a questo gruppo per avere la nervatura costale dell'ala estesa sino alla quarta, è rappresentato nella mia collezione da cinque specie, delle quali tre (*venustus* CZERNY, *niger* CZERNY. e una specie inedita) presentano, come i congeneri, l'area pelosa, e due (*plumiger* MEIG. e un'altra

specie pure inedita) ne mancano. Poichè tra queste e quelle si possono rilevare altri caratteri differenziali, come la forma dello scudetto e la pelosità degli occhi, il genere *Gaura* dovrà essere almeno sdoppiato.

NOTA PRIMA. — Anche fra i Sepsidi sembrano esservi esempi di ghiandole tibiali, con la differenza però che in questa famiglia le ghiandole sarebbero presentate soltanto dal sesso maschile. Infatti le tibie posteriori dei maschi nei generi *Enicita* WESTW., *Themira* R. D. (fig. 5) e *Meroptius* Rond. presentano al lato dorsale-esterno delle notevoli depressioni fittamente coperte di microscopici peli, mentre nelle corrispondenti femmine la tibia è, come d'ordinario, liscia e rotonda tutt' all'intorno. Si tratterebbe in questo caso di ghiandole odoranti, ossia di richiamo della femmina. Si noti ancora che il genere *Meroptius*, separato da RONDANI dal genere *Nemopoda* e accolto da FREY (*Deutsche Entom. Zeitschr.* 1908 p. 585) avrebbe qui un nuovo motivo di convalidazione. Nei generi *Sepsis* FALL., *Nemopoda* R. D., *Pandora* HALID. (*Saltella* R. D.) e *Piophila* FALL. le tibie posteriori non presentano nulla di speciale in ambedue i sessi.



Fig. 5.
Themira putris L.
♂. — Tibia posteriore
destra vista dall'esterno
(35/1).

NOTA SECONDA. — Il genere *Madiza* FABR., da SCHINER (F. A. II p. 188) messo nei Sepsidi, e da HENDEL (*Wien. Ent. Zeit.* 1903, p. 249) nei Milichidi, ricorda in modo straordinario, come è noto, il genere *Siphonella* MACQ. tra i Cloropidi. Ora, per incidenza, si deve aggiungere che il genere *Madiza*, come altro carattere di somiglianza che l'avvicina ancor più a *Siphonella*, presenta tibie posteriori dilatate e con area pelosa disposta nel medesimo modo e in ambedue i sessi, proprio come in quest'ultimo genere indubbiamente appartenente alla famiglia dei Cloropidi.

Empididi.

I generi *Tachydromia* MEIG., *Elaphropeza* MACQ., *Tachista* LW., *Drapetis* MEIG. e *Syneches* WALK. possiedono in ambedue

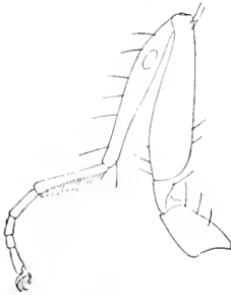


Fig. 6.
Syneches muscarius FABR. — Zampa anteriore destra vista dal lato interno (20/1).



Fig. 7.
Syneches muscarius FABR. — Area pelosa di una tibia anteriore destra (255/1).

i sessi ghiandole molto sviluppate alle tibie del primo paio. Anche qui, come nella famiglia precedente, la presenza di ghiandole è tradita esternamente da una area pelosa, cioè la tibia, al lato interno e presso alla base (fig. 6), sopra uno spazio a contorno press'a poco ellittico e talvolta nettamente delimitato (fig. 7), si trova fittamente coperta da peli tutti eguali e minutissimi, molto più piccoli dei peli ordinari che rivestono la zampa. A differenza dei Cloropidi, poichè si tratta di una vera ghiandola pluricellulare e non di semplici cellule ghiandolari, in questa area vi è sempre un foro che è lo sbocco del condotto efferente della ghiandola che si trova all'interno. La ghiandola occupa gran parte della tibia, e tipicamente, come nel genere *Tachydromia* (fig. 8), consiste in un lungo cordone raggomitolato più volte sopra sè stesso; il condotto efferente nell'ultimo suo tratto in alto, verso la base della tibia, aumenta alquanto di calibro e di robustezza, descrive una forte curva all'ingù e sbocca all'esterno in un punto eccentrico dell'area pelosa. In un taglio trasversale della ti-



Fig. 8.
Tachydromia oedincema STROBL. — Tibia anteriore, sezione longitudinale (66/1).

bia (fig. 9), eseguito nel grosso della ghiandola, si contano sino a 14-15 tubi ghiandolari in sezione. Nelle cellule si distingue una parte profonda citoplasmatica, colorata intensamente dal-

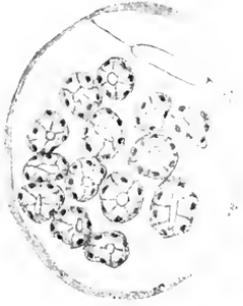


Fig. 9.

Tachydromia oedivaca STROBL. — Tibia anteriore, sezione trasversa (1871).

l'emallume, (parte secernente), contenente un grosso nucleo, e una parte distale trasparente (parte escretante). Nel condotto efferente si osserva non di rado, specialmente nel suo ultimo tratto, il secreto ghiandolare solidificato in emboli che ne occupano il lume centrale.

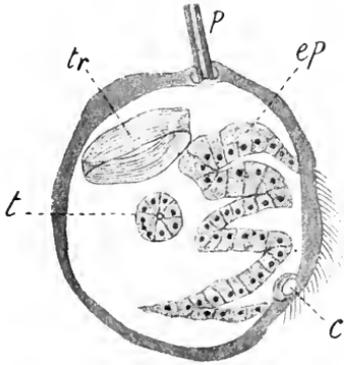


Fig. 11.

Syneches muscarius FABR. — Sezione trasversa della tibia anteriore all'altezza dello sbocco del condotto efferente: *t* ghiandola tubolare. *ep* ghiandola epiteliare, *c* condotto efferente presso il suo sbocco all'esterno, *tr* trachea, *p* base di uno dei peli del margine anteriore della tibia (255/1).

continuandosi con l'ipodermide circostante, si determina uno spazio chiuso limitato all'esterno dalla cuticola recante l'area



Fig. 10.

Syneches muscarius FABR. — Tibia anteriore destra vista dal lato interno con l'apparato ghiandolare, da preparato colorato *in toto* (30/1).

Nel *Syneches muscarius* FABR. (fig. 10) vi ha maggiore complicazione. La ghiandola è composta da due parti ben distinte, o per meglio dire essa risulta da due ghiandole diverse. Al di sotto dell'area pelosa (fig. 11) l'ipodermide si stacca dalla cuticola chitinosa, e assumendo un grande sviluppo diventa un vero epitelio ghiandolare (*ep*), il quale inoltre piegandosi e accartocciandosi variamente aumenta grandemente la sua superficie. Siccome questo epitelio resta attaccato tutt'attorno alla parete della tibia con-

pelosa, e all'interno dall'epitelio formandosi così una specie di borsa o serbatoio. L'altra parte dell'apparato è un tubo ghiandolare (*t*) che comincia a poca distanza dall'estremità distale della tibia e per un buon tratto si mantiene

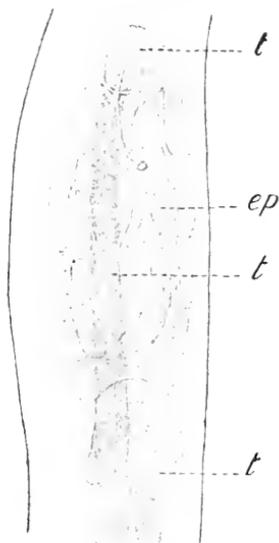


Fig. 12.

Syneches muscarius FABR. — Parte superiore dell'apparato ghiandolare, da preparato colorato *in toto*: *t* ghiandola tubolare, *ep* ghiandola epiteliale (2271).



Fig. 13.

Syneches muscarius FABR. — Sezione tangenziale dell'apparato ghiandolare: *t* ghiandola tubolare, *ep* ghiandola epiteliale (123/1).

diritto; poi (fig. 12) incontrando il sacco epiteliale si piega e, fatto un giro di spira, passa sotto di questo mantenendosi diritto; appena oltrepassato il sacco epiteliale, a poca distanza dalla base della tibia, si ricurva ad uncino al di sopra di esso e quivi termina come ghiandola; il suo condotto effe-
 rente continua da solo, penetra nel serbatoio e finalmente sbocca all'esterno. In una sezione tangenziale all'area pelosa (fig. 13) è resa evidente la differenza di costituzione tra le due ghiandole, quella canalicolata in basso, e quella semplicemente epiteliale in alto. I rapporti fra le due parti dell'apparato ghiandolare sono meglio dimostrati colla figura schematica 14. Si può arguire che le due ghiandole secernano due prodotti chimici diversi, forse l'uno con proprietà alcaline e l'altro con proprietà acide, come del resto sembra risultare anche da dif-

ferenze di colorazione nei preparati. È probabile che nell'ultimo tratto del condotto efferente attraversante il serbatoio accennato avvenga per osmosi la miscela dei due prodotti, che giunge così come secreto unico all'esterno al momento di essere adoperato.

Anche qui sul significato funzionale di queste ghiandole non si possono fare che delle ipotesi. Però nel caso degli Empididi si tratta di ditteri eminentemente predatori che afferrano e succhiano insetti viventi. È quindi molto probabile che il secreto sia un liquido vischioso e insieme velenoso, atto a trattenere e a intorpidire la preda.

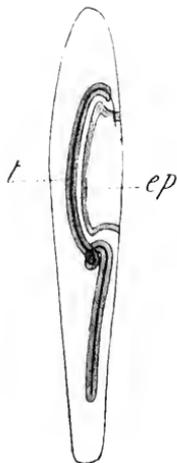


Fig. 11.

Synesches muscarius FABR. — Schema dell'apparato ghiandolare veduto di lato: *t* ghiandola tubolare, *ep* ghiandola epiteliale (60/1).

e invero ghiandole come quelle sopra descritte, se l'ipotesi espressa sulla loro finalità funzionale corrisponde alla realtà, sarebbero superflue, essendo più che sufficiente la formidabile armatura a impedire alla preda di sfuggire. Ciò non ostante un apparato ghiandolare sembra esistere nel femore, in connessione con un congegno specialissimo derivato dal tendine dei muscoli flessori della tibia (fig. 15). Questo tendine, che già fin dalla base del femore si allarga a costituire una lamina verticale, giunto

NOTA. — Nel genere *Hemerodromia* MEIG. non esistono ghiandole alle tibie, poichè quivi le zampe anteriori sono di tipo prettamente raptatorio, cioè a femori molto spessi e armati di una doppia serie di denti e di spine, e a tibie robuste, quantunque sottili, ed armate anch'esse di spine;

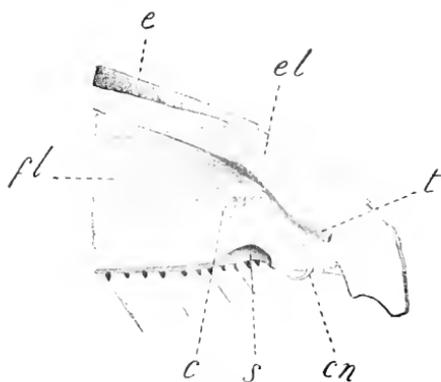


Fig. 15.

Hemerodromia precatatoria FALL. — Estremità del femore anteriore vista di fianco, da preparato colorato *in toto*: *c* capsula, *cn* canale, *fl* muscoli flessori della tibia, *t* tendine flessore della tibia, *e* muscoli estensori della tibia, *el* muscoli elevatori della capsula, *s* sella (66/1).

in vicinanza dell' articolazione con la tibia, si trasforma ad un tratto in una capsula cava con forti pareti inspessite (fig. 16), dopo di che subito si assottiglia e prosegue per andare ad attaccarsi



Fig. 16.

Hemerodromia precatória FALL. — Sezione sagittale della capsula (187/1).

alla base della tibia. All'estremità distale della capsula, al di sotto del punto in cui il tendine riprende la sua forma ordinaria (fig. 16) si trova un foro da cui ha origine un canale rivestito lungo tutto il suo percorso da un epitelio ghiandolare (fig. 17) ingrossato specialmente ai lati, che va a sboccare all'esterno all'ascella formata dall' articolazione del femore con la tibia. Per la difficoltà di poter ottenere una serie soddisfacente di sezioni al microtomo in questa estrema parte del femore, riesce assai arduo il rendersi conto esatto del rapporto delle parti. A quanto pare, il canale non ha pareti proprie, ma deve essere considerato come un ricettacolo determinato dalla introflessione del tegumento articolare che si mette in rapporto con la cavità della capsula tendinea. Questa sembra fungere come serbatoio di un liquido che dentro vi trapela, proveniente dal plasma sanguigno circostante; di esso nei preparati (fig. 16) rimane visibile come un deposito in tenue trama. Nell'atto di essere adoperato, questo liquido giungerebbe all'esterno modificato dalla secrezione ghiandolare dell' epitelio circondante il canale. La capsula ha in sezione trasversa (fig. 18) la forma di un pestello, con la parete inferiore molto inspessita, dovendo evidentemente esercitare una grande pressione al di sotto. In questa parete inferiore si nota una zona nettamente definita che si colora fortemente con l'emallume (fig. 16), mentre la chitina sovrastante rimane scolorata: non presenta

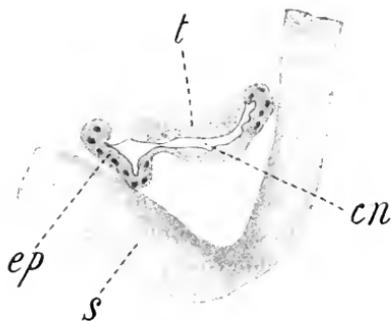


Fig. 17.

Hemerodromia precatória FALL. — Sezione trasversa del canale: *t* tendine, *cn* canale, *ep* epitelio, *s* sella (375/1).

nessuna differenza istologica con l'altra, però il comportamento col colorante indica una costituzione chimica decisamente diversa. Anche il tendine che si diparte dalla capsula,

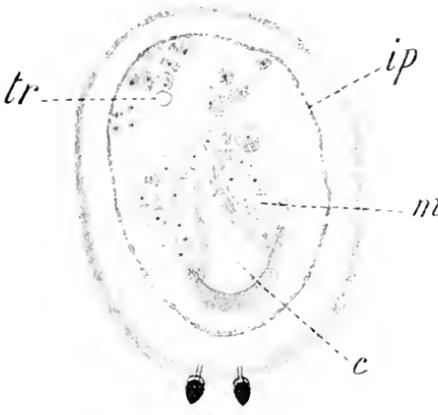


Fig. 18.

Hemerodromia precatatoria FALL. — Sezione trasversa del femore: *c* capsula, *m* muscoli, *tr* trachea, *ip* ipodermide (staccatasi dalla cuticola per effetto della preparazione) (142/1).

in quel tratto indicato nella figura, presenta la stessa colorazione. La superficie inferiore della capsula è resa rugosa da una grande quantità di minutissimi granuli ivi disseminati. Questi granuli si trovano a diverse profondità, come a sostituire quelli che si logorassero nell'attrito esercitato con la parete del femore sottogiacente. Poichè la parete inferiore del femore, là dove cessa la serie dei denti (fig. 15 s), è pure

molto inspessita, per opporre valida resistenza alla pressione esercitata dalla capsula sovraincombente. Nel suo spessore vi sono numerosi granuli fortemente rifrangenti la luce (di natura silicea?) ad aumentarne la robustezza. Questa parte del femore in forma di sella è scavata a doccia ai lati, e quivi si insinua un'ipodermide molto sviluppata, quasi a formare un epitelio ghiandolare che riveste anche la parete interna della sella. Sopra la capsula, offrente la più ampia superficie di inserzione ai muscoli flessori, si inseriscono inoltre dorsalmente dei muscoli elevatori, in modo che essa può godere di movimenti assai estesi. A seconda della contrazione e del rilassamento dei vari muscoli la capsula viene a prendere posizione sopra la sella, oppure si avvanza molto oltre questa fino ad occupare tutto lo spazio intercedente tra la sella e l'estremità del femore. Evidentemente qui sono in gioco forti movimenti e forti pressioni che determinano la fuoriuscita di liquido. Probabilmente siamo in presenza di un apparato repugnatorio che ha parecchi punti di somiglianza con quello che esiste nelle zampe di alcuni coleotteri (v. BERLESE l. c. pag. 535).

Dolicopodidi.

Nel maschio del *Dolichopus pennatus* MEIG. si osserva che le tibie posteriori, vicino alla loro base, sono un poco rigonfiate, e, verso il lato interno, denudate dai peli ordinari. Ciò

era già stato notato dallo SCHINER nella descrizione di questa specie: *Hinterschienen ober der Mitte mit einer nackten schwielenartigen Stelle* (F. A. I pag. 217, *D. signatus*).

Con adeguato ingrandimento appare sopra questa super-



Fig. 19.

Dolichopus pennatus MEIG. — Tibia posteriore sinistra vista dal lato interno, parte basale (53/1).

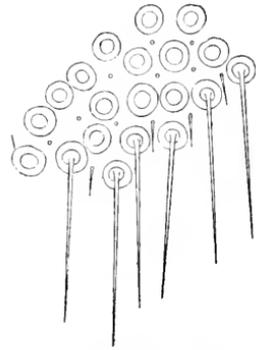


Fig. 20.

Dolichopus pennatus MEIG. — Porzione dell'area pelosa, medesimo preparato che alla fig. 19; i peli sono figurati solo in parte (600/1).

ficie apparentemente nuda un'area coperta da minutissimi peli (fig. 19). A forte ingrandimento quest'area si risolve in un fitto aggregato di dischetti tutti eguali fra loro, ognuno recante un pelo. Tra i dischetti vi sono altri peli molto più brevi (fig. 20).

Da quanto si è già visto negli esempi precedenti si può senz'altro affermare che queste peculiarità esterne contrassegnano la presenza all'interno di un organo ghiandolare. Infatti questo esiste, e considerevolmente sviluppato. Una sezione praticata attraverso la tibia dove è più rigonfia, ci presenta (fig. 21) delle cellule grandissime, allungate perpendicolarmente alla parete, con un grosso nucleo che ne occupa il

punto più profondo; ciascuna di esse ha la sua porzione chitinosa a sè nell'area pelosa, e precisamente questa porzione corrisponde ad ognuno di quei dischetti che abbiamo visto di fronte (fig. 20), cioè la cuticola chitinosa in corrispondenza di ciascuna cellula si assottiglia grandemente, in modo da formare dei canalicoli (fig. 22) che mettono in più diretta comunicazione la sostanza segregata con l'esterno; di più ciascun ca-

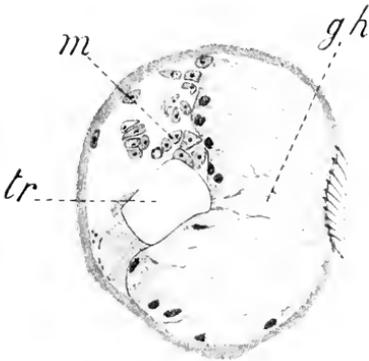


Fig. 21.

Dolichopus pennatus MEIG. — Sezione trasversa della tibia all'altezza dell'area pelosa: *gh* ghiandola, *tr* trachea, *m* muscoli (142/1).



Fig. 22.

Dolichopus pennatus MEIG. — Sezione trasversa della cuticola nell'area pelosa; i peli sono figurati soltanto alla base (600/1).

nale ha un pelo alla sua estremità. La sezione tangenziale rappresentata nella fig. 23 ci mostra un pezzo *in situ* della cuticola a dischetti insieme con le cellule ghiandolari sottostanti nella loro parte più distale.

Se questa ghiandola è, come pare, posseduta soltanto dal maschio, si può con fondamento supporre che si tratti di un organo odorante, o di seduzione, per il richiamo della femmina.

Il *Dolichopus pennatus* MEIG. maschio possiede alle tibie posteriori un'altra ghiandola e precisamente all'apice, dal lato dorsale. L'estremità di una tibia posteriore (fig. 24) presenta al lato interno il pettine ordinario formato da una fitta serie obliqua di forti setole nere; la serie è come continuata dorsalmente da una linea regolare di peli, diretta più perpendicolarmente, che costituisce una seconda stregghia più minuta

della congenera. Lo stesso apparato si ritrova nel *Dolichopus longicornis* STANN. ♂, soltanto qui vi è una fossetta alquanto



Fig. 23.

Dolichopus pennatus MEIG. — Sezione tangenziale all'area pelosa; in alto porzione dell'area pelosa con i dischetti, sotto le cellule ghiandolari (127/1).

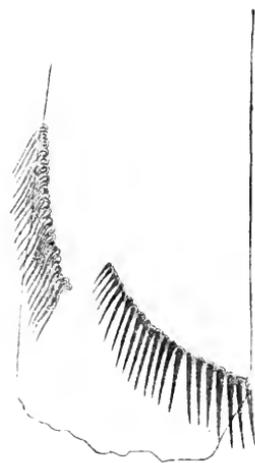


Fig. 24.

Dolichopus pennatus MEIG. — Estremità inferiore della tibia posteriore sinistra vista dal lato interno (95/1).

profonda con una fila un po' obliqua di peli spatoliformi (fig. 25). Un taglio trasversale della tibia in questo punto (fig. 26) mostra una ghiandola con due grossi nuclei in rapporto con la base di un pelo di detta serie. Forse si



Fig. 25.

Dolichopus longicornis STANN. — Piccola stregghia della tibia posteriore destra, nella sua nicchia (170/1).

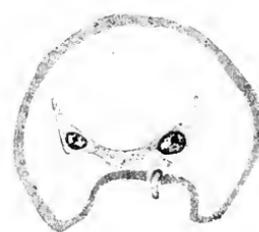


Fig. 26.

Dolichopus longicornis STANN. — Sezione trasversale della ghiandola della piccola stregghia (227/1).

tratta di un organo di toeletta più fine del pettine.

STUDI SUI GRILLACRIDI

DEL K. ZOOLOGISCHES MUSEUM DI BERLINO

pel Socio

Dott. Achille Griffini

Nel 1908, iniziando io allora la mia revisione della famiglia dei Grillacridi, proseguita poi con grande intensità, ricevevo in comunicazione dal *K. Zoologisches Museum di Berlino* delle importantissime e ricche collezioni di Grillacridi indeterminati, dei quali quel Museo mi affidava la classificazione. Ne rendo qui ancora pubblicamente grazie al Museo stesso come pure personalmente al Dott. KUHLGATZ, allora colà Assistente, che in quell'occasione si interessò in modo speciale per quanto riguardava l'invio a me delle collezioni dei Grillacridi.

Lo studio di queste fu da me fatto con assiduità e con sollecitudine, così che dopo pochi mesi potevo rimandarle determinate. Si trattava ora di pubblicarne i risultati.

Avrei ben voluto pubblicare tutte unite le osservazioni da me fatte sull'importante materiale scientifico di quel grande Museo, ricco di novità specialmente africane; ma ho dovuto invece, con mio poco piacere, disperderne le descrizioni in un non piccolo numero di lavori e di note. (Vedi nella Bibliografia i numeri: **3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 16**).

Ed invero, il materiale essendo numeroso, ed abbondandovi le specie nuove od altrimenti interessanti, il lavoro complessivo diveniva inevitabilmente voluminoso, e ne divenivano già voluminose alcune singole parti, come quella riguardante le specie africane, quella riguardante le specie papuane, ecc.

Ora, i periodici scientifici, le società scientifiche, mi accoglievano — dirò anche volentieri — dei lavori che fossero brevi, ma non si può dire che fossero disposti ad accogliere altrettanto bene dei lavori lunghi, a meno di rimandarne la pubblicazione a tempi piuttosto lontani, e non sempre neppure a tale patto.

Agli Atti della Società Italiana di Scienze Naturali avevo già destinate alcune mie note; mi trovai dunque ad aver a che fare con quei benedetti periodici che sono lietissimi di pubblicarmi un lavoro di tre pagine, di sei anche, di otto al massimo, ma che ad un lavoro di 30 sono già contrari. E sono molti! Se lo potesse, lo direbbe il mio studio monografico delle *Gryllacris* africane che finii quell'anno col pubblicare a parte, per mezzo della Ditta Successori di S. Brogi, di Siena, non senza mio contributo pecuniario, e l'altro studio monografico che avevo redatto sulle specie papuane, il quale viaggiò persino fin a Londra per rimanervi qualche mese onde poi far ritorno a me ancor manoscritto, finchè mi decisi con vero rincrescimento, onde pubblicarne almeno le diverse specie nuove, e smembrarne le descrizioni in varie note.

I periodici e le società scientifiche hanno le loro buone ragioni d'indole finanziaria, alle quali non so che obiettare, ma i disgraziati autori non hanno poi tutti i torti. Vengono biasimati coloro che pubblicano singole staccate descrizioni o brevi note, e infatti quanto maggiormente utili non sieno i lavori complessivi non occorre spender parole per dimostrare; Brunner lo dice chiaramente nella sua prefazione alla *Révision du Système des Orthoptères*. Ma noi diremo: Beato lui, che presso la K. K. Zoolog. Botan. Gesellschaft di Vienna ha sempre trovato modo di pubblicare le sue grosse e belle monografie che occupano anche quasi interi volumi. Quanti di noi possono avere analoghi vantaggi?

Nei primi mesi del corrente anno 1911 ho ancor ricevuto in comunicazione dal *K. Zoologisches Museum di Berlino* una nuova serie di ricche e importanti collezioni di Grillacridi indeterminati, ritrovati fra le diverse raccolte possedute dal Museo od a questo giunti dal 1908 in poi. Me ne sono attivamente occupato, e posso dire d'averne finalmente condotto a termine lo studio.

Anche questo materiale era numeroso e interessante, non privo di novità. E per non renderne troppo lunga la Memoria che ne trattasse complessivamente, ho fatto a tutto il resto precedere la pubblicazione a parte di alcune novità rimarchevoli in esso contenute (vedi nella Bibliografia i numeri: **24, 25, 26, 28, 30, 31**).

Rimanendomi però un buon numero di osservazioni nuove

e qualche forma inedita da pubblicare, ho creduto bene di riunire finalmente nella presente Nota l'enumerazione di *tutte* le specie di Grillaeridi da me riscontrate nelle collezioni del Museo di Berlino, colle relative località, colle notizie più importanti su di esse ed almeno col riferimento bibliografico alle memorie, ai lavori, nei quali già parlai di parecchie fra di esse, principalmente per quanto riguarda le specie che erano contenute nelle collezioni comunicatemi nel 1908.

Un lavoro consimile credetti già utile di fare pei Grillaeridi del Museo Civico di Storia Naturale in Genova, pure ricchi di numerose forme nuove ed interessanti, che dovetti nel 1908 e nel 1909 pubblicare separatamente in varii piccoli lavori dispersi in diversi periodici scientifici. Il lavoro riassuntivo ora, non privo di parecchie indicazioni nuove e di aggiunte, è pubblicato negli Annali di quel Museo che mi fu largo sempre d'incoraggiamenti.

Quanto alle collezioni del Museo di Berlino, ricorderò ancor qui come molti dei Grillaeridi a me comunicati sia nel 1908 come nel 1911 fossero a secco e come non pochi altri fossero invece conservati in alcool, sistema questo che ho già lodato in precedenti miei lavori, col quale gli esemplari restano interi e non ridotti al puro dermascheletro, teneri ancora, maneggevoli senza pericoli di rotture, di guasti o di rovine di vario genere alle quali vanno inevitabilmente soggetti gli Ortotteri trapassati con spilli e seccati.

Nelle pagine che seguono indicherò ogni volta quali fossero gli esemplari da me esaminati, conservati in alcool; mancando tale indicazione si intenderà senz'altro che gli esemplari erano a secco.

A scopo di brevità poi, tutte le volte che in qualche altro mio lavoro avrò già stabilita la sinonimia d'una specie od avrò trattato di essa in modo particolarissimo, rimanderò senz'altro ai relativi precedenti lavori, senza qui ripetere tutta la sinonimia e tutte le altre indicazioni, sia pure importanti, che vi si trovino.

E come ho ringraziato il Dott. KUHLGATS nel 1908, per le collezioni allora comunicatemi, così ringrazio ora sentitamente il prof. BRAUER, per aver disposto che mi fossero mandate in esame quelle che ricevetti nel corrente anno, ed il Dott. LA BAUME, Assistente al Museo di Berlino, che volle occuparsene

in modo particolare, dandomi anche notizie sopra alcuni tipi di Karsch che si conservano in quel Museo.

Infine devo esprimere i miei sensi di gratitudine pel dono che il Museo di Berlino volle farmi di non pochi esemplari duplicati, che ora si trovano nella mia collezione.

Bologna, R. Istituto tecnico, 23 Marzo 1911.

Gen. *Epacra* Brunner 1888.

Ep. aenea Brunner.

♂, ♀ - *Epacra aenea* Brunner 1888 (1), pag. 382, taf. IX, fig. 48. — Kirby 1906 (2), pag. 152.

Un ♂: Sidney, Godeffr.

È il primo esemplare di questa specie e di questo genere ch'io vedo. Corrisponde bene alla descrizione di Brunner, ma è più piccolo dei di lui tipi.

Le sue principali dimensioni sono le seguenti:

Lunghezza del corpo	mm. 27
" del pronoto	" 5,8
" delle elitre	" 40,8
" dei femori anteriori	" 8,2
" dei femori posteriori	" 15

La faccia è di un nero azzurrastro lucido a riflessi verdi quasi metallici, con appena l'apice del clipeo un po' fulvo; la macchia ocellare frontale è ovale, gialla, abbastanza grande, molto distinta: il color nero-azzurastro la circonda tutta e si estende anche nel mezzo del fastigium verticis. Il vertice, l'occipite, le antenne tutte, compresi gli scrobi antennarii, ed i palpi sono di un fulvo pallido; i solchi suboculari sono benissimo marcati. Il fastigium verticis è come nella descrizione originale, più stretto del primo articolo delle antenne, depresso quasi solcato, coi margini laterali prominenti a guisa di carenule che anche superiormente si continuano alquanto. Gli occhi sono allungati, grandi, ma non mi sembrano affatto reniformi.

Il pronoto appare superiormente alquanto più lungo che largo, ed è fulvo con appena accennate due linee longitudinali oscure anteriormente molto divergenti, nonchè alcune nebulosità indefinite. Il margine anteriore è rotondato al mezzo e alquanto prominente: il solco anteriore valliforme è ben im-

presso, largo; il solco abbreviato longitudinale si trova considerevolmente all'indietro, piuttosto largo, specialmente ai propri estremi: il solco posteriore lo segue subito, a circa mm. 1.2 di distanza dall'orlo posteriore: la metazona è ineguale, leggermente ascendente, con gibbosità laterali basali esterne ben marcate e col margine posteriore rotondato che verso il mezzo si fa quasi dritto ed ha l'orlo ben distinto. I lobi laterali, molto più lunghi che alti, più alti posteriormente, hanno l'angolo anteriore ottuso, quasi retto, il margine inferiore lungo, pressochè rettilineo, che posteriormente si fa un po' convesso, l'angolo posteriore rotondato-troncato, il margine posteriore verticale distintissimo, il seno omerale marcato; i soliti solchi sono anche ben impressi.

Gli organi del volo sono alari o quasi, colle venature un po' più scure.

Le zampe corrispondono bene alla descrizione di Brunner. Tutti i femori prima dell'apice sono un po' tinti di bruno: questo colore si osserva quivi in essi sia superiormente come inferiormente. Anche le tibie hanno dopo la base una indecisa anellatura bruna. Le spine delle 4 tibie anteriori sono mediocrementemente lunghe. I femori posteriori, poco dilatati alla base, hanno inferiormente 6 forti spine nere sul margine esterno e 4 spine nere sul margine interno, precedute verso la base da alcune piccole spinule quasi granuliformi. Le tibie posteriori sono superiormente depresse, quasi solcate dopo la base fino all'apice, ed hanno da 5 a 7 piccole spine concolori su ciascun margine.

Il prosterno ha al mezzo un punto nerastro. I lobi mesosternali sono triangolari acuti col vertice volto all'infuori posteriormente. I lobi metasternali sono ravvicinati, esternamente un po' rotondati, posteriormente con piccoli vertici subacuti, vicini.

L'ultimo segmento addominale dorsale di questo ♂, ripiegato all'inghiù, prima dell'apice è solcato trasversalmente e dopo questo solco presenta il margine trasversalmente ingrossato; tale ingrossamento trasversale marginale è però interrotto al mezzo. I cerci sono esili, poco lunghi, coll'apice incurvato. La lamina sottogenitale in questo esemplare è totalmente rotta.

Una etichetta annessa all'esemplare sopra descritto, por-

tava per parte di qualche precedente studioso l'indicazione dubitativa che questa specie potesse essere la *Gryllacris frontalis* Burmeister.

Ora, la *Gryllacris frontalis*, di patria ignota, fu descritta da Burmeister semplicemente secondo la figura ed i caratteri che ne diede Rösel. Essa rimase per lungo tempo incertissima, finchè il Kirby, nel suo Catalogo, non la considerò come sinonima della *Gr. latifrons* Brunner; sinonimia che io accettai nei miei Studii sui Grillaeridi del Museo di Oxford.

Nel caso attuale volli meglio verificare la cosa, quantunque a priori mi sembrasse difficile che ai tempi di Rösel fosse nota la *Epacra aenea* piuttosto che la *Gryllacris latifrons*. Chiesi ed ottenni in prestito presso la Biblioteca Universitaria di Bologna l'opera di A. I. RÖSEL VON ROSENHOF, *Der monatlich herausgegebenen Insecten-Betustigung*, pubblicata a Nürnberg verso il 1742, posseduta dalla Biblioteca Nazionale di Torino.

La specie che qui ci interessa vi è figurata col n. 7 nella Tavola XVIII e descritta alle pagine 117-118, in quella parte che ha per titolo: *Die zu der monatlich-herausgekommenen Insecten-Betustigung, gehörige Sammlung derer Heuschrecken und Grillen*. Essa poi è così definita: Eine ganz besondere, kleine, strohgelbe heuschrecke, mit langen Flügeln, und einer, vornen am Kopf befindlichen, schwarzen Platte.

La figura appare essere quella di una *Gryllacris* ♂ che per dimensioni e per forma parrebbe anche la *latifrons* Br., specialmente data la colorazione e la struttura delle elitre; pel colore della faccia ricorda invero la *Epacra aenea* ed inoltre la *Gryllacris personata* a la *Gr. voluptaria*, mentre solo raramente la *Gr. latifrons* deve avere la faccia così intensamente e definitamente nera. Io almeno di esemplari di quest'ultima specie colla faccia siffattamente colorata non ne ho finora visti.

Nella detta figura il margine posteriore del pronoto appare sinuato, l'addome è alquanto fasciato, l'occipite, le guancie e le parti boccali sono pallide. Potendosi ritenere a tutta ragione che anche questa figura sia fatta in grandezza naturale come le altre affini nella stessa opera, se ne desumono le seguenti misure: corpo mm. 40; pronoto mm. 7; elitre mm. 48; femori posteriori mm. 16.

Le misure così verificate non ci portano ad alcuna certa decisione, poichè le dimensioni delle elitre concorderebbero

piuttosto con quelle della *Epacra aenea*, mentre le altre strutture del corpo pare che meglio converrebbero con quelle della *Gryllacris latifrons*. È facile pure ammettere che la figura non sia proprio esatta in ogni suo particolare.

Quindi, per ora io conservo la sinonimia stabilita dal Kirby denominando *Gr. frontalis* Burm. la *Gr. latifrons* Brunn., tanto più se realmente, come può rilevarsi dalla descrizione della sinonima *Gr. scita* di Walker, anche in questa specie la faccia può essere in massima parte nera come la mostra la figura di Röscl. Ma non escludo i dubbi già sollevati in schedis dallo studioso che prima di me esaminò l'esemplare d'*Epacra aenea* del Museo di Berlino, e sulla questione richiamo l'attenzione degli entomologi.

Gen. ***Afroepacra*** Griffini 1911.

(NB. Per questo genere veggasi il mio recentissimo lavoro ricordato nella Bibliografia al N. 25).

A. Kuhlkatzi Griff.

♀ - *Gryllacris Kuhlkatzi* Griffini 1908 (7); pag. 14-18. — Griffini 1911 (21), pag. 13.

♂, ♀ - *Afroepacra Kuhlkatzi* Griffini 1911 (25), pag. 48, fig. 1 e 2.

Una ♀, in alcool: D. O. Afrika, Ngürù, coll. Rohrbeck.

Una ♀, in alcool: D. O. Afrika, Tanga, coll. Vosseler.

Queste furono da me descritte nel 1908 come tipi della specie. Inoltre:

Una ♀, in alcool: D. O. Afrika, Bumbuli, Meinhof S.

Un ♂: D. O. Afrika, Amani, 4-12-06, Prof. Vosseler.

Bella specie e rimarchevolissima per le strane strutture delle tibie anteriori del ♂.

Gen. ***Gryllacris*** Serville 1831.

I.^o *Species aethiopicae et madagassae*.

(NB. Sulle specie di queste regioni veggansi particolarmente i miei lavori monografici ricordati nella Bibliografia ai Numeri 7, 19, 21).

Gr. sechellensis Bolivar.

Gryllacris sechellensis Griffini 1908 (7), pag. 9, — Griffini 1910 (19), pag. 509.

Una ♀, in alcool: Seychellen, Silhouette, Brauer S. G.

Fu da me ricordata nel citato studio monografico del 1908.

Gr. Büttneri Griff.

♀ - *Gryllacris Büttneri* Griffini 1908 (7), pag. 10-13. — Griffini 1911 (21), pag. 6.

Una ♀, in alcool. Tipo della specie: Knako bis Kimpoko, Büttner.

Gr. Bartschi Griff.

♀ - *Gryllacris Bartschi* Griffini 1911 (26), pag. 65-68.

Una ♀, in alcool, Tipo della specie: Kamerun (Δ Bascho), Oberltn. Bartsch.

Ne riporto qui la semplice diagnosi:

Statura maggiore: pallide flavido straminea, pronoto elytrisque concoloribus; tibiis roseis; abdomine subtus roseo fere coccineo; capite nigro, fusco et roseo late vario, fastigiis subtotis sulphureis, *seu: occipite verticeque obscure fuscis, genis post oculos et sub oculis fuscis, fronte transverse infuscata et subito sub utroque scrobo antennario macula rosea praedita, articulis 3 primis antennarum nigris, caeteris fulvis et deinde flavidis, margine scrobum antennarum anguste nigro, clypeo pallide roseo basi breviter infuscato et punctis 2 impressis nigricantibus praedito, labro minus pallido, fere coccineo, mandibulis basi roseis, macula ocellari frontali magna sulphurea, maculis ocellaribus verticis simul fuscis maculam unicam magnam etiam sulphuream efficientibus; ovipositore ferrugineo, incurvo, rigido, latiusculo, fere falcato, apice acuminato.

Corpus mm. 32; pronotum mm. 7,3; elytra mm. 36; femora antica mm. 11; femora postica mm. 18; ovopositor mm. 16,2.

Per l'estesa descrizione veggasi il sopra indicato lavoro nella Wiener Entomol. Zeitung di quest'anno 1911.

Gr. nigriceps Karsch.

♂, ♀ - *Gryllacris nigriceps* Griffini 1911 (21), pag. 6.

Un ♂, in alcool; S. O. Kamerun, Duma-Bezirk, Schipper S.

È ben corrispondente agli altri esemplari da me descritti. Le sue principali dimensioni sono le seguenti:

Lunghezza del corpo	mm. 32,5 (addome esteso)
" del pronoto	" 5,4
" delle elitre	" 27
" dei femori anteriori	" 8,6
" dei femori posteriori	" 14,7

Il capo è piuttosto piccolo: il fastigium verticis supera di ben poco la larghezza del primo articolo delle antenne; il clipeo ha un sottile margine apicale pallido e una linea verticale mediana pure pallida; i palpi mascellari, pallidi alla base, sono poi bruni, ma presentano l'ingrossamento apicale nettamente pallido; i palpi labiali sono tutti pallidi. Le antenne hanno i primi articoli oscuri, in seguito sono brune con numerosissime sottili anellature giallicce ad ogni tre delle quali ne segue una quarta alquanto più larga e quindi più spiccata.

Pel pronoto veggansi le mie descrizioni. In questo esemplare nel vertice dell'angolo fra il ramo posteriore del solco V-forme e il solco posteriore, in ciascun lobo laterale, esiste un punto impresso.

Le zampe sono come negli altri esemplari. Le spine delle 4 tibie anteriori sono lunghe, brune, coll'estremo apice pallido.

In questo ♂ si può meglio riconoscere l'armatura genitale. L'ultimo segmento addominale dorsale ha l'apice lievissimamente inciso al mezzo, e quivi fornito di due brevi spine, vicine, verticalmente volte all'ingiù, aventi l'apice oscuro. La lamina sottogenitale è arrotondata all'apice, non carenata, dotata di stili basali laterali, piccoli e brevi.

Gr. africana Brunner.

♂, ♀ - *Gryllacris africana* Griffini 1911 (21), pag. 6.

Due ♂, in alcool: Kamerun, 1897-98, coll. Conradt. Comunitimi nel 1908, e già ricordati nel mio studio monografico delle *Gryllacris* africane. Inoltre:

Un ♂ ed una ♀: Victoria, Kamerun, coll. Preuss.

Un ♂: Iaunde Staat, Kamerun, Scheunemann.

Un ♂: Bipindi, S. Kamerun, Zenker 1896.

Gr. africana var. **perspicillata** Griff.

♂ - *Gryllacris africana* var. *perspicillata* Griffini 1908 (7), pag. 51-52.

♂, ♀ - *Gryllacris africana* var. *perspicillata* Griffini 1911 (21), pag. 7.

Un ♂, in alcool; Kamerun, 7-XI-1899 (coll. D. A. Plehn), comunicatomi nel 1908, e Tipo della varietà. Inoltre:

Un altro ♂: Kamerun, Victoria, coll. Preuss.

Questo secondo esemplare ha le fascie del pronoto alquanto irregolari, la destra interrotta più della sinistra.

Gr. indecisa Griff.

♀ - *Gryllacris indecisa* Griffini 1908 (7), pag. 37-40. — Griffini 1911 (21), pag. 7.

Una ♀. in alcool, Tipo della specie: Deutsch. Ost. Afrika, Tanga, coll. prof. Vosseler.

Gryllacris spec.

An ♂ *Gryllacris indecisae* Griff. vel eius subspeciei *madagascariensis*, vel nova spec?

Un ♂: S. W. Madagascar, Tulear, Voeltzkow S.

Descrivo questo esemplare senza assegnarvi nome specifico:

♂ - *Forma graciliuscula. Testacea concolor, tantum incerte dilute nebulosa, geniculis incertissime rufatis; elytris hyalinis, tantum campo postico basi et ad medium testaceo, venis venulisque pallidis, longitudine circiter dupla femorum posteriorum; alis vitreis, venis venulisque pallidis; abdomine subinfuscato; tibiis omnibus regulariter spinosis, spinis haud longis; femoribus posticis in margine interno apicem versus spinulis fortioribus.*

<i>Longitudo corporis</i>	mm. 19
" <i>pronoti</i>	" 4
" <i>elytrorum</i>	" 24,4
" <i>femorum anteriorum</i>	" 6
" <i>femorum posteriorum</i>	" 12,5.

Caput ab antico visum regulariter ovoideum, haud crassum. Fastigium verticis latitudinem primi articuli antennarum haud superans, in medio verticaliter depressiusculum subexcavatum, rugulosum, lateribus verticaliter tumidulis. Sulcus inter fastigia capitis haud perfectus. Maculae ocellares verticis subdistinctae; macula frontalis valde indistincta, verisimiliter angusta et elongata. Sulci suboculares indistincti. Frons minutissime sub lente rugulosa. Palpi elongati, apice perparum dilatati.

Color totius capitis testaceus, incerte nebulosus; occipite, vertice et genis dilute incerte obscurioribus; fronte in medio nebulis linearibus verticalibus incertis irregularibus. Palpi pallidi. Antennae testaceae.

Pronotum a supero visum breviusculum, a latere visum metazona leviter ascendente; totum testaceum incerte nebulosum, disco superne in medio, a margine antico toto ad medium sulci postici, necnon metazona, dilute incerte obscurioribus et testaceo nebulosis.

Margo anticus pronoti totus rotundatus sed perparum productus. Sulcus anticus regularis, optime expressus; sulculus longitudinalis abbreviatus angustulus, sat bene expressus, anterieus subprofundior; sulcus posticus arcuatus distincte quamvis haud perfecte excavatus; metazona longiuscula (parum plus quam 1 mm. longa), crebre minutissime rugulosa, margine postico rotundato subtruncato. Lobi laterales modice longiores quam altiores, margine infero subobliquo cum angulo antico fere toto rotundato, angulo postico latiuscule subrotundato, margine postico verticali sat alto, sinu humerali sat distinguendo; sulci soliti regulares.

Elytra subhyalina, circiter mm. 7 lata, campo antico vitreo, campo postico basi et ad medium testaceo tincto, dein dilute subvitreo, ibique (in dimidio apicali) areolis leviter testaceis sed venulis pallidis et anguste utrinque pallido cinctis. Venae et venulae caeterae pallide testaceae.

Alae vitreae, sensim subtriangulares, venis venulisque pallidis, areolis plurimis punctulum albidum includentibus.

Pedes modici, toti testacei, geniculis incertissime rufatis. Tibiae 4 anticae solito modo spinosae, spinis utrinque 4 modicis necnon spinula apicali instructae. Femora postica basi sat incrassata, apice regulariter modice attenuata, subtus margine externo 6-7 spinuloso, margine interno 7-8 spinuloso, spinulis apicalibus in hoc margine distincte fortioribus. Spinulae femorum fuscae, basi testaceae. Tibiae posticae superne longe post basim leviter depressae, spinulis utrinque 6 fuscis basi pallidis, sat parvis, tamen haud minutis.

Abdomen videtur apice infuscatum, subtus verisimiliter propter alterationem atratum.

Segmentum dorsale VIII ♂ modice productum. Segmentum IX convexum cucullatum, postice fere verticale, sat longe ante

marginem apicalem transverse concaviusculum; margine apicali hand subtus recurvo, sed fere retrorsum obliquo prominulo, toto perfecte conspiciendo, transverso, fere laminari, limbato, latiuscule sed minime profunde angulato-sinuato, lateribus rotundatis. Lamina subgenitalis posterius apice a segmento IX dorsali partim amplexa et obtecta: videtur transversa subrectangularis, angulis rotundatis, margine postico recto vel incerte sinuato. lateribus a basi ad apicem oblique tumidis, tumiditatibus posterius divergentibus, ibique stylos longiusculos gerentibus.

È questo il ♂ di una sottospecie madagassa riferibile alla specie precedente di cui è nota solo la ♀, od è quello di una nuova specie affine? Finchè non si avranno altri esemplari dei due sessi dell'una e dell'altra forma credo che la questione non possa risolversi. Ecco perchè ho preferito non istituire qui un nuovo nome specifico.

Gr. conspersa Brunner.

Gryllacris conspersa Griffini 1911 (21), pag. 7.

Un piccolo ♂ privo di femori posteriori: Tamatave, O. Madagaskar, X-04, Voeltzkow.

Gr. conspersa subsp. **Vosseleri** Griff.

♂, ♀ - *Gryllacris conspersa* subsp. *Vosseleri* Griffini 1908 (7), pag. 40-43. — Griffini 1911 (21), pag. 7.

Un ♂, in alcool, e un altro ♂ a secco: Amani, Deutsch. Ost. Afrika, Coll. Vosseler 1905-906.

Una ♀, in alcool: Sissima, Deutsch. Ost. Afrika, Karasek 15-XII-1904.

Questi sono i tipi della sottospecie, da me visti e descritti nel 1908. Inoltre:

Altri tre ♂: Amani, Vosseler, 1907-908.

Gr. conspersa subsp. **Brauni** Griff.

♂, ♀ - *Gryllacris conspersa* subsp. *Brauni* Griffini 1908 (7), pag. 43-44. — Griffini 1910 (19), pag. 511. — Griffini 1911 (21), pag. 8.

Un ♂ e una ♀ in alcool: Madagascar.

Un ♂, in alcool: Ankoraka, Madagascar, coll. Braun.

Una ♀, in alcool: Tamatave, coll. Braun.

Questi sono i tipi della sottospecie da me descritti nel 1908; nello stesso lavoro ho pure descritto i seguenti come varietà:

Una ♀, in alcool: Madagascar.

Una ♀, in alcool: Ankoraka, Madagascar, coll. Braun.

Gr. genufusca Karsch.

Gryllacris genufusca, Griffini 1911 (21), pag. 8.

Non conosco in natura questa specie. Il sig. Dott. La Baume, Assistente al K. Zoolog. Museum di Berlino, ove si conservano i tipi di Karsch, da me pregato di darmi qualche cenno sul tipo della *Gr. genufusca*, mi scrive:

« *Gr. genufusca* K. ist erheblich kleiner als *Gr. infelix* Griff.; sie entspricht in der Grösse etwa *Gr. evimia*, ist aber robuster als diese Art und hat kürzere Flügel und Elytren. Der fastigium verticis ist ein wenig breiter wie bei *evimia*. Vorder und Mitteltibien haben hatsächlich innen und aussen 4 Dornen ».

Gr. barombica Karsch.

Gryllacris barombica Griffini 1911 (21), pag. 8.

Di questa specie, della quale finora pare si conoscano solamente esemplari ♀, potei avere in comunicazione dal Museo di Berlino uno dei tipi di Karsch, inoltre trovai nelle collezioni inviatemi quest'anno:

Una ♀ piuttosto piccola: N. Kamerun, Bangwe, 1000 m., G. Conrau S.

Eccone le principali dimensioni:

	Typo	Esemp. di Bangwe
Lunghezza del corpo	mm. 29,5	26
" del pronoto	" 6	5
" delle elitre	" 16	14,5
" dei femori anteriori	" 8,4	7,4
" dei femori posteriori	" 14,5	12,3
" dell'ovopositore	" 9	8,3

Reputo utile il darne le seguenti notizie, a complemento della diagnosi originale di Karsch:

Frons sub lente minute inaequalis et pilosula, pallidior vel ut reliquum corpus ferruginea, summitate fastigii utrinque

pallidiore, incerte tamen et ad colorem pallidum incertissime fusco maculata. Fastigium verticis convexum, anterius pilosulum, latitudinem $1\frac{1}{2}$, primi articuli antennarum attingens et superans, interdum fere duplam huius articuli latitudinem subattingens. Maculae ocellares in typo conspiciendae, parum definitae tamen, praecipue macula frontalis incertissima. Ad utramque maculam ocellarem verticis in typo punctum irregulare atrum adest. Sulcus inter fastigia capitis haud visendus, forsam angularis verticem inferius vergens, a seriebus punctulorum incertorum delineatus.

Pronotum sulcis superne incertis, antico in medio minus distincto, sulculo longitudinali nullo vel subnullo, fossulari, fossulis 2 parvis sat approximatis ante metazonam sitis, deinde metazona transverse irregulariter depressiuscula, praecipue ad latera, margine postico subtruncato. Lobi laterales multo longiores quam altiore, margine infero subrecto, angulo postico truncato valde obliquo, parum ascendente, margine postico brevi, leviter obliquo, sine sinu humerali. Sulci regulares.

Elytra ut in descriptione originali, ferrugineo-testacea, venis, venulisque ferrugineis. Alae subhyalinae, pallido venosae.

Pedes longiusculi, pilosuli, Spinae tibiaram 4 anticarum modice longae. Femora postica basi regulariter incrassata, ad apicem attenuata, parte attenuata haud longiore, subius spinis utrinque 3-7. Tibiae posticae superne post partem basalem sat bene depressae, spinis utrinque 6-7 modicis.

Ovipositor falcatus, brevis, compressus, rigidus, apice sat acuminatus, lateribus haud sulcatus. Lamina subgenitalis ♀, semper laesa, videtur rotundata, brevis. Segmentum ventrale ultimum in typo (forsam abnorme) posterius videtur longitudinaliter carinulatum.

Gr. infelix Griff.

♀ - *Gryllacris infelix* Griffini 1908 (7), pag. 48-51.

♂, ♀ - *Gryllacris infelix* Griffini 1911 (21), pag. 8-10.

Una ♀, in alcool, Tipo della specie: Kuako bis Kimpoko, Congo, coll. Buttner, molto gnasta. Inoltre :

Un ♂ : Mundame, N. Kamerun, L. Conradt.

Una ♀ : Lolodorf, S. Kamerun, L. Conradt.

Questi ultimi due esemplari, ora ricevuti, corrispondono benissimo al tipo ed agli esemplari ♂ e ♀ della mia collezione descritti nel mio catalogo sopra citato.

Le loro principali dimensioni sono le seguenti, nelle quali bisogna tener conto di ciò, che il ♂ ha l'addome anormalmente esteso.

	♂	♀
Lunghezza del corpo	mm. 25,5	23,2
" del pronoto	" 5,1	5,2
" delle elitre	" 14,6	14,8
" dei femori anteriori	" 6,2	6,5
" dei femori posteriori	" 12	11,9
" dell'ovopositore	" —	11,2.

Il larghissimo fastigium verticis è pallido al mezzo e cinto lateralmente da tinta bruniccia, in modo alquanto indefinito. Le areole delle elitre sono più scure delle venature. Il margine apicale dell'ultimo segmento addominale dorsale del ♂ è tutto sensibilmente ingrossato ed alquanto esteso.

Gr. submutica Brunner.

♂, ♀ - *Gryllacris submutica* Griffini 1911 (21), pag. 11.

Un ♂ : D. Ostafrika, Tendaguru, Lindi, 1909, Ianeusch S.

Una ♀ : D. Ostafrika, Südl. Uehe, Iringa Mgololo, III-99, Götze S.

Uua ♀ : Bondei Schmidt.

Il ♂ corrisponde alla mia var. *Neavei*, che forse, ora che ho visto un maggior numero di esemplari, appare non essere nettamente separata dalla specie.

Le dimensioni principali dei tre esemplari sopra ricordati sono le seguenti :

	♂	♀	♀
Lunghezza del corpo	mm. 12,2	15,3	12,5
" del pronoto	" 2,3	2,8	3,2
" delle elitre	" 18,4	19,2	18
" dei femori anteriori	" 4,2	5	4,9
" dei femori posteriori	" 8	8,8	8,5
" dell'ovopositore	" —	14,5	13.

Giova notare che nell'ultima ♀ l'addome è contratto.

Gr. eximia Karsch.

Gryllacris eximia Griffini 1911 (21), pag. 11-12.

Di questa specie che finora mi era sconosciuta in natura,

mi venne gentilmente comunicato dal Museo di Berlino un esemplare tipo di Karsch. e propriamente un ♂.

Ne completo la descrizione nel seguente modo:

Fastigium verticis articulo primo antennarum distincte sed perparum latius, huius latitudinem $1\frac{1}{2}$ haud attingens, marginibus optime carinulatis et maculis ocellaribus praeditis. Scutellum faciale atrum inferius, ad clypeum, attenuatum sed haud acuminatum, ibi etiam latiusculum.

Pronotum nitidum; vitta lata dorsali atra anterieus latior, subrotundata, ad medium constricta, posterius triangulariter valde dilatata. Margo anticus totus rotundatus, prominulus, minute transverse rugulosus; sulcus anticus valliformis perparum excavatus; sulcus longitudinalis abbreviatus fossularis; fossula transversa adest ante metazonam; haec minute rugulosa, leviter ascendens, margine postico truncato. Lobi laterales parum longiores quam altiores, margine infero subrecto, angulo postico rotundato subtruncato, margine postico subverticali obliquo, sinu humerali nullo.

Elytra subhyalina, in dimidio basali testaceo tincta, apicem versus levissime grisescentia, angustula, venis venulisque concoloribus. Alae hyalinae vitreae, venis venulisque pallidis, areolis quibusdam punctum albidum includentibus.

Pedes antici graciles, tibiis ut in descriptione originali. Femora postica basi crassa, apice breviter attenuata, spinulis minimis. Tibiae posticae superne longe post basim planiusculae, ibique spinulis parvis utrinque 5-6.

Apex abdominis ♂ ater, segmento ultimo rotundato, decurvo, forsan limbato et inermi, sed in typo a lamina subgenitali apice obtecto. Lamina subgenitalis ♂ sat ampla, rotundata, apice in medio subemarginato, stylis sat longis utrinque in margine apicali insertis.

Gr. quadripunctata Brunner.

Gryllacris quadripunctata Griffini 1908 (7), pag. 34-37. — Griffini 1911 (21), pag. 12.

Una ♀, in alcool: Togo, Bismarckburg, 1893. Conradt.

Fu da me descritta nel citato studio monografico del 1908.

Gr. Fülleborni Griff.

♂, ♀ - *Gryllacris Fülleborni* Griffini 1908 (7), pag. 52-55. — Griffini 1911 (21), pag. 12-13.

Un ♂, in alcool: Unter Kondeland, Nyassa Gebiet, coll. D. Fülleborn, Novemb. 1899.

Una ♀, in alcool: Tanga, Deutsch-Ost-Afrika, coll. Prof. Vos-seler.

Questi sono i due tipi della specie, da me descritti nel 1908.

Della stessa specie rividi poi altri esemplari nelle collezioni del Musée du Congo, di Bruxelles, ed ora nel recente invio del Museo di Berlino veggio ancora:

Una ♀: D. O. Afrika, Hintere Waldungen von Dar-es-Salaam, Schulze V.

Anche questa è ben corrispondente agli altri. Le sue principali dimensioni sono:

Lunghezza del corpo	mm. 21,2 (addome contratto)
" del pronoto	" 5,6
" delle elitre	" 33
" dei femori anteriori	" 7,8
" dei femori posteriori	" 14,8
" dell'ovopositore	" 26 (circa).

In questo esemplare la parte dorsale del pronoto è leggermente più scura del resto del corpo. La lamina sottogenitale è lievemente ma distintamente incisa all'apice.

Pro memoria: **Gr. Kuhlkatzi** Griffini 1908.

Vide: *Afroepacra Kuhlkatzi* Griff.

Gr. laetitia Kirby.

Gryllacris laetitia Griffini 1911 (21), pag. 13.

Un ♂, in alcool: D. O. Afrika, Mkalla, R. Schoenheit, I-VI-1909.

È il primo esemplare che vedo, riferibile tipicamente a questa specie piuttosto che alle sue varietà o sottospecie. Corrisponde benissimo alla descrizione di Brunner (*Gr. lacta*).

Le sue principali dimensioni sono:

Lunghezza del corpo	mm. 24 (addome esteso)
" del pronoto	" 5,4
" delle elitre	" 26
" dei femori anteriori	" 6
" dei femori posteriori	" 10,2

L'occipite e il vertice sono neri. Le macchie ocellari del

vertice sono distinte, abbastanza grandi e tumide; quella frontale esiste, grande, ma alquanto confusa: la fronte è di color castagno, tutta a minute rughe trasversali ondulate; dello stesso colore sono in gran parte le guancie, il labbro e le mandibole; il clipeo è più pallido, quasi fulvo; i palpi sono pallidi; le antenne hanno il primo e il secondo articolo bruno-fulvi, in parte scuri, in parte più pallidi, i seguenti bruni, ma vanno poi gradatamente facendosi fulve.

La struttura del pronoto è come nelle sottospecie da me descritte; il colore di questo è tutto giallo pallido, però la metazona è invece nettamente e quasi completamente nera, solo con una sottilissima interruzione longitudinale mediana che così ne divide il color nero nelle due grandi macchie descritte da Brunner, trasversali, esternamente più larghe che internamente, perfettamente limitate in avanti dal primo solco dorsale posteriore arcuato, così ben regolare in questa specie, ed esternamente dal solco posteriore dei lobi laterali. La metazona è ineguale, rugulosa, depresso-solcata verso il mezzo (secondo solco posteriore), col margine bruniccio, alquanto sinuato al mezzo.

Le elitre corrispondono alla descrizione di Brunner.

Le zampe sono di un fulvo pallido e di esse specialmente le posteriori appaiono relativamente corte. Tutte le tibie sono alla base leggermente e indefinitamente bruniccie; le spine delle 4 tibie anteriori sono 4 per parte, brevi. Le tibie posteriori appaiono cilindriche ed inermi, però colla lente vi si possono scorgere rudimenti piccolissimi di 2-3 spine per parte. I femori posteriori, brevi, grossi alla base, con parte apicale attenuata assai corta e pur sempre robusta, portano inferiormente verso l'apice 4 spine sul margine esterno e 3 sul margine interno, nere a base pallida.

L'addome è fulvo giallognolo. L'armatura genitale è fondamentalmente come nella descrizione di Brunner. Le due spine dell'ultimo segmento dorsale del σ , volte dritte all'inghiù e distanti fra loro, sono nere a base bruna; ciascuna di esse è accompagnata verso l'interno da una fila di 3-4 piccole spine, pure nere a base bruna, che rendono l'orlo inferiore del segmento internamente seghettato da ambo i lati; sotto poi spuntano le due valvole anali con piccola spina oscura ricurva. La lamina sottogenitale presenta i due caratteristici lobi mediani

vicini allungati, fusi insieme alla base, ed accanto a ciascun stilo, esternamente, altri due piccoli lobi angolosi.

Gr. laetitia subsp. **Kilwae** Griff.

♂, ♀ - *Gryllacris laetitia* subsp. *Kilwae* Griffini 1908 (7), pag. 25-28. — Griffini 1911 (21), pag. 13-14.

Un ♂, in alcool: Kilwa, D. O. Afrika, Reimer S.

Una ♀, in alcool: Schimam-Mancha, Busse S.

Questi sono i Tipi della sottospecie, da me descritti nel 1908.

Gr. laetitia subsp. **mundamensis** Griff.

♀ - *Gryllacris laetitia* subsp. *mundamensis* Griffini 1908 (7), pag. 28-29.

♂, ♀ - *Gryllacris laetitia* subsp. *mundamensis* Griffini 1911 (21), pag. 14.

Una ♀, in alcool: Tipo della sottospecie: Mundame am Mungo, Kamerun, 16-V-1898.

Gli esemplari ♂ e ♀ della mia collezione che successivamente descrissi sono pure del Kamerun.

Gr. lyrata Kirby.

Gryllacris lyrata Griffini 1908 (7), pag. 29-31. — Griffini 1911 (21), pag. 15.

Un esemplare, in alcool, privo dell'apice dell'addome: Deutsch-Ost-Afrika, Schöllings, 1902.

Fu da me descritto nel citato Studio Monografico del 1908.

Gr. lyrata subsp. **Lademanni** Griff.

♀ - *Gryllacris lyrata* subsp. *Lademanni* Griffini 1908 (7), pag. 31-33. — Griffini 1911 (21), pag. 15.

Una ♀, in alcool, Tipo della sottospecie: Mpapua, Deutsch-Ost-Afrika, coll. Lademann.

Questa ♀ fu descritta nel mio studio monografico del 1908. Ora, nelle collezioni comunicatemi quest'anno, veggio poi:

Un ♂: Uhehe-Iringa, D. O. Afrika, I-III-99, Götze S.

Tale ♂ è molto guasto, però si vede perfettamente corrispondente al tipo ♀ da me descritto; il disegno così rimarchevole del capo e del pronoto è ancor in esso assolutamente quello. Le sue principali dimensioni sono:

Lunghezza del corpo	mm. 25	(addome esteso)
" del pronoto	" 4,9	
" delle elitre	" 24,2	
" dei femori anteriori	" 8	
" dei femori posteriori	" 13	

Quanto all'armatura genitale poco si può dire, essendo l'esemplare così guasto. Solo si può osservare la lamina sottogenitale la quale, a differenza di quella del ♂ della specie tipica descritto da Karny e da me, appare essere trapezoidale subrotondata, a margini laterali insensibilmente sinuati ed a margine apicale un po' troncato ma intero, non inciso.

Propenderei ad innalzare questa forma al valore di specie.

Gr. Scheffleri Griff.

♂, ♀ - *Gryllacris Scheffleri* Griffini 1908 (7), pag. 19-23. — Griffini 1911 (21), pag. 15.

Un ♂ ed una ♀, in alcool, Tipi della specie: Kibwezi, British-Ost-Afrika, coll. Scheffler.

Rimarchevolissima specie dagli organi del volo rudimentali.

Pro memoria: **Gr. rabida** Karsch.

Ricordo che questa specie, come già indicai nel mio Studio Monografico del 1908, non va ammessa, essendo stabilita su di una larva.

Di ciò mi assicura il Dott. La Baume, assistente al Museo di Berlino, il quale, da me pregato di voler esaminare il tipo di Karsch, mi risponde:

« *Gr. rabida* K. ist unzweifelhaft eine Larve ».

II.° *Species americanae.*

(NB. Sulle specie americane veggansi particolarmente i miei lavori ricordati nella Bibliografia ai Numeri 14, 24).

Gr. Studti Griff.

♂ - *Gryllacris Studti* Griffini 1911 (24), pag. 26-29.

Un ♂, in alcool, Tipo della specie: Mexico. Dott. v. Studt G.

Gr. Michaelisi Griff.

♂, ♀ - *Gryllacris Michaelisi* Griffini 1908 (4), pag. 65-67. — Griffini 1908 (5), pag. 13-14. — Griffini 1909 (14), pag. 189.

Un ♂ ed una ♀ : Espirito Santo, Brasilia.

Corrispondono bene agli altri esemplari di questa specie che appare non essere molto rara nelle collezioni e che appunto proviene quasi sempre da Espirito Santo.

Le loro principali dimensioni sono :

	♂	♀
Lunghezza del corpo	mm. 22,5	29
" del pronoto	" 5,1	5,8
" delle elitre	" 26,6	28
" dei femori anteriori	" 7	8
" dei femori posteriori	" 12,8	14,2
" dell'ovopositore	" —	17,9

III.^o *Species indo-malaycae et austro-malaycae.*

Gr. laeta Walker.

Gryllacris laeta Griffini 1909 (**10**), pag. 2-3. — Griffini 1909 (**17**), pag. 387-88.

Una ♀ : China, Lehmann S.

Due ♀ : Tonkin, Montes Manson, Fruhstorfer S.

In una di queste due ♀ il disegno nero del pronoto è meno sviluppato, interrotto in vario senso da più macchie giallastre disposte con simmetria.

Gr. laeta var. **annamita** Griff.

♂, ♀ - *Gryllacris laeta* var. *annamita* Griffini 1909 (**10**), pag. 3-5.
— Griffini 1909 (**17**), pag. 388.

Cinque ♂ e una ♀ : Annam, Phuc Son, Fruhstorfer S.

Tutti esemplari ben corrispondenti ai numerosi tipi di questa varietà da me esaminati.

ANOMALIA. — Uno dei ♂ del Museo di Berlino presenta una di quelle anomalie di cui feci conoscere parecchi casi, che s'interpretano come dovute a rigenerazione di zampe. Veggansi dei casi da me descritti i riassunti contenuti in un mio recente lavoro ⁽¹⁾.

Nel ♂ ora in discorso la *zampa media sinistra* è piccola ed anomala; le sue principali dimensioni, poste a confronto con quelle corrispondenti della destra normale sono :

(1) A. GRIFFINI. — *La rigenerazione delle zampe negli Ortoteri Saltatori*; Giornale « Natura », Milano, vol. II, 1911, con 2 incisioni.

	destra (normale)	sinistra (anomala)
Lunghezza del femore	mm. 8,2	4,3
" della tibia	" 8,8	4,7
" dei tarsi	" 4,9	2,3.

Il femore è subcilindrico, corto e abbastanza grossetto, un po' arcuato, colla concavità inferiormente. La tibia è subcilindrica lievissimamente sinuosa, senza le solite spine; essa presenta due punte apicali inferiori, una per parte, di cui l'esterna più grossa, quasi bidentata all'apice, inoltre una minore punta irregolare apicale superiore verso l'esterno, e un minutissimo tuberoletto rudimentale inferiore un po' dopo la metà e alquanto verso l'esterno. I 4 articoli del tarso sono distinti, brevi, piuttosto tumidi, e come incastrati l'uno nell'altro.

Gr. signatifrons Serville.

Gryllacris signatifrons Griffini 1908 (3), pag. 4-7. — Griffini 1909 (12), pag. 111.

Un ♂, in alcool: Buitenzorg, Iava, Mai 1898, Fleischer.

Fu da me descritto nel sopra citato lavoro del 1908.

Gr. signatifrons var. **Raapi** Griff.

♀ - *Gryllacris signatifrons* var. *Raapi* Griffini 1908 (3), pag. 5-7. Una grande ♀: Malacca, Tengah Gebirge, Zobris.

Ecco le principali dimensioni di questo esemplare che del resto ben corrisponde al Tipo che si conserva nel Museo Civico di Genova:

Lunghezza del corpo	mm. 37
" del pronoto	" 7
" delle elitre	" 55,8
Larghezza delle elitre	" 20
Lunghezza dei femori anteriori	" 10
" dei femori posteriori	" 19,8
" dell'ovopositore	" 18.

Gr. translucens Serville.

♂, ♀ - *Gryllacris translucens* Griffini 1908 (3), pag. 4-6. — Griffini 1909 (15), pag. 15-16. — Griffini 1911 (27), pag. 89.

Una ♀ piuttosto grossa: Westjava Sisoeroele Gebg. 800 m., Zobrys u Wolter.

Le sue principali dimensioni sono :

Lunghezza del corpo	mm. 35	(addome esteso)
" del pronoto	" 6,2	
" delle elitre	" 34	
" dei femori anteriori	" 9,3	
" dei femori posteriori	" 17	
" dell' ovopositore	" 24.	

Per quanto riguarda la sinonimia di questa specie colla *Gr. amplipennis* Gerst. e le sue varietà, rimando a quanto scrivo estesamente nei miei recentissimi Studi sui Grillacridi del Museo Civico di Genova (27).

Gr. aequalis (Walker).

Gryllacris aequalis Griffini 1909 (11), pag. 302-04. — Griffini 1909 (13), pag. 308.*

Un esemplare dall' addome guasto : Calcutta.

Gr. fasciata (Walker).

♂ ♀, - *Gryllacris fasciata* Griffini 1908 (3), pag. 2-4. — Griffini 1911 (27), pag. 93.

Un ♂ : S. O. Borneo, Waknes.

Questo fu da me descritto nel citato lavoro del 1908.

Inoltre :

Un ♂ : Borneo, M. Schmidt.

Le dimensioni principali di quest'altro esemplare sono :

Lunghezza del corpo	mm. 19
" del pronoto	" 5,8
" delle elitre	" 15
" dei femori anteriori	" 7,2
" dei femori posteriori	" 12,2.

La colorazione della *Gr. fasciata*, per quanto riguarda il capo ed il pronoto deve essere variabilissima, poichè io ho ancora da vederne due esemplari eguali. Veggasi quanto ampiamente ne scrivo nei miei recentissimi Studi sui Grillacridi del Museo Civico di Genova (27), dove espongo la mia supposizione che la *Gr. baramica* Kirby e fors' anche la *Gr. nigrata* Brunner, non sieno altro che varietà o pure variazioni individuali di questa specie.

Il secondo ♂ del Museo di Berlino, ora in questione, come struttura corrisponde perfettamente all'altro ed a quello di (*Gr. baramica* del Museo d'Oxford, da me descritto in altro lavoro (11, pag. 301-02).

Il suo fastigium verticis non raggiunge proprio la larghezza doppia di quella del primo articolo delle antenne, ma vi si avvicina. Il capo è pallido, testaceo, con 2 punti nerastri sul fastigium verticis, inoltre con un disegno a gnisa di breve e largo Y nerastro sulla parte superiore della fronte e quivi poi con delle nebulosità incerte.

Il pronoto è convesso, nerastro ai lati, ove però in ciascun lobo laterale questo colore include due macchie testacee ovali, una anteriore e una posteriore; il dorso del pronoto è invece testaceo lungo tutto il mezzo, formandovi questo colore una fascia che presenta varie dilatazioni e vari restringimenti, essa cioè, angusta in avanti, si restringe ancor più nel solco anteriore, poi si dilata alquanto ma dinanzi al principio del breve solco longitudinale si restringe ancora per subito dilatarsi angolarmente ed attenuarsi in seguito all'indietro fin avanti alla metazona ove si dilata trasversalmente. Il breve solco longitudinale campeggia in mezzo a tale fascia essendo di color nerastro.

I caratteri delle elitre, delle ali, delle zampe, dell'armatura genitale, concordano perfettamente con quelli degli esemplari prima ricordati. Le fascie od anellature delle zampe sono molto ben marcate.

Gr. borneensis De Haan.

Gryllaeris borneensis Griffini 1908 (3), pag. 12-13. — Griffini 1911 (27), pag. 126-27.

Un ♂ : Nord Borneo, Pagel S.

Corrisponde bene agli altri esemplari di questa specie che ho visti, ad esempio nelle collezioni del Museo di Sarawak.

Le sue principali dimensioni sono :

Lunghezza del corpo	mm. 28
" del pronoto	" 6,5
" delle elitre	" 52,3
" dei femori anteriori	" 11,5
" dei femori posteriori	" 22

Il capo è nerastro colla parte inferiore della fronte, il clipeo e il labbro rossicci; le antenne hanno i primi 2 articoli nerastri, i seguenti bruni, e infine volgono al ferrugineo. Le macchie ocellari sono ben distinte e regolari; i palpi mascellari sono bruno-nericci, i palpi labiali sono ferruginei ad apice allargato e compresso.

Il pronoto è fulvo e tutto marginato di nerastro: questo margine anteriormente e lungo la parte inferiore dei lobi laterali è sottile, posteriormente invece è largo, occupando tutta la metazona ed essendo pure egualmente largo lungo la parte posteriore dei lobi laterali.

Le elitre e le ali sono come nella descrizione di Brunner: così pure le zampe, le quali hanno i femori fulvo-giallognoli coll'apice nerastro, le tibie picee coll'apice rossiccio, i tarsi fulvi. In questo esemplare i femori posteriori hanno sul margine esterno 6 piccole spine oscure e da 5 a 7 sul margine interno.

Il segmento addominale dorsale VIII è leggermente più lungo del VII e presenta una lievissima incisione al mezzo del margine posteriore; il segmento IX, breve, convesso, ricurvo posteriormente all'ingiù, dotato di peli piuttosto scarsi, è solcato posteriormente in senso verticale, inferiormente inciso, e quivi dotato di due spine volte in giù e internamente ove convergono e s'incrociano. La lamina sottogenitale è trasversa, largamente ma leggermente sinuata al mezzo del margine posteriore, con stili subconici, lunghi, robusti, villosi. I cerci sono pure villosi e sono notevolmente lunghi.

Gr. borneensis subsp. **Frühstorferi** Griff.

♀ - *Gryllacris borneensis* subsp. *Frühstorferi* Griffini 1908 (3), pag. 13. — Griffini 1909 (11), pag. 300-01.

♂ - *Gryllacris borneensis* subsp. *Frühstorferi* Rehn 1999 (32), pag. 206.

Una ♀ : Deli, Sumatra, coll. Frühstorfer.

Questa ♀, tipo della sottospecie, fu da me descritta nel 1908.

Più tardi il Rehn confermò la mia sottospecie facendone pure conoscere un ♂, anch'esso di Sumatra, anzi aggiungendo: « Form, which may be entitled to specific rank ».

Nelle collezioni del Museo di Berlino comunicatemi quest'anno osservo ancora:

Un ♂ : Sumatra, Redjang Lebong, H. Kubale S.

Esso corrisponde benissimo al tipo e presenta le seguenti principali dimensioni :

Lunghezza del corpo	mm. 32,6
" del pronoto	" 7,1
" delle elitre	" 55,6
" dei femori anteriori	" 12,3
" dei femori posteriori	" 21,8.

Il suo capo è pallido, ferrugineo, però coll'occipite, il vertice e i primi 2 articoli delle antenne nerastri; le macchie ocellari sono visibili ma non molto bene marcate; i palpi mascellari sono bruni; i palpi labiali sono ferruginei.

Il pronoto è completamente nerastro e solo presenta superiormente due minuscole macchietine rotonde ferruginee ai lati della parte posteriore del solco longitudinale, ma abbastanza discoste da questo.

Le elitre sono come nel tipo; oltre alla macchia aranciata nella parte basale nerastra presentano quivi, nel campo anteriore, una piccola macchietta jalina; il colore nerastro va sfumandosi all'indietro in due sensi, cioè sulle vene radiali fin quasi all'apice, e dietro queste, dopo una parte jalina, ancor longitudinalmente, meno però e lontano dal margine posteriore.

Le areole delle ali hanno al centro una macchia bianco-jalina poco distinta, mentre all'ingiro e contro le venule sono un po' affumicate.

Le zampe sono completamente fulve: i femori tutti nel solco inferiore, prima della parte articolare apicale, hanno una macchia bruno-nerastra; i posteriori hanno 7 spine nere a base pallida sul margine esterno e fin 15 consimili spine sul margine interno; le tibie posteriori, superiormente ben pianeggianti, quasi solcate, hanno 6 spine sul margine interno e 7 sul margine esterno con basi pallide.

L'armatura genitale maschile è come nella *Gr. borneensis* dianzi descritta.

Gr. fumigata De Haan.

♂, ♀ - *Gryllacris fumigata* Griffini 1910 (20), pag. 16.

Un ♂ piuttosto piccolo: Iava occident, Sukabumi, 1893, Frühstorfer.

Presenta le seguenti principali dimensioni :

Lunghezza del corpo	mm. 31,3
" del pronoto	" 7
" delle elitre	" 37
" dei femori anteriori	" 10
" dei femori posteriori	" 17,5.

Il suo pronoto ha il margine anteriore abbastanza largamente nerastro, tutti i margini dei lobi laterali sottilmente nerastri, il margine posteriore della metazona bruno : del resto esso è in massima parte bruno-olivastro, solo colla metazona più pallida, gialla, senza netto confine fra l'una e l'altra tinta. Il dorso dell'addome è bruno-olivastro. L'occipite e le guance hanno pure questa tinta, così anche il primo articolo delle antenne.

La parte inferiore dei femori posteriori non è affatto più scura della parte superiore, come in tutte le altre zampe ; questi femori hanno 6 spine sul margine esterno e circa 9 sul margine interno, brune ad apice nero, come quelle delle tibie posteriori, e come queste colla base cinta da ombreggiatura bruna.

Del resto, il colore della fronte, del labbro superiore, le fascie nere suboculari, la tinta gialla delle zampe coi ginocchi nerastri, gli apici delle tibie nero-bruni e i tarsi bruni, nonchè l'armatura genitale, corrispondono bene ai caratteri della specie, che appare abbastanza variabile per statura e per ornamentazione, in principal modo per quanto è dei disegni del pronoto.

Si troveranno descrizioni d'altri esemplari di questa specie in miei lavori in corso di stampa sopra collezioni del Museo di Pietroburgo (1) e del Museo di Budapest (2). L'esemplare anzi di questo secondo Museo venne da me distinto col nome di var. *elegans*.

Gr. Braueri Griff.

♂, ♀ - *Gryllacris Braueri* Griffini 1911 (24), pag. 30-33.

(1) A. GRIFFINI. — *Notes sur quelques Gryllacridae du Mus. Zoolog. de St. Pétersbourg*. — *Annuaire Mus. Zool. St. Pétersbourg*, 1911.

(2) A. GRIFFINI. — *Nuovi studi sopra die. Gryllacridi del Mus. Nazion. di Budapest*. — *Annales Mus. Nation. Hungarici*, IX, 1911.

Tre ♂ e due ♀. Tipi della specie: Than-Moi, Tonkin, H. Frühstorfer.

Robusta specie appartenente alle hyalino-fasciatae.

Gr. pardalina Gerstaecker.

Gryllacris pardalina Griffini 1909 (11), pag. 309. — Griffini 1909 (17), pag. 389. — Griffini 1911 (21), pag. 21.

Una ♀, in alcool, recante l'indicazione di provenienza, ch'io credo erronea: Chinchoxo, West-Afrika, 7-8-74.

Come indicai nel mio recentissimo Catalogo dei Grillacridi Africani, in appendice al quale ricordai questo esemplare, la *Gr. pardalina* è specie esclusivamente propria di *Ceylon*, quindi mi è impossibile ammettere che essa si trovi anche nell'Africa occidentale.

Errori consimili d'indicazioni di provenienza si trovano purtroppo in varie collezioni, e sono dovuti alla poca accuratezza di alcuni commercianti di oggetti di Storia Naturale od anche di taluni dilettanti, dai quali anche i Musei possono aver avuto, per acquisto, per dono o per cambio, esemplari così attribuiti ad una patria che appare con tutta probabilità non poter essere la loro vera.

Poichè, ad ogni modo, una descrizione di quell'esemplare potrebbe riuscir utile, e poichè fin dal 1908, cioè da quando l'ebbi in comunicazione la preparai, pur lasciandola fin qui inedita, penso valga la pena ora di pubblicarla:

♀ - Statura modica. Ex alcool: Straminea (Testacea?); capite subunicolore, antennis articulis saltem 3-12 subtiliter nigro annulatis; elytris apicem abdominis et femorum posteriorum hand attingentibus, testaceis, venulis praecipue basalibus leviter fusco circumdatis; alis apicem elytrorum optime superantibus, hyalinis sed venulis fuscis, late et distincte fusco circumdatis; his vittis fuscis optime definitis, in medio subconstrictis et a plica pallida subtili intersectis; pedibus pallidis, geniculis posticis, et dilutissime etiam 4 anticis, leviter infuscatis.

Longitudo corporis	mm. 32,
" pronoti	" 6,7
" elytrorum	" 22,8
" femorum anticorum	" 9,5
" femorum posteriorum	" 17
" ovipositoris	" 15,4

Corpus modice robustum.

Caput modicum, pronoto leviter latius, ab antico visum late ovoideum. Fastigium verticis rotundatum, lateribus rotundatis, latitudinem primi articuli antennarum superans sed eius latitudinem $1\frac{1}{2}$ non attingens, anterius levissime sub lente rugulosum. Frons lata, tota sub lente minutissime rugulosa, punctulis paucis minimis impressis praedita. Sulci suboculares tantum inferius expressi ibique lati.

Color capitii pallidus; occiput et medium fastigii verticis minime grisescentia: maculae ocellares indistinctae, forsan frontalis maiuscula elongata, incertissime pallidior. Anguli basales mandibularum nigrati; apex mandibularum et maxillarum partim infuscatus; palpi cum reliquo capite pallidi. Scrobes antennarum superne fusco bimaclati; articulus primus antennarum basi subtus incerte fusco bimaclatus, caeterum pallidus, intus valde tumidulus; articuli saltem 3-12 pallidi, anulum nigrum subtilem distinctum praebentes; articuli reliqui abrupti desunt.

Pronotum a supero visum subquadratum inaequale, leviter longius quam latius; margo anticus in medio rotundato parum productus, subelevatus, sulcus anticus bene expressus: sulcus longitudinalis abbreviatus obsoletus sed postice concavitatem modicam efficiens, utrinque melius impressam; anterius depressiones 2 laterales parvae conspiciuntur; sulcus posticus subnullus; metazona minute rugulosa, minime ascendens, margine postico rotundato-truncato. Lobi laterales longiores quam altiores, posterius optime quam antice altiores; margine infero ante coxas anticas sinuato, angulo postico subtruncato, margine postico subverticali, sinu humerali minime expresso. Sulci soliti regulares.

Color pronoti pallidus, margine postico subtiliter ferrugineo limbato, sulco antico in medio levissime utrinque brunneo, maculis 2 lateralibus anticis brunneis supra depressiones parvas, subangulatis, sat distinctis, sulculo abbreviato longitudinali dilute brunnescente, lineolis 2 lateralibus cum eo subparallelis sed posterius in depressiones fossulae leviter convergentibus, eodem modo leviter brunnescentibus.

Elytra parum elongata, apicem abdominis et femorum posticorum haud attingentia, apice subacute rotundata, modice lata, latitudinem maximam 9 mm. subattingentia, testaceo sub-

hyalina, venis testaceis, venulis transversis ferrugineis et dilute sed distincte brunneo circumdatis, tamen in tertia parte apicali elytrorum haud brunneo circumdatis. Alae subhyalinae, parte antica angusta elytris simile, caeterum venulis omnibus fuscis, late et distinctissime fusco circumdatis, his vittis fuscis optime definitis, in medio subconstrictis et a plica pallida subtili intersectis.

Pedes modice longiusculi, pallidi, geniculis levissime fuscioribus. Tibiae 4 anticae subtus utrinque spinis 4 longis praeditae. Femora postica basi incrassata, apicem versus sat longe attenuata, subtus in utroque margine spinulis 8, apicem versus maioribus, excepta basi nigris. Tibiae posticae post basim superne parum deplanatae, extus spinis 7, intus spinis 6, excepta basi nigris, praeditae, necnon spinulis apicalibus solitis. Tarsi maiusculi.

Cerci longi, modice subtiles. Ovipositor modice falcatus, robustus, rigidus, ferrugineus, nitidus, ad apicem leviter dilatatus, ibique oblique subtruncatus. Lamina subgenitalis ♀ triangularis elongata, apice attenuata, ibique angulo obtuso parum profunde incisa, lobis triangularibus tumidulis, apice subrotundato-acuminatis.

Gr. lineolata Serville.

♂, ♀ - *Gryllacris lineolata* Brunner 1888 (1), pag. 343, Tab. VIII, fig. 37. — Kirby 1906 (2), pag. 143.

Un ♂ : Iava occident, Sukabumi, 1893, coll. Frühstorfer.

Questo esemplare ha il primo articolo delle antenne non nero, ma all'incirca del colore dei seguenti.

La *Gr. lineolata*, di cui posseggo esemplari provenienti dalla parte orientale e dalla parte occidentale di Giava, presenta delle varietà probabilmente localizzate nelle diverse regioni dell'isola, e che meritano di essere studiate; in alcune le fascie oscure sulle ali sono più numerose e più sottili; in altre sono meno numerose e più larghe.

Gr. podocausta De Haan.

Gryllacris podocausta Griffini 1908 (3), pag. 1-2. — Griffini 1909 (12), pag. 109. — Griffini 1911 (27), pag. 82.

Dodici esemplari : Tengger Geb., Ostjava, Frühstorfer.

Furono da me ricordati nel citato lavoro del 1908. Di essi, tre ♂ ed una ♀ corrispondono alla forma tipica, un ♂ è ancor abbastanza tipico ma si distingue già pei ginocchi pallidi; gli altri esemplari, cioè sei ♂ ed una ♀, sono via via più decolorati e fanno passaggio alla var. *pallidior* Pictet et Saussure.

Nelle collezioni comunicatemi quest'anno ne rivedo:

Un ♂ : Iava orient., Montes Tengger, 1890, Frühstorfer.

Una ♀ : Iava occident., Sukabumi, 1893, Frühstorfer.

Due ♂ e una ♀ : Süd-Iava, Frühstorfer.

Questi, corrispondenti alla forma tipica. Inoltre:

Una ♀ : Iava orient., Montes Tengger, 1890, Frühstorfer.

Un ♂ : Süd-Iava, Frühstorfer.

Questi due riferibili alla var. *pallidior* Pictet et Saussure.

Gr. personata Serv. var. **falcata** Brunner.

Gryllacris falcata Brunner 1888 (1), pag. 341. — Kirby 1906 (2), pag. 142.

Gryllacris personata var. *Mösch* Griffini 1908 (3), pag. 7-8.

Gryllacris personata var. *falcata* Griffini 1911 (27), pag. 85.

Un ♂ : Sumatra, coll. Mösch.

Questo fu me descritto nel 1908 col nome di var. *Mösch*. Inoltre:

Una ♀ : Iava occident., Sukabumi, 1893, Frühstorfer.

Un ♂ : Tengah Gebirge, Malacca, P. Zobrys.

Per quanto riguarda la sinonimia della specie e della varietà rimando ai miei Studi sui Grillacridi del Museo Civico di Genova, nei quali ne ho trattato per esteso.

L'esemplare ♂ di Malacca è notevole pel bel sviluppo delle 3 macchie ocellari gialle, grandi, perfettamente delineate. La sua lamina sottogenitale è molto distintamente incavata all'apice, al mezzo. Le sue ali hanno le leggere fascie bruniccie intorno alle venule abbastanza ben delineate.

Le tibie sia in questo ♂ come nella ♀ di Giava sono rosiccie, però coll'apice giallo come i tarsi.

Gr. voluptaria Brunner.

♂, ♀ *Gryllacris voluptaria* Brunner 1888 (1), pag. 349-50, Tab. VIII, fig. 41 G. — Kirby 1906 (2), pag. 144.

Dopo qualche esitazione, riferisco a questa specie, a me finora sconosciuta in natura e che sembra pure che nessuno dopo Brunner abbia ritrovata, il seguente esemplare in poco buono stato :

Una ♀ : Celebes, Thuran G.

Essa corrisponde discretamente bene alla descrizione originale, ma è considerevolmente minore dei tipi di Brunner; potrebbe inoltre per qualche carattere servir ad istituire una varietà o sottospecie, ma dato il cattivo stato dell'esemplare, unico da me veduto, e dato che questo è una ♀ credo non sia conveniente su di esso fondar i caratteri della nuova forma.

Questa ad ogni modo potrebbe così definirsi:

♀ - A specie typica differt praecipue : Statura minore, elytris venulis in dimidio apicali infuscatis, alis infumatis fasciis fuscis venulas cingentibus minus delineatis, pronoto leviter fusco picto : lamina subgenitali subtriangolari, apice rotundata ibique leviter incisa, inferiorius circiter in medio prominentiam parvam gerente, posterius versam, apice bilobulato.

Longitudo corporis	mm. 27
" pronoti	" 7,2
" elytrorum	" 28
" femorum anticorum	" 10,2
" femorum posticorum	" 19
" ovipositoris	" 18,4.

Il colore è testaceo-ferrugineo, però le mandibole e la fronte, eccettuato il fastigium di questa, sono neri; l'estrema base di tutte le tibie è picea.

Il capo è regolarmente ovale; il fastigium verticis non raggiunge la larghezza $1\frac{1}{2}$, del primo articolo delle antenne, ed è anteriormente pianeggiante, persino un po' concavo, a lati alquanto tumidi, inoltre ha qualche irregolare nebulosità oscura; del resto l'occipite, il vertice col relativo fastigio, il fastigium frontis e le guancie sono testaceo-ferruginei, così pure il clipeo ed il labbro, i palpi e le antenne, queste almeno alla base. Il color nero della fronte non è nettamente separato da quello pallido del fastigio di questa. I solehi suboculari sono marcati.

Il pronoto appare superiormente largo, pubescente, testaceo-ferrugineo, col margine posteriore indecisa e sottilmente

bruniccio, inoltre con alcuni incerti segni bruni che ricordano un po', come disposizione, la ornamentazione del pronoto della *Gr. signifera*, senza però la lineetta mediana, ed il tutto poi poco ben marcato.

Il margine anteriore del pronoto è leggermente rotondato al mezzo e abbastanza prominente, un po' sinuato ai lati; il solco anteriore è largo ma pochissimo scavato; lo seguono, dopo circa 1 mm., due piccole gibbosità sulle quali terminano le linee oscure laterali superiori dell'ornamentazione, ivi dilatate quasi a banderuola volta in dentro; il solco longitudinale abbreviato è poco impresso e abbastanza largo, fiancheggiato e cinto posteriormente da altre impressioni; il solco posteriore non è esattamente determinabile; la metazona è breve, un po' ascendente, poco ineguale, ma preceduta e fiancheggiata da sensibili piccole gibbosità; il suo margine posteriore è troncato, lievemente rotondato, ad orlo ben marcato, volto in sù. I lobi laterali sono lunghi e bassi, col margine inferiore quasi dritto, l'angolo posteriore rotondato-troncato, il margine posteriore verticale mediocre, il seno omerale poco marcato; il solco U-forme è ben marcato, abbraccia una gibbosità ed è leggermente oscuro; il solco posteriore è poco scavato.

Le elitre sono testacee con vene dello stesso colore e colle venule nella metà apicale brune, lievemente ed angustamente cinte di bruniccio, in modo però indeciso. Le ali sono anche di tinta fondamentale alquanto affumicata, ed hanno poi le venule scure e cinte di nerastro, in modo però da non formare delle fasce perfettamente definite.

La zampe sono piuttosto allungate. I femori posteriori non sono veramente gracili come si legge nella diagnosi di Brunner; sono abbastanza ingrossati alla base, regolarmente attenuati all'apice, ed hanno questa parte attenuata sufficientemente lunga; portano 6 spine sul margine esterno e 8 sull'interno. Le tibie posteriori, ben pianeggianti superiormente dopo la base, hanno 6 spine sul margine interno e 7 sull'esterno, acute, oscure a base pallida.

L'ovopositore è rigido, incurvato ma non molto, solcato lateralmente presso il margine superiore fin quasi all'apice ove si fa subtriangolare, cioè superiormente obliquo, a vertice non molto acuto. La lamina sottogenitale è alquanto allungata, subtriangolare, arrotondata all'apice e quivi leggermente incisa;

essa alla base è un po' carenata longitudinalmente, verso il mezzo poi della sua superficie inferiore porta una piccola ma distinta protuberanza volta all'indietro (cioè verso l'apice) e avente il proprio apice bilobo.

Gr. signifera (Stoll.).

Gryllacris signifera Griffini 1908 (5), pag. 9-10. — Griffini 1911 (27), pag. 119.

Una ♀, in alcool: Iava, Tschireh.

Un ♂, in alcool: Buitenzorg, Iava, Mai 1898, M. Fleischer.

Due ♂, in alcool; Samarang, Iava, Consul Erdmann.

Questi esemplari furono da me ricordati nel sopra citato lavoro pubblicato nel 1908. Nelle collezioni poi comunicatemi quest'anno, ho osservate, e riferite un po' incertamente alla stessa specie, le seguenti femmine:

Una ♀: Banka, Capt. Müller.

Una ♀ guasta: Sumatra, coll. Nonfried.

Gr. appendiculata Brunner.

Gryllacris appendiculata Griffini 1908 (3), pag. 8-9. — Griffini 1911 (27), pag. 118. — Griffini 1911 (29), pag. 533.

Un ♂: Isola Nias.

Due ♂ e una ♀, in alcool: Sudsee, Marschallinseln, Samoa, Bismarckarchipel, Marinestabsarzt Woyke.

Tre ♂ e quattro ♀, in alcool: Ialuit inseln, 7-11-1900, Dott. Bartels.

Un ♂ e una ♀, in alcool: Ponape, Karolinen, 29-1-04, Berg, S. G.

Di tutti questi esemplari ho parlato nel citato lavoro del 1908. Inoltre:

Due ♂: Ialuit, Steinbach.

Un ♂ immaturo, in alcool: Ialuit, Marschall-Inseln, 26-X-01, L. Decken S.

Una ♀, in alcool: Karolinen, 26-X-01, L. Decken S.

È ben rimarchevole come questa specie, propria delle isole prossime alla Nuova Guinea, finora non sia stata trovata sulla Nuova Guinea stessa, e s'incontri invece a Nias. Esemplari di Nias ne possiede anche il Museo Civico di Genova ed uno

posseggo io stesso nella mia collezione, acquistato al Sig. H. Rolle di Berlino.

Gli esemplari di Nias sono forse un po' più piccoli e soprattutto si distinguono per aver le tibie in nessun modo infoscate.

Gr. obscura Brunner, subsp. **javanica** Griff.

♂, ♀ - *Gryllacris obscura* subsp. *javanica* Griffini 1908 (3), pag. 10-11. — Griffini 1911 (27) pag. 103.

Un ♂, in alcool, Tipo della sottospecie: Iava, 1864, Semmeling S.

Gr. obscura subsp. **sumatrana** Griff.

♂, ♀ - *Gryllacris obscura* subsp. *sumatrana* Griffini 1908 (3), pag. 9-10. — Griffini 1909 (11), pag. 315. — Griffini 1911 (27) pag. 103.

♂, ♀ - *Gryllacris larrata* Rehn 1909 (32), pag. 207-08, fig. 27-29.

Un ♂, in alcool: N. O. Sumatra, prov. Langkat, E. Heinze.

Due ♂ e una ♀: Sumatra, Mösch S.

Tutti questi esemplari, Tipi della sottospecie, furono da me descritti nel citato lavoro del 1908. Ho poi ritrovata la sottospecie stessa in diverse altre collezioni; essa abita Sumatra e la penisola di Malacca.

Gryllacris aethiops Brunner, subsp. **Battaka** m.

♂, ♀ - *A specie typica differt praecipue: elytris longioribus, ovipositore valde longiore, tibiis omnibus superne fuscis, femoribus subtus haud infuscatis, lamina subgenitali ♂ ut in subsp. Sirambeica confecta. A subspecie Sirambeica Griff., cum qua multo magis congruit, differt: femoribus omnibus ante apicem atro vel fusco annulatis, tibiis superne fuscis, pronoto superne subtoto atro, parte postica testacea exigua vel subnulla, a colore atro haud recte divisa.*

	♂	♀
Longitudo corporis	mm. 26,5	28
" pronoti	" 7	7,8
" elytrorum	" 34	36,2
" femorum anticorum	" 11,1	12,1
" femorum posteriorum	" 20	21,5
" ovipositoris	" —	28,4.

HABITAT: Sumatra, Montes Battak.

TYPI: 1 ♂ et 1 ♀, exsiccati (R. Musaei Zoologici Berolinensis),
ex coll. Frühstorfer.

Corpus ut in *Sirambeica*.

Caput ut in illa subspecie, atrum. Maculae ocellares in ♀ sine lente conspiciendae. Antennae articulis 2 primis atro-piceis. Palpi maxillares fusci, articulationibus testaceis.

Pronotum a supero visum longius quam latius, circiter ut in *Sirambeica* confectum, sulco antico regulari, toto bene expresso, sulculo longitudinali abbreviato antice et praecipue postice fossulari, metazona transverse depresso-concaviuscula, margine postico subtruncato, levissime ascendente. Lobi laterales humiles, posterius leviter altiores, angulo postico truncato, margine postico verticali modico, sinu humerali parum expresso.

Color pronoti ater, metazona et parte postica loborum lateralium ferrugineis, hoc colore a colore atro haud recte diviso, in metazona angustissimo vel subnullo, in parte postica loborum lateralium leviter magis evoluto. In disco pronoti maculae 2 parvae apud medium, punctiformes, incertissimae, ferrugineae, aegre conspiciuntur,

Elytra et alae ut in *Sirambeica*.

Pedes longiusculi. Spinae marginis interni tibiaram anticarum in ♂ longissimae, spinae marginis externi harum tibiaram et utriusque marginis tibiaram intermediarum, ut spinae omnes tibiaram 4 anticarum ♀, longae, haud tamen longissimae. Femora et tibiae posticae ut in *Sirambeica* confecta.

Color femorum ferrugineo-testaceus sed ante apicem annulus latiusculus ater vel fuscus adest. Tibiae superne fuscae vel fusco-atrae, ad latera et subtus ferrugineo-testaceae. Tarsi superne infuscati.

Genitalia ♂ ut in *Sirambeica*. Segmentum abdominale dorsale VIII productum, segmentum IX superne breviter bicornutum, subtus concavum et basi subtus bituberculatum. Lamina subgenitalis ut in *Sirambeica*; styli tamen leviter depressi et sulcati.

Ovipositor valde elongatus, distincte incurvus, tamen haud falcatus, praecipue in parte basali parum curvatus, rigidus, nitidus, latiusculus, longitudinaliter utrinque sulcatus, apice obliquo. Lamina subgenitalis ♀ elongata, parum lata, apice incisa, lobis triangularibus leviter incrassatis.

Qualora la *Sirambeica* potesse considerarsi come specie, questa potrebbe esserne una varietà.

Gr. fuscifrons Gerstaecker.

Gryllacris fuscifrons Griffini 1909 (11), pag. 311-12. — Rehn 1909 (32), pag. 207. — Griffini 1911 (22), pag. 26.

Un ♂ e una ♀ : Iava merid., Palabuam, 1892, Frühstorfer.

Un ♂ e due ♀ : Iava occident., Sukabumi, 1893, Frühstorfer.

Una ♀ ; Iava occident., Mons Tijkorai, 1892. Frühstorfer.

Un ♂ : Coll. Gerst., con indicazione di patria certo erronea : S. Amerika.

Due ♂, in alcool : Sumatra, Frau Kubale coll.

Credo non occorra spender parole per dichiarare l'erroreità dell'indicazione di provenienza : « S. America », che leggesi sull'etichetta annessa al ♂ sopra ricordato.

L'esistenza della *Gr. fuscifrons* a Sumatra fu già resa nota da Brunner, da Rehn ed anche da me.

ANOMALIA : Uno dei due ♂ di Sumatra, in alcool, ha l'elitra destra completamente rudimentale e mal conformata, mentre l'ala corrispondente è normalmente sviluppata. Quest'elitra è ridotta in forma d'una sorta di irregolare squama carnosa lunga mm. 4,1 e larga mm. 4, presentante tracce di grossolane venature, e col margine apicale in parte annerito e risvoltato, quasi come se fosse stato bruciato.

Gr. excelsa Brunner.

Gryllacris excelsa Griffini 1908 (5), pag. 8-9. — Griffini 1909 (11), pag. 13. — Griffini 1909 (9), pag. 207 et 211. — Griffini 1911 (29), pag. 533.

Riferisco dopo qualche dubbio a questa specie il seguente esemplare assai guasto, che delle zampe ha solo la anteriore destra :

Una ♀ : Bismarck Archip., Ralum, 1896-97, Dahl S.

È piccola, cioè presenta le seguenti dimensioni principali : Corpo mm. 31,5 ; pronoto mm. 8,8 ; elitre mm. 29 ; ovopositore mm. 21,5.

Il capo ha l'occipite, il vertice, la fronte e le guancie in massima parte fulvo-testacei, la parte apicale del clipeo pure fulva, la parte basale di esso invece bruna sfumata ; il labbro

è nero; le antenne hanno il primo articolo del colore della fronte, il secondo piceo e così alcuni seguenti: in seguito si fanno più pallide, con anguste anellature chiare.

Il pronoto è fulvo-testaceo nebuloso, con sottile margine nerastro alla parte inferiore dei lobi laterali, che posteriormente si fa nero anche sull'orlo della metazona; quest'orlo presenta una leggiera ma distinta sinuosità al mezzo.

Gli organi del volo, l'ovopositore e la lamina sottogenitale sono come negli altri esemplari. L'ultimo segmento ventrale è trasversale, breve e largo, tumido, come calloso, un po' sinuato-inciso al mezzo, terminato agli estremi lati con protuberanze rotondate, analogamente callose, volte esternamente.

Gr. Urania Griff.

♂ - *Gryllacris Urania* Griffini 1911 (31).

Un ♂, Tipo della specie, in alcool: Deut. Nova Guinea, Sepik, Hauptbiwak, Prof. L. Schultze.

L'estesa descrizione di questa bella specie sarà, spero presto, pubblicata nel giornale « Redia ». Qui ne riporto la sola diagnosi:

Apud Gr. Horvathi Griff. locanda, sed propter picturam alarum etiam Gr. malayanae Fritze, Gr. Giulianettii Griff. et Gr. punctipenni var. confluenti Griff. sat proxima. Pallidissime testacea, facie rufo-castanea tibiisque anticis sensim rufo-castaneis, geniculis omnibus breviter incerteque ac dilute etiam hoc colore tinctis; elytris hyalinis, venis venulisque subtilibus, leviter fuscis; alis nigris, tantum ad marginem anticum pallidioribus; disco maculis nonnullis irregulariter sparsis, rotundis vel ovalibus, perfectissime definitis, flavidis, areolas quasdam occupantibus ornato.

Corpus mm. 26; pronotum mm. 6; elytra mm. 25; femora antica mm. 9; femora postica mm. 15,6; segmentum abdominale dorsale VIII ♂ mm. 4,2.

Caput ut in Gr. punctipenne confectum. Fastigium verticis fere subconcauum. Maculae ocellares parvae, nitidissimae. Maculae uniuscuiusque alae numero circiter 26-29. Pronotum, pedes, genitalia ♂, circiter ut in Gr. punctipenne; elytra fere ut in Gr. Horvathi.

Gr. punctipennis Walker.

♂, ♀ - *Gryllacris punctipennis* subsp. *Dempwolffi* Griffini 1909 (9). pag. 213-15.

Gryllacris punctipennis Griffini 1909 (18), pag. 91-92. — Griffini 1911 (23), pag. 203. — Griffini 1911 (27), pag. 113. — Griffini 1911 (29), pag. 534.

Un ♂, in alcool: Nova Guinea. Rannu Exped., 1 Nov. 1889.

Una ♀, in alcool: Nova Guinea, Herberts hohe, 1903, Dott. Dempwolff.

Una ♀, in alcool: Bismarek Archipel, 1903, auf Baumwollstrauchern.

Questi sono gli esemplari che descrissi nel 1909 col nome di subsp. *Dempwolffi*, quando non avevo ancora visto il tipo di Walker.

Nelle collezioni comunicatemi quest'anno osservo ancora:

Un ♂, in alcool; Neu Mecklenburg, Kawieng, Dott. W. Hoffmann.

Una ♀, in alcool: Matupi, XII, 00-V, 01, Dott. Heinrath.

Quattro ♂ e una ♀: Bismarek Arch., Ralum, 1896-97, Dahl S.

Tutti questi esemplari corrispondono al tipo di Walker.

Gryllacris La-Baumei n. sp.

♀ - *Apud Gryllacridem debilem in Systemate Brunneri locanda, sed maxime differens; structura specierum fusco-fasciatarum praedita, venulis alarum levissime fusco-umbratis, quamvis angustissime et incerte; propterea apud Gr. juniorem locata.*

Statura robustiuscula; testacea unicolor, fronte minime obscuriore, maculis 3 ocellaribus majusculis, sulphureis, bene delineatis, geniculis incertissime brevissimeque dilute rufatis; elytris femora postica parum superantibus, testaceis, venis venulisque coucoloribus vel pallidioribus, tantum summo apice breviter testaceo-grisescens, ibique venis venulisque quibusdam infuscatis; alis albido-subhyalinis, venis fuscis, venulis valde expressis, fortioribus, fuscis, incerte fusco-umbratis; ovipositore modice incurvo.

<i>Longitudo corporis</i>	mm. 24
" <i>pronoti</i>	" 6
" <i>elytrorum</i>	" 19,8
" <i>femorum anticorum</i>	" 8,5
" <i>femorum posticorum</i>	" 15
" <i>ovipositoris</i>	" 15,8.

HABITAT: Lombok.

TYPUS: 1 ♀ exsiccata (R. Musaei Zoologici Berolinensis) indicationem sequentem gerens: Sapit, 2000, Mai-Juni 1896, H. Frühstorfer.

Corpus sat robustum, testaceum, nitidum.

Caput ab antico visum latiuscule ovoideum, pronoto latius. Vertex optime convexus: fastigium verticis minus convexum, tamen semper rotundatum, lateribus etiam rotundatis, latitudinem $1\frac{1}{2}$ primi articuli antennarum sensim superans, eius latitudinem duplam tamen haud attingens; sulcus inter fastigia capitis transversus, distinctus: sulci suboculares inferius expressi, ibique lati sed parum profundi. Frons sparse punctulata inferius in medio praecipue utrinque depressiuscula.

Color capitis testaceus, facie levissime incerteque obscuriore rufescente; maculae ocellares 3 minusculae sulphureae, maculae verticis ovatae subtriangulares, superne verticibus leviter divergentibus, macula frontalis fere hexagona, maximam partem fastigii frontis replens. Palpi pallidi. Antennae testaceae.

Pronotum testaceum, etiam robustiusculum, a supero visum leviter longius quam latius. Margo anticus rotundatus in medio perparum prominulus; sulcus anticus regularis; post eum gibbulae 2 minimae adsunt; sulculus longitudinalis expressus, posterius sagittatus ibique fossularis; sulcus posticus haud perfecte delineatus, admodum apud metazonam situs, depressionem transversam fere valliformem partis anticae metazonae praecipue ad latera impressam efficiens; metazona brevis, circiter mm. 0,7 longa, post depressionem transversam nunc descriptam transverse angustaeque subcarinulato tumidula, dein rursus angustius transverse depresso-sulcata ad marginem posticum limbatum truncatum; gibbulae laterales externae ante metazonam et ad eius margines laterales adsunt. Lobi laterales longiores quam altiores, subrectangulares, angulo antico rotundato, margine infero recto, angulo postico rotundato-truncato, margine postico subverticali brevi, obliquato, sinu humerali nullo. Sulci soliti et gibbulae regulares; punctum irregulare impressum adest in vertice gibbulae posticae.

Elytra subellyphica, testacea parum opaca, venis venulisque in dimidio basali pallidioribus, dein gradatim concoloribus, parte brevi apicali (circiter mm. $2\frac{1}{2}$, longa) testaceo-grisescente,

ibique venis et venulis nonnullis parce infuscatis. Alae albido-subhyalinae, haud vitreae, leviter griseo-roseo nitentes, venis fuscis, venulis valde expressis fortioribus, angustissime, dilute et incerte fusco umbratis.

Pedes testacei pallidiusculi, geniculis incertissime angustissimeque rufatis.

Tibiae 4 anticae solito modo spinosae, spinis regulariter longis. Femora postica basi bene incrassata, ad apicem attenuata, parte attenuata haud longa et haud gracili, subtus spinulis utrinque 7-8 fuscis, basi pallidis. Tibiae posticae post partem basalem superne leviter planiusculae, utrinque spinis 6-7 fuscis, basi pallidis, praeditae, neenon spinis apicalibus solitis instructae. Tarsi longiusculi.

Abdomen concolor. Ovipositor ferrugineus nitidus, rigidus, angustulus, sensim sed parum incurvus, apicem versus semper magis attenuatus, apice subtriangularis, seu ante apicem levissime subdilatus, denique vertice subacuto; pars supera apicis, vero, haud oblique truncata. Lamina subgenitalis ♀ sat magna, depressa, laminaris, subquadrata, tamen apicem versus leviter attenuata, ibique optime sinuato-incisa, angulo incisionis subacute rotundato, lobis triangularibus subacutis, utroque lobo linea carinulaeformi praedita a parte basali laminae usque fere ad verticem lobi perducta; his 2 carinulis basi cum 2 parparvis maculis fuscis, utraque macula geminata, contiguas.

Ho il piacere di dedicare questa nuova specie al Dott. LA BAUME, Assistente al K. Zoolog. Museum di Berlino.

Gr. ferruginea Brunner.

♂, ♀ - *Gryllacris ferruginea* Brunner 1888 (1), pag. 361. — Kirby 1906 (2), pag. 146.

Un ♂ : Insulae Viti, Schmeltz.

Un ♂ : Viti Inseln, Mus. Godeffr.

Una ♀ : senza speciale indicazione, probabilmente compagna dell'ultimo ♂ ora indicato.

Specie che non avevo finora mai vista, rimarchevole per la venatura delle elitre molto rilevata. Si noti però che tutti gli esemplari erano secchissimi, tanto da incompletamente rammollirsi dopo tre giorni e tre notti passati nel rammollitoio.

Le loro principali dimensioni sono :

		♂	♀
Lungh. del corpo	mm.	19-22	19,6
" del pronoto	"	5,2-5,3	5,6
" delle elitre	"	19,8-20,7	20,7
" dei femori anteriori	"	6,9-7,1	8
" dei femori posteriori	"	12,8-13	14
" dell'ovopositore	"	—	15,2.

Il colore è ferrugineo, col capo in parte lievemente più scuro e colle mandibole in gran parte nero-brune.

Il capo anteriormente visto è ovale-rotondeggiante, il fastigium verticis supera appena appena la larghezza del primo articolo delle antenne ed è lievemente depresso inferiormente, ove il fastigio della fronte nella sua parte superiore presenta due minute gibbosità laterali. Le macchie ocellari sono affatto indistinte: nel fastigium frontis vi è appena traccia di un ocello non sempre riconoscibile. I solchi suboculari sono quasi nulli.

Il pronoto visto superiormente è breve, largo, quasi quadrato, molto ineguale. Il suo margine anteriore è rotondato, leggermente prominente al mezzo, piuttosto ingrossato; il solco anteriore è largo, assai ben marcato, e presenta nei suoi lati esterni due piccole gibbosità: subito dopo di esso si osservano due piccole gibbosità rotonde e poi due gibbosità laterali maggiori: il solco longitudinale abbreviato esiste, infossato alquanto posteriormente e quivi fiancheggiato da 2 piccole gibbosità. Il solco posteriore è arcuato, poco ben definito; tra esso e il solco trasversale che precede immediatamente l'orlo posteriore la metazona presenta una sorta di carenatura trasversale dritta a spigolo larghetto e arrotondato: prima di questa da ambo i lati v'ha ancora una gibbosità: il margine posteriore, ben orlato, è troncato od anche lievemente concavo. I lobi laterali sono piuttosto brevi, poco alti, con margine inferiore leggermente sinuoso, angolo posteriore inferiormente abbastanza prominente e quivi rotondato, ma col lato posteriore obliquo ed un po' concavo, distinto dal margine posteriore verticale del lobo del pronoto; il seno omerale è distinto, i solchi e le gibbosità sono molto marcati.

Le elitre, come accennai, hanno le venature molto rilevate, e sono ferruginee. Le ali sono bianco-rosee quasi jaline, fuorchè all'angolo apicale che come al solito è simile alle elitre; le loro venature sono pallide.

Le spine delle quattro tibie anteriori sono regolari di numero e di lunghezza. I femori posteriori sono grossi alla base, distintamente ma brevemente attenuati all'apice; hanno inferiormente sul margine esterno 8-12 spine e sul margine interno 13-16, di cui le più piccole sono fin presso la base; queste spine sono nere, però colla base pallida. Le tibie posteriori superiormente dopo la base sono ben pianeggianti, con 7 spine per parte aventi l'apice oscuro.

L'ultimo segmento addominale dorsale del ♂ ripiegato posteriormente all'ingiù è come troncato all'apice o al mezzo lievemente rotondato; sotto i suoi lati spuntano due brevi ma robuste spine incurvate all'insù, distanti l'una dall'altra, aventi l'apice oscuro. La lamina sottogenitale del ♂ è largamente rotondata all'apice ma quivi un po' incisa al mezzo: presenta stili laterali grossetti, brevi, subcilindrici.

L'ovopositore della ♀ è lungo, leggermente incurvato, sottile ma non troppo esile, rigido, liscio, volgente al castagno nella metà apicale, coll'apice abbastanza acuto. La lamina sottogenitale della ♀ è grande, subquadrata, un po' più lunga che larga, quasi troncata all'apice, ad angoli esterni rotondati.

Gryllacris sp.

An ♂ *Gryllacridis phryganoidis* De Haan?

(♀ - *Gryllacris phryganoides* Griffini 1908 (5), pag. 11-12.

Vel ♂ *Gryllacridis subrectis* Mats. u. Shiraki?

(♂ - *Gryllacris subrectis* Matsumura u. Shiraki 1908, Locustiden Japans; Journ. of the College of Agriculture, Tohoku Imp. University, Sapporo, vol. III, pag. 71-72, taf. II, fig. XIX).

Un ♂: Formosa, Taihanroku, Sauter S. V.

Somiglia abbastanza alla ♀ da me descritta come *Gr. phryganoides* De Haan e che conservo nella mia collezione, e quasi quanto questa pare a primo aspetto un *Hyperbaenus*; ma la detta ♀ ha le spine alle 4 zampe anteriori molto lunghe, appunto come negli *Hyperbaenus*, e l'ebbi indicata come proveniente da Malang, nell'isola di Giava, patria appunto della *Gr. phryganoides*.

Il ♂ in esame ha invece le spine delle 4 zampe anteriori meno allungate, porta un minor numero di spine ai femori po-

steriori, ed è indubbiamente una *Gryllacris*, avendo stili alla lamina sottogenitale.

È forse il ♂ della *Gr. subrectis* Mats. e Shir., di cui gli autori ci hanno descritta la sola ♀?

Veramente le seguenti frasi che si leggono nella descrizione data da quegli Autori non gli corrispondono: Fühler hellbraun; Vorderflügel glänzend hellbraun; Adern an der Basis hellgrün, gegen die Spitze hin hellbräunlich; Hinterflügel hyalin, ungefärbt, die Adern hellbraun. ecc.

Ma la *Gr. subrectis* è l'unica specie descritta di Formosa!

Lascio dunque in sospenso la determinazione di questo esemplare.

Le sue principali dimensioni sono le seguenti:

Lunghezza del corpo	mm. 19
" del pronoto	" 3,6
" delle elitre	" 25
" dei femori anteriori	" 6
" dei femori posteriori	" 11,3.

La forma del corpo ed il colore sono perfettamente come nella ♀ da me descritta quale *Gr. phryganooides*.

La faccia è un po' più scura, con qualche indeciso segno bruno irregolare. Le macchie ocellari sono visibili, piccole, ovali, bianchiccie. Il fastigium verticis è come nella ♀ od anche alquanto più angusto, non raggiungente la larghezza $1\frac{1}{2}$ del primo articolo delle antenne, con margini ottusi e con un piccolo solco verticale presso ciascun lato, internamente; esso è come la fronte leggermente punteggiato.

Il pronoto è fatto come nella suddetta ♀, ma prima della metazona presenta più distinta una irregolare leggera tumescenza trasversale seguita da una depressione e poi da un'altra consimile, ma meno accennata, nella metazona stessa. Anche i lobi laterali sono come in quella ♀.

Le elitre e le ali, toltane la lunghezza lievemente minore, sono perfettamente corrispondenti a quelle della suddetta ♀, sia per struttura come per tinta.

Le zampe hanno lo stesso colore. Le tibie anteriori e medie hanno lo stesso numero di spine, ma queste sono meno lunghe. I femori posteriori hanno la stessa forma, solo presentano appena 6-7 piccole spine sul margine esterno e appena 2-3 sul-

l'interno. Le tibie posteriori sono come nella ricordata ♀, con 6-7 piccole spine per parte.

L'addome è del colore del resto del corpo. Il segmento addominale dorsale IX di questo ♂, alquanto deformato, appare convesso, quasi a cappuccio, un po' solcato trasversalmente non poco prima del margine apicale che sembra dritto, non voltato in sotto, con ai lati due tuberoletti muniti di piccola spina verticalmente diretta in giù, ma sotto al quale pare sieno nascosti organi spiniformi orizzontalmente disposti e quindi sovrapposti l'uno all'altro. La lamina sottogenitale è quasi quadrata, a margine apicale largamente arrotondato, minimamente sinuato al mezzo e un po' anche presso gli angoli esterni, e quivi con stili piuttosto lunghi.

Gr. macilenta Pictet et Saussure.

Gryllacris macilenta Griffini 1908 (3), pag. 11-12. — Griffini 1909 (12), pag. 112.

Un ♂ : Tengger Geb., Ostjava, Frühstorfer.

Questo fu da me descritto nel ricordato lavoro del 1908, e fu il primo ♂ fatto conoscere della presente specie. Inoltre:

Una ♀ : Sukabumi, Iava occid., 2000, 1893, Frühstorfer.

Tale ♀ è in cattivo stato. Ho stentato non poco a determinarla, ed ho finito col ritenerla alla presente specie colla quale fondamentalmente concorda ad esempio per la brevità dell'ovopositore.

Le sue principali dimensioni sono :

Lungh. del corpo	mm. 25 (addome esteso)
" del pronoto	" 4,3
" delle elitre	" 16
" dei femori anteriori	" 6,7
" dei femori posteriori	" 12,8
" dell'ovopositore	" 8.

Notevole è la relativa brevità delle elitre che però sono in parte guaste; notevole inoltre è la colorazione.

Il pronoto presenta gli orli laterali angustamente ma nettamente nerastri, inoltre ha superiormente due fascie longitudinali di color castagno includenti ciascuna poco dopo il mezzo una macchietta ovale obliqua pallida. Le elitre hanno il campo anteriore vitreo con venature giallognole, il campo posteriore tutto affumicato, bruno grigio.

Gr. sexpunctata Brunner.

♂ - *Gryllacris sexpunctata* Brunner 1888 (1), pag. 342. — Kirby 1906 (2), pag. 143.

Un ♂ ed una ♀ : Samanga, S. Celebes, 1898, Frühstorfer.

Eccone anzitutto le principali dimensioni, notando che i due esemplari, e principalmente il ♂, hanno l'addome molto esteso.

	♂	♀
Lungh. del corpo	mm. 22	22
" del pronoto	" 4,5	5,2
" delle elitre	" 15	16
" dei femori anteriori	" 6,5	6,8
" dei femori posteriori	" 12,5	13
" dell'ovopositore	" —	11,7.

Il ♂ corrisponde abbastanza bene alla descrizione di Brunner, anche pei femori posteriori che hanno 5 spine sul margine esterno e ne hanno 10 sul margine interno, di cui le due apicali più sviluppate. La sua armatura genitale è alquanto deformata e quindi non bene definibile. L'ultimo segmento addominale dorsale appare un po' inciso inferiormente al mezzo, a margine irregolare. La lamina sottogenitale appare quasi rettangolare, lievemente incisa al mezzo e coi margini dell'incisione un po' angolosi.

La ♀, inedita, è alquanto più robusta. Essa ha l'ovopositore esile, rigido, sensibilmente e regolarmente incurvato, ma poco, non falcato, assai più lungo di quello della subsp. *Elii* da me descritta (1), attenuato all'apice gradatamente, senza parte apicale subtriangolare. La sua lamina sottogenitale è guasta e appare quasi triloba col lobo mediano più sporgente, rotondato; ma ripeto, non si può definire. I suoi femori posteriori portano inferiormente appena 5 spine per parte o tutt'al più prima di queste uno o due rudimenti di altre; le spine presso l'apice anche nella ♀ sono più robuste delle altre.

In entrambi gli esemplari il capo è pallido coi caratteristici 6 punti oscuri, di cui i due medii, esternamente posti,

(1) *Gr. sexpunctata* subsp. *Elii* Griffini 1908 (8), pag. 20-22, proveniente dall'Isola Sipora, una delle Mentawai. Ha l'ovopositore lungo appena mm. 6,6.

talora sdoppiati. Le macchie ocellari del vertice sono piccole, poco spiccate; quella frontale è affatto indistinta. Il pronoto è fatto come nelle sottospecie da me descritte; presenta due macchiette superiori irregolari oscure poco dopo il solco anteriore, gli orli laterali e posteriore appena sottilmente e lievemente più scuri del resto.

Le tibie anteriori e medie hanno le solite spine regolari. Le spine dei femori posteriori sono tutte nerastre; quelle delle tibie posteriori sono nerastre e colla base inferiormente cinta di nerastro. Tutte le tibie hanno superiormente, poco dopo la base, una macchietta trasversale oscura.

Gr. auriculata Krauss.

♂, ♀ - *Gryllacris auriculata* Griffini 1909 (17), pag. 399-401.

♂ - *Gryllacris inconspicua* Br. var. *Fleischeri* Griffini 1908 (17), pag. 17-18.

Un ♂, in alcool: Tijbodas, Java, 1898, M. Fleischer coll.

Questo ♂ fu riferito da me nel 1908 alla *Gr. inconspicua* Br., e descritto come varietà di questa. Non conoscevo allora ancora la *Gr. auriculata* Krauss, non elencata nel Catalogo di Kirby del 1906.

In seguito ho veduto esemplari, che riferii a quest'ultima specie, nelle collezioni dei Musei di Budapest e di Ginevra.

Per quanto ora io non abbia sott'occhi il sopra ricordato ♂ esaminato nel 1908, credo non andar errato riferendolo alla specie di Krauss.

Subgen. **Papuogryllacris** Griffini 1909.

(NB. Sulle specie di questo sottogenere veggansi particolarmente i miei lavori monografici ricordati nella Bibliografia ai Numeri 13 e 16).

Gr. (Papuogryllacris) vidua Griff.

♀ - *Gryllacris vidua* Griffini 1909 (13), pag. 329-330. — Griffini 1911 (27), pag. 134. — Griffini 1911 (29), pag. 539. — Griffini 1911 (31).

Una ♀, in alcool: Nova Guinea, Tamimündung, Prof. L. Schultze, I, 1910.

Questa femmina, notevole per la relativa brevità dell'ovopositore esile e quasi rettilineo, sarà descritta nel mio lavoro comunicato al giornale « Redia ».

Gr. (Papuogryllacris) **diluta** Griff.

♂, ♀ - *Gryllacris diluta* Griffini 1909 (**16**), pag. 152-153. — Griffini 1909 (**13**), pag. 325-328. — Griffini 1911 (**29**), pag. 539.

Una ♀ : Nova Guinea, Frühstorfer.

Una ♀ : Nova Guinea, Müller.

Queste due femmine, tipi della specie, furono da me descritte nel 1909.

Della *Gr. diluta* ho poi visti esemplari anche nelle collezioni dei Musei di Stoccolma e di Budapest, ed ho avuti pure vari esemplari per la mia collezione, nella quale si conservano i due tipi ♂.

Questa specie presenta alcune varietà, due delle quali sono descritte in un mio lavoro recentissimo.

Gr. (Papuogr.) **diluta** var. **trianguligera** Griff.

♀ - *Gryllacris diluta* var. *trianguligera* Griffini 1911, Ann. Mus. Nat. Hungar., IX, pag. 184-185. — Griffini 1911 (**31**).

Questa varietà fu da me istituita per un esemplare femmina appartenente al Museo di Budapest.

Nelle collezioni del Museo di Berlino ultimamente comunicatemi ne veggio ancora :

Una femmina, in alcool : Deut. Nova Guinea, Sepik, Hauptbiwak, Prof. L. Schultze.

Questa femmina sarà descritta nel mio lavoro comunicato al Giornale « Redia ».

Gr. (Papuogryllacris) **ligata** Brunner.

♂, ♀ - *Gryllacris ligata* Brunner 1888 (**1**), pag. 359-360. — Griffini 1909 (**13**), pag. 325. — Griffini 1911 (**29**), pag. 537.

Un ♂ immaturo, in alcool : Neu Hannover.

Un ♂ robusto, in alcool : D. N. Guinea, Hela, Samoa-Hafen, Huon-Golf, Prof. Neuhauss, 1910.

Una ♀ allo stato larvale e due ♀ adulte : Bismarck-Archipel, Ralum, Dahl S. 1896-97.

Tutti esemplari ben riferibili alla specie, e non alla sottospecie da me descritte e che saranno indicate sotto.

Le dimensioni del ♂ robusto e delle due femmine adulte sono le seguenti :

	♂	♀	♀
Lungh. del corpo	mm. 38,5	33,7	39
" del pronoto	" 8,5	8,4	8,8
" delle elitre	" 47	44,5	44,5
" dei femori anteriori	" 11,1	11,3	11,5
" dei femori posteriori	" 19	19	19
" dell'ovopositore	" —	28,8	29.

La fascia trasversa oscura del pronoto non è sempre molto regolare ed uniforme ma specialmente al mezzo può essere sfumata, spesso interrotta da nebulosità longitudinali sottili pallide, e può includere posteriormente due macchiette ovali pallide, una per parte.

Gr. (Papuogr.) *ligata* subsp. *divisa* Griff.

♂ - *Gryllacris ligata* subsp. *divisa* Griffini 1909 (**16**), pag. 144-146. — Griffini 1909 (**13**), pag. 334. — Griffini 1911 (**29**), pag. 537.

Un ♂, in alcool, Tipo della sottospecie: Nova Guinea.

Gr. (Papuogr.) *dimidiata* Brunner, var. *Neuhaussi* Griff.

♀ - *Gryllacris dimidiata* var. *Neuhaussi* Griffini 1911 (**26**), pag. 68-70. — Griffini 1911 (**29**), pag. 538.

Una ♀, in alcool, Tipo della varietà: D. N. Guinea, Bukaua, Kap Arkana, Huon Golf, Prof. Neuhauss.

Ne riporto qui la semplice diagnosi:

A specie et a subspecie *capucina* Griff. differt praecipue: occipite, vertice antennisque testaceis; pronoto testaceo, parce, incerte diluteque hic illic fusco umbrato, margine postico tantum atro limbato; elytris venis venulisque testaceis; tibiis totis pallidis; femoribus posticis minus spinulosis.

Corpus mm. 41; pronotum mm. 8,6; elytra mm. 42; femora antica mm. 11,5; femora postica mm. 22; ovipositor mm. 24,5.

Per l'estesa descrizione veggasi la mia nota che fu pubblicata nella Wiener Entomol. Zeitung.

Gr. (Papuogr.) *dimidiata*, subsp. *capucina* Griff.

♂ - *Gryllacris dimidiata* subsp. *capucina* Griffini 1909 (**16**), pag. 141-144. — Griffini 1909 (**13**), pag. 324-325. — Griffini 1911 (**29**), pag. 537.

Un ♂, in alcool, Tipo della sottospecie; Nova Guinea, 13-II-1889, coll. Rohde.

L'altro tipo appartiene al Museo Civico di Genova. Un terzo ♂ appartiene al Museo Nazionale di Budapest.

Gen. *Hyperbaenus* Brunner 1888.

(NB. Su questo genere veggasi il mio recentissimo studio monografico indicato nella Bibliografia al N. 30).

H. Camerani Griff.

♂, ♀ - *Hyperbaenus Camerani* Griffini 1911 (30), pag. 192-194.

Un ♂, Tipo della specie: Spirito Santo, Brasile; ex coll. Frühstorfer.

Il Tipo femmina, pure di Spirito Santo, appartiene alla mia collezione.

Riporto qui la diagnosi di questa nuova specie, rimandando per più diffusa descrizione al citato studio monografico:

Corpus graciliusculum, elytris elongatis, totum stramineum.

♂ - Segmento abdominali dorsali VIII haud vel minime plus quam VII producto. Segmento IX producto, in medio triangulariter profunde inciso, vertice incisionis usque ad basim segmenti extenso; margine apicali utrinque lobo longo supra cercum a latere externo intus curvato, basim cerci amplectente, apice inferius in spinam longam terminato; his 2 spinis longis, fuscis, intus subtusque oblique versis, inter se cruciatis. Cercis modicis. Lamina subgenitali in medio longitudinaliter excavata, apice triangulariter acute et profunde incisa, lateribus lobisque tumidis, his anguste et longiuscule subrotundatis. Corpus mm. 16,4; pronotum mm. 3,3; elytra mm. 28; femora antica mm. 5,9; femora postica mm. 10,3.

♀ - Ovipositore rectissimo, longo. Lamina subgenitali elongato-subtriangolari, apice subrotundata, inferius ad apicem gibbulosa, fere tuberculum subapicalem posterius versus ibi gerente. Corpus mm. 18,8; pronotum mm. 3,6; elytra mm. 26,8; femora antica mm. 6; femora postica mm. 11; ovipositor mm. 16.

H. Fiebrigi Griff.

♂, ♀ - *Hyperbaenus Fiebrigi* Griffini 1908 (4), pag. 61-63. —
Griffini 1911 (30), pag. 195-96.

Un ♂ e due ♀, in alcool, Tipi della specie: Paraguay, coll. Fiebrig.

Ho inoltre riferito alla stessa specie, ma con dubbio, un'altra ♀, pure in alcool, recante l'indicazione: Paraguay, coll. Gladhorn. Essa è più piccola e dotata di ovopositore relativamente più corto.

H. Bohlsi Giglio-T.

♂, ♀ - *Hyperbaenus Bohlsi* Griffini 1908 (4), pag. 61. — Griffini 1911 (30), pag. 196-97.

Un ♂, due ♀ e una larva, in alcool: San Bernardino, Paraguay, coll. Fiebrig.

Questi furono già da me ricordati nel citato lavoro del 1908.

Nelle collezioni comunicatemi ultimamente dal Museo di Berlino osservo ancora:

Due femmine, in alcool: Paraguay, S. Bernardino, Fiebrig.

Ne do' qui le principali dimensioni, notando che l'esemplare *B* ha l'addome esteso:

		<i>A</i>	<i>B</i>
Lungh. del corpo	mm.	22,2	24
" del pronoto	"	4	4,1
" delle elitre	"	22,5	25,2
" dei fem. anteriori	"	6,4	6,5
" dei fem. posteriori	"	11,2	12
" dell'ovopositore	"	20	20.

L'esemplare *B* è contenuto in una foglia accartocciata, probabilmente suo nido o nascondiglio. La foglia è largamente ovale ad apice appuntito, penninervia, a margine intero, minutamente pubescente; essa è ripiegata in modo che i margini laterali sono venuti in contatto e sono stati saldati insieme, formando così un astuccio la cui superficie esterna è costituita dalla pagina superiore della foglia stessa.

H. ensifer Brunner.

Hyperbaenus ensifer Griffini 1911 (30), pag. 197-99.

A questa specie, della quale Brunner descrisse solo la femmina, ho riferito con dubbio il seguente esemplare:

Un ♂ : Espirito Santo, Brasile : ex coll. Frühstorfer.

Esso si avvicina alla femmina descritta da Brunner per la grande lunghezza degli organi del volo, che in questo ♂ è anche superiore a quella indicata per la ♀.

H. juvenis Brunner.

Hyperbaenus juvenis Griffini 1911 (30), pag. 201-02.

Ho considerato come rappresentanti una varietà boliviana di questa specie i seguenti due esemplari :

Un ♂ : Bolivien, Prov. Sara, Dep. S.ta Cruz de la Tierra, I. Steinbach.

Una ♀ : Bolivien, Prov. Sara, 750 m., I. Steinbach.

Gen. **Neanias** Brunner 1888.

(NB. Sulle specie africane di questo genere veggasi il mio recente studio monografico, comunicato al Zoolog. Jahrbucher, e ricordato nella Bibliografia al N. 28).

N. rosiphagus Griff.

♂, ♀ - *Neanias rosiphagus* Griffini 1911 (28).

Un ♂ e una ♀, in alcool : Amani, D. O. Afrika, VIII, 1908, Prof. Vosseler.

Una ♀ : Amani, D. O. Afrika, 7-III-06. Vosseler.

Una ♀ : Amani, D. O. Afrika, 5-08. Vosseler.

Tutti questi esemplari e tipi della nuova specie, sono descritti nel lavoro originale sopra citato. I due esemplari in alcool erano accompagnati da un fiore di Rosacea guasto, e da un biglietto recante l'indicazione : Rosenblätter von den 2 kleinen Gryllacriden versponnen.

Riporto qui la diagnosi della specie :

Statura parva : ferrugineus subunicolor, capite interdum anterieus levissime obscuriore, elytris rudimentariis testaceo grisescentibus, interdum venis fuscis, interdum totis infuscatis ; segmento anali ♂ cucullato, apice inferius sinuato excavato, ibique utrinque angustissime nigro marginato ; ovipositore ♀ molli, gracili, pilosulo, leviter incurvo, valvulis apice rotundatis.

Corpus mm. 12-16 ; pronotum mm. 3,3-4 ; elytra mm. 2-2,2 ; femora antica mm. 3,8-4,6 ; femora postica mm. 6,2-7-2 ; ovipositor mm. 6-6,3.

Per la estesa descrizione veggasi lo studio monografico già citato.

N. Glauningi Griff.

♀ - *Neanias Glauningi* Griffini 1911 (28).

Una ♂, Tipo della specie: Ost-Afrika, 18-VI-99, Glauning S.

Una ♀, cotipo: Gele II, Neuman S.

Ne riporto qui la diagnosi:

Statura in hoc genere modica: corpore longiusculo, ferrugineo fere concolore, pedibus longiusculis, leviter pallidioribus, elytris omnino rudimentariis ut in *N. falcifero* aegre visendis: tibiis 4 anticis subtus utrinque tantum spinis 2 sat brevibus necnon spinis apicalibus praeditis; ovipositore longo, molli, subrecto, angusto, apice rotundato.

Corpus mm. 17,8-20; pronotum mm. 3,3-4; elytra mm. 0,7-0,8; femora antica mm. 5,1-6; femora postica mm. 9-9,9; ovipositor mm. 13,5-16.

Per la estesa descrizione veggasi lo studio monografico sopra citato.

N. falcifer (Sjöstedt).

♀ *Eremus falcifer* Sjöstedt 1909 (33), pag. 146. — Griffini 1911 (21), pag. 18.

♂, ♀ - *Neanias falcifer* Griffini 1911 (28).

Un ♂ e una ♀: Kilimandscharo, Kifinika Plateau, 2700 m., 11-IX-94, Kretschmer S.

Veggansene l'estesa descrizione nel ricordato studio monografico.

Questa specie ha delle elitre rudimentali minutissime, lunghe meno di mezzo millimetro, e che ho riscontrate anche sul tipo, gentilmente comunicatomi dal prof. Sjöstedt e perfettamente corrispondente agli esemplari del Museo di Berlino.

Gen. ***Eremus*** Brunner 1888.

E. philippinus Griff.

♂ - *Eremus philippinus* Griffini 1908 (6), pag. 9-10.

Un ♂, in alcool, Tipo della specie: Nagasaki, Philippinae, Gerst.

E. Kibonotensis Sjöstedt.

♂, ♀ - *Eremus Kibonotensis* Sjöstedt 1909 (33), pag. 146. — Griffini 1911 (21), pag. 18.

Riferisco con qualche esitazione a questa specie il seguente esemplare :

Un piccolo ♂: D. Ostafrika. Tendagurn. Lindi, 1909, Ianensch.

Eccone le principali dimensioni :

Lunghezza del corpo	mm. 9,9
" del pronoto	" 2
" dei femori anteriori	" 2,3
" dei femori posteriori	" 4,2.

E. chimaera n. sp.

♀ - *Species Er. sphingi* Gerst. valde proxima, a qua differt praecipue propter ovipositorem breviorum necnon propter laminam subgenitalem ♀ aliter confectam, seu subrotundatam, integram, lateribus subsinuatis. Corpus ferrugineum, capite pedibusque leviter pallidioribus, fastigio verticis fere duplam primi articuli antennarum latitudinem attingente; tibiis posticis subcylindricis, tantum spinulis minutis 4-5 utrinque armatis.

<i>Longitudo corporis</i>	mm. 16,8
" <i>pronoti</i>	" 3,2
" <i>femorum anteriorum</i>	" 4,9
" <i>femorum posteriorum</i>	" 8,5
" <i>ovipositoris</i>	" 11,6.

HABITAT: Caput Bonae Spei.

TYPUS: 1 ♀ exsiccata (R. Musaei Zoologici Berolinensis), indicationem sequentem gerens: Kapland, Stutterheim, Beste S.

Il colore è ferrugineo coi segmenti addominali leggermente ma indecisamente più scuri alla base, ciò probabilmente dovuto ad alterazione dell'esemplare nell'essiccarsi. La testa e le zampe sono leggermente più pallide, testacee, con delle incerte nebulosità ferruginee.

Il fastigium verticis, anteriormente un po' depresso e minutamente ruguloso, supera la larghezza $1\frac{1}{2}$, del primo articolo delle antenne e quasi ne raggiunge la doppia larghezza. Il fastigium frontis ha due minute gibbulosità pallide, irregolari. Le antenne sono tutte ferruginee. La fronte non ha distinta punteggiatura.

Il pronoto è semicilindrico, convesso, più al mezzo che anteriormente e posteriormente. Ha il margine anteriore arrotondato, quasi angoloso al mezzo benchè minimamente prominente: quivi inoltre esso è minutamente rugoso in senso trasversale. Il solco anteriore è sottile, poco scavato, quasi nullo al mezzo: non si distinguono nè il solco longitudinale abbreviato nè il posteriore; il margine posteriore è leggermente concavo. I lobi laterali, molto bassi, sono anteriormente un po' più alti che posteriormente; hanno l'angolo anteriore rotondato, il margine inferiore dritto, il posteriore molto obliquo senza distinto angolo inferiore posteriore, e senza seno omerale.

Di elitre non v'è traccia.

Le zampe sono piuttosto gracili. Le 4 tibie anteriori hanno inferiormente 4 mediocri spine per parte ed inoltre le spine apicali. I femori posteriori, abbastanza ingrossati alla base, brevemente attenuati all'apice, portano inferiormente 6 minute spine sul margine interno e 3 consimili sul margine esterno. Le tibie posteriori sono subcilindriche, solo verso l'apice un po' depresse superiormente e quivi munite di 4-5 minute spine per parte.

L'ovopositore è dritto, rigido, robusto, largo circa 1 mm. e leggermente più, quasi dovunque egualmente largo, solo all'estremo apice rapidamente appuntito; d'ambo i lati è percorso da una piccola carenula laterale a guisa di linea rilevata ottusa, che comincia considerevolmente dopo la base ed arriva fin a circa $\frac{1}{2}$ mm. prima dell'apice. La lamina sottogenitale appare breve, rotondata, non incisa, a lati un po' sinuati.

Avevo dapprima considerata dubitativamente questa femmina come spettante all'*Eremus Sphinx* di Gerstaecker, benchè apparisse subito più piccola e dotata di ovopositore più breve. Ma convien ricordare che la descrizione originale di Gerstaecker è molto incerta, e che dopo di lui nessuno ebbe ancora ad identificare la sua specie. Brunner non fa che tradurre la diagnosi di Gerstaecker, ed io fin a quest'anno non vidi esemplari che potessero perfettamente ascrivarsi all'*Eremus sphinx* Gerst.

Fortunatamente, proprio nel mese di marzo del corrente anno 1911, ricevetti dal Museo Sud-africano di Capetown, speditimi cortesemente in esame dal Dott. L. Peringuey, i Grillacridi esistenti nelle collezioni di quel Museo, sui quali ho

redatta una piccola memoria (1). Fra di essi ho potuto finalmente riconoscere il vero *Eremus Sphinx* Gerst., rappresentati da quattro ♀ e da un ♂ (il ♂ finora inedito).

Le femmine concordano bene colla descrizione originale. Hanno poi tutte una assai caratteristica lamina sottogenitale più larga che lunga, a margini esterni concavi, ad apice largamente ed abbastanza profondamente inciso, coi lobi assai divergenti, rivolti lateralmente all'infuori e quivi incurvati all'insù coi loro apici, ove si fanno acuti, quasi a guisa di artigli.

Posso dunque ora distinguere dall' *Eremus Sphinx* la presente specie, non solo, ma anche l' *Eremus Shelfordi* Griffini 1909, che avevo descritto come varietà dell' *E. Sphinx*.

Ritornando ora alle nominate collezioni del Museo Sudafricano di Capetown, aggiungerò che esse contenevano anche un *Eremus* femmina, disgraziatamente immaturo e mal conservato, riferibile alla specie che in queste pagine ho istituita come nuova. Il detto esemplare, dai tegumenti non bene chitinizzati e quindi deformato in più parti, essendo conservato a secco, presenta le principali strutture dell' *E. chimaera*, la stessa forma dell' ovopositore e della lamina sottogenitale. Non porta etichetta particolare di provenienza.

Le sue dimensioni sono :

Longitudo corporis	mm. 11
" pronoti	" 2,4
" femorum anticorum	" 3,5
" femorum posticorum	" 6,5
" ovipositoris	" 10.

Esso appare poi avere solo da 3 a 4 spine per parte, alle tibie anteriori, e 3 spine per parte ai femori posteriori. Ma, ripeto ancora, è un esemplare immaturo e qua e là deformato.

E. glomerinus (Gerstaecker), subsp. **Knothae** Griff.

♂, ♀ - *Eremus glomerinus* subsp. *Knothae* Griffini 1908 (6), pag. 6-9. — Griffini 1911 (21), pag. 17.

Un ♂ e una ♀, in alcool, Tipi della sottospecie : Mphome, N. Transvaal, coll. Augusta Knothe.

(1) Sopra una piccola collezione di Grillaeridi del Museo Sudafricano di Capetown : *Monitore Zoologico italiano*. Firenze 1911. Anno XXII, n. 5.

E. brevifalcatus Brunner, subsp. **Carnapi** Griff.

♂ - *Eremus brevifalcatus* subsp. *Carnapi* Griffini 1908 (6, pag. 5-6. — Griffini 1911 (21), pag. 18.

Due ♂, in alcool, Tipi della sottospecie: Kamerun. coll. v. Carnap.

NOTA — A proposito dell' *Eremus brevifalcatus* Brunner, devo comunicare che mi furono inviati in esame dal Museo di Berlino tre esemplari stati riferiti a tale specie, però dubitativamente, dal *Karsch*, e tutti provenienti da Bismarckburg nel Togoland, ove furono raccolti da R. Büttner.

A mio giudizio, essi appartengono a due diverse specie, entrambe differenti dall' *E. brevifalcatus*.

Un primo esemplare è un ♂, piccolo, avente appena 2-3 minute spine da ciascun lato alle tibie anteriori e medie: esso è di color ferrugineo colle zampe un po' più pallide, e sembrerebbe essere un *E. Kibonotensis* Sjöst.

Le sue principali dimensioni sono:

Lunghezza del corpo	mm. 10,8
" del pronoto	" 2,8
" dei femori anteriori	" 3
" dei femori posteriori	" 5.

Gli altri due sono un ♂ ed una ♀, molto simili fra loro, ma forse immaturi; sono più grandi del primo, ed hanno le seguenti dimensioni principali:

	♂	♀
Lunghezza del corpo	mm. 12	12,6
" del pronoto	" 3	3,2
" dei femori anteriori	" 4	4,7
" dei femori posteriori	" 7	7,6
" dell' ovopositore	" —	2,2.

Essi hanno le zampe posteriori più allungate, i femori posteriori molto ingrossati alla base e con pochissime spine su ciascun margine inferiore; portano alle 4 tibie anteriori il numero normale di spine, fatta eccezione pel margine posteriore delle tibie medie che pare ne abbia una in meno. Il loro pronoto è longitudinalmente pallido al mezzo e largamente bruno o bruniccio in senso longitudinale d' ambo i lati, continuan-

dosi tali larghe fascie oscure meno distintamente lungo i fianchi dell'addome.

La femmina è notevolissima per l'ovopositore minuscolo, brevissimo ed angusto, rigido però, leggermente incurvato alla base, poi quasi dritto, liscio, abbastanza appuntito all'apice. La sua lamina sottogenitale non è ben conservata e definibile.

Il ♂ è rimarchevole assai per la lamina sottogenitale la quale appare fundamentalmente rettangolare, ma cogli angoli apicali prolungati dritti all'indietro, abbastanza larghi e poco attenuati all'apice; essa inoltre porta al mezzo del margine apicale un terzo prolungamento esile un po' più lungo degli angoli suddetti e biforcuto all'estremità; non presenta stili distinti. Il suo ultimo segmento addominale dorsale appare arrotondato e non più esteso degli altri.

Come già accennai, dubito che questi esemplari sieno immaturi, quindi non li descrivo per assegnar loro un nuovo nome; credo però che essi rappresentino una specie inedita.

Bibliografia citata.

1. C. BRUNNER VON WATTENWYL - 1888. — *Monogr. der Stenopelm. und Gryllacriden*: Verhand. K. K. Zool. Bot. Gesellsch. Wien, Band 38.
2. W. F. KIRBY - 1906. — *A. Synon. Catalogue of Orthoptera*: Vol. II, London.
3. A. GRIFFINI - 1908. — *Sopra alc. Gryllacris malesi e austro-malesi*: Bollett. Mus. Zoolog. Anat. Comp. Torino, vol. XXIII, n. 581.
4. IDEM - 1908. — *Intorno a quattro Gryllacridi dell'America merid.*: Zool. Anzeiger, Leipzig, Band XXXIII.
5. IDEM - 1908. — *Note sopra alc. Gryllacridi*: Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, vol. XXIII, n. 587.
6. IDEM - 1908. — *Sopra alc. Gryllacridi del. gen. Eremus Brunner*: Atti Soc. Ital. Scienze Natur. Milano, vol. XLVII.
7. IDEM - 1908. — *Le specie afric. del gen. Gryllacris Serv.*: Studio monografico; Siena, Tip. Sordomuti.
8. IDEM - 1908. — *Intorno ad alc. Gryllacris di Sumatra e di isole vicine*: Annali Mus. Civ. Storia Natur. Genova, ser. 3, vol. IV (XLIV).
9. IDEM - 1909. — *Le Gryllacr. papuane ad ali bicolori*: Bollett. Laborat. Zoolog., R. Scuola Super. Agricolt. Portici, vol III.

10. IDEM - 1909. — *Di una var. della Gryllacris laeta Walk. e sopra un esemplare anomalo di questa*; Bollett. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, vol. XXIII, n. 597.
11. IDEM - 1909. — *Studi sui Gryllacris del Museo di Oxford*; Atti Soc. Ital. Scienze Natur. Milano, vol. XLVII.
12. IDEM - 1909. — *Revisione dei tipi di alc. Gryllacris di Pictet et Saussure*; Monitore Zoolog. Italiano, Firenze, Anno XX.
13. IDEM - 1909. — *Studi sopra alc. Gryllacridi del Mus. Nazion. di Budapest*; Annales Mus. Nation. Hungarici, VII.
14. IDEM - 1909. — *Sulla Gryllacris rubrirostrata Serr., con appunti sul gen. Dibelona Brunner e sulle Gryllacris americane*; Giornale « Redia » Firenze, vol. VI.
15. IDEM - 1909. — *Sopra alc. Gryllacridi di varie collezioni*; Bollett. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, vol. XXIV, n. 610.
16. IDEM - 1909. — *Il sottogen. Papyogryllacris n.*; Zoolog. Jahrbücher, Iena, 28 Band.
17. IDEM - 1909. — *Studi sopra alc. Gryllacris del Mus. d'Hist. Natur. de Genève*; Revue Suisse de Zoolog., Tome 17.
18. IDEM - 1910. — *Révision des types de cert. Gryllacris descr. par F. Walker, existant au Mus. d'Oxford*; Deut. Entom. Zeitschr., Berlin.
19. IDEM - 1910. — *Prospetto delle Gryllacris di Madagascar e delle isole vicine*; Zoolog. Anzeiger, Leipzig, Band XXXV.
20. IDEM - 1910. — *Prospetto delle Gryllacris hyalino-fasciatae*; Atti Soc. Ital. Scienze Natur. Milano, vol. XLIX.
21. IDEM - 1911. — *Catalogo sinonim. e sistemat. dei Gryllacridi africani, con nuove osservaz. sopra alc. specie*; Bollett. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, vol. XXVI, n. 634.
22. IDEM - 1911. — *Note critiche e sinon. sopra alc. Gryllacridi e Stenopelmatidi descr. da antichi autori*; Atti Soc. Ital. Scienze Natur. Milano, vol. L.
23. IDEM - 1911. — *Sulla Gryllacris armata Walk. e sopra una nuova specie congenera (Gr. Ficalbii)*; Bollett. Laborat. Zoolog. R. Scuola super. Agricoltura, Portici, vol. V.
24. IDEM - 1911. — *Descrizione di due nuove Gryllacris*; Monitore Zoologico Italiano, Firenze, Anno XXII, n. 2.
25. IDEM - 1911. — *Un nuovo genere di Gryllacridi dell'Africa orientale*; Atti Soc. Ital. Scienze Natur. Milano, vol. L.
26. IDEM - 1911. — *Descriz. d'una nuova specie e d'una nuova varietà del gen. Gryllacris Serr.*; Wiener Entomol. Zeitung, Jhg. XXX.
27. IDEM - 1911. — *Studi sui Gryllacridi del Mus. Civ. di Storia Natur. in Genova*; Annali Mus. Civico Storia Natur. Genova, ser. 3, vol. V (XLV).

28. IDEM - 1911. — *Le specie africane del gen. Neanias Brunner*; Zoolog. Jahrbücher, Iena.
 29. IDEM - 1911. — *Prospetto delle Gryllacris abitanti la Nuova Guinea e le isole più vicine*; Zoolog. Anzeiger, Leipzig, Band XXXVII, n. 25.
 30. IDEM - 1911. — *Le specie del gen. Hyperbaenus Brunner*; Studio monografico, Giornale « Redia », Firenze, Vol. VII.
 31. IDEM - 1911. — *Grillocridi e Stenopelmatici raccolti nella Nuova Guinea dal prof. L. Schultze*; Nota comunicata al giornale « Redia » di Firenze.
 32. I. A. G. REHN - 1909. — *A contribut. to the Knowledge of the Orthopt. of Sumatra*; Bullet. Americ. Museum Nat. Hist., New York, vol. XXVI.
 33. Y. SJÖSTEDT - 1909. — *Orthoptera*; Wissensch. ergebn. der Schwed. Zoolog. exped. nach d. Kilimandjaro etc., Stockholm.
-

Nota Ornitologica del Socio

Prof. Giacinto Martorelli

FALCO FELDEGGI, SCHLEGEL

(*Gemmaja Feldeggi* di Autori moderni)

Autori italiani.

Falco lanarius, Salvadori (Fauna) e Martorelli (Monografia).

Falco Sacer, Savi (Ornit. Ital.).

Gemmaja Feldeggi, Giglioli (Avifauna ed Iconografia).

" " Salvadori (Elenco).

Hierofalco Feldeggi, Arrigoui (Atlante Ornit. e Manuale).

Falco Feldeggi, Martorelli (Uccelli d' Italia).

Autori stranieri recenti.

Falco Feldeggi, Dresser (Birds of Europe); Sharpe (Cat. of Birds Brit. Mus. ed Hand-list); Kleinschmidt (Aquila VIII, 1901, p. 27; Reiser (Ornis Balcanica); T. Csörgey (Aquila, IV, p. 129); Naumann (Naturgeschichte Vög. Mitt. Eur.).

Falco biarmicus feldeggi, Whitaker (Birds of Tunisia).

Falco tanypterus, Brehm (Tierleben) e Gätke (Vogelw. Elgol.).

Falco lanarius, Auct. plurim.

Il Lanario Europeo (*Falco feldeggi*) e i suoi affini.

Lo scopo della presente Nota che segue a breve distanza di tempo ad un mio articolo pubblicato nella Rivista « *Diana* » (N. 12, 910-911, p. 212) intitolato « **Il Falcone lanario in Italia** (*Falco lanarius*) » è principalmente quello di dare una breve Monografia intorno a questa specie di Girifalco a lungo confusa colla specie affine che s' incontra pure ormai con una certa frequenza tra noi, cioè il Girifalco Sacro (*Hierofalco saker*, Sharpe; Cat. B. I.), e oltre a ciò ancora lo scopo di comple-

tare quanto in quell' articolo, di carattere popolare, non potè essere sufficientemente esposto, ma solo vagamente accennato (1). In quello avevo adottato come nome scientifico « *Falco lanarius* » ma ora ho preferito, per molte ragioni che non è qui



Fig. 1.

Lanario Europeo (Dalla Rivista « Diana » fotografia dell' Autore).

il caso di esporre, il nome specifico di *feldeggi* assegnato a questa specie dallo Schlegel (Abhandl. III, p. 3, Tav. 10 e 11, 1841) e che avevo pure adottato nella mia opera « *Gli uc-*

(1) Inoltre per mancata revisione diretta, occorsero in quell' articolo vari errori gravi ed interruzioni che in certi punti ne resero oscuro il senso.

celli d' Italia ». Debbo ancora aggiungere che dovendosi considerare come *Girifalco*, anzichè come Falcone, il Sacro, sarebbe logico porre nel genere *Hierofalco* anche il Lanario, perchè nella forma sarebbe impossibile trovare caratteri differenziali sufficienti per separarlo da quello genericamente e si sa quanto siano frequenti gli esemplari di Lanario che solo con grande difficoltà, e non sempre con sicurezza, si riesce a distinguere da quelli del Sacro. Esiste anzi la più evidente continuità tra tutti i Girifalchi, e Falconi loro affini, il cui carattere comune è l' avere ambedue le prime remiganti intaccate distintamente verso l' apice del vessillo interno. Questo anzi è il carattere che mi ha servito di guida, ormai sicura, nel distinguerli dai Falconi del gruppo del Pellegrino nei quali la 2^a remigante ha sempre il vessillo interno continuo sino all' apice.

Ora questo carattere io l' ho riscontrato in tutta la serie bellissima di Girifalchi artici posseduta dalla Collezione Turati, come in tutti gli esemplari di Sacro e di Lanario e non solo nella specie di Lanario Europea, ma ancora in tutti i Lanarii Africani fino all' estremo *Falco biarmicus*.

A me parrebbe tuttavia opportuno che per questi ultimi, come pei Lanarii Europei ed Asiatici, dopo il Sacro, si adottasse il nome generico *Gemaja* che li distingue ad un tempo dai loro parenti artici e dalle specie del vero genere *Falco* appartenenti al gruppo dei peregrinoidi, la cui separazione dai Lanarii mi preme ora specialmente di stabilire.

Ben è vero che tale distinzione del gen. *Gemaja* dal gen. *Hierofalco* non riposa sopra una considerevole differenza dei caratteri particolari, ma essa serve tuttavia ad affermare il fatto che coll' aumentare della distanza geografica si va progressivamente mutando il tipo di colorazione e di macchiatura e le dimensioni si fanno minori, tantochè sparisce la fisionomia di girifalchi che nel Sacro è ancora tanto evidente.

Questo dunque trovasi precisamente al confine tra i caratteri dei girifalchi e quelli delle gennaje.

Dallo studio minuzioso che ho potuto ora compiere delle fasi del *F. Feldeggi* questo collegamento coi veri Girifalchi, pel tramite del Sacro, mi è risultato ormai evidentissimo anche per il perfetto parallelismo che ho potuto constatare in queste fasi medesime tra gli uni e gli altri. L' aver solo a quest' ora potuto conoscere la vera fase di adulto, rarissima tra noi, del

F. Feldeggi, spiega l'impossibilità in cui si era fino ad ora di trovare il necessario collegamento fra tutte queste specie, o forme, che vanno degradando dal Circolo Artico attraverso l'Europa, l'Asia e l'Africa, sino al Capo di Buona Speranza.

Già ho riferito nel ricordato articolo come abbia avuto l'opportunità di osservare tra le collezioni pubbliche e private, straniere ed Italiane, un numero davvero considerevole di esemplari di *Girifalchi* e di *Lanarii*, ma quando scrissi l'articolo stesso non ancora avevo potuto studiare la ricchissima serie che il C.te Arrigoni ha gentilmente voluto ora inviarmi in esame. Con questa mi fu possibile ricostruire tutta la successione delle fasi, l'ultima delle quali è rappresentata dall'unico esemplare adulto perfetto, che gli fu ora ceduto dal Dott. Nicola De Leone dal quale già l'avevo ricevuto in esame prima che l'Arrigoni stesso lo acquistasse per la propria serie.

Questo fu l'esemplare decisivo ⁽¹⁾ e mi duole assai che per le sue condizioni non siasi prestato ad una riproduzione fotografica migliore di quella che già ne diede il De Leone stesso nella sua « Avifauna d' Abruzzo » sotto il nome di *Falco lanario*.

Era stato preso verso la fine del Gennaio 1908 a Torricella Sicura (Prov. di Teramo) (♂ ad.) ⁽²⁾. Esso si avvicina estremamente a quello rappresentato nella 2^a figura della mia tavola (Tav. V, Fig. 1, 2, 3) e rassomiglia singolarmente alle figure che ho presenti del *Falco babylonicus*, il quale non è affatto, come si era creduto, una forma del *Falco barbarus* spettante al gruppo dei *Peregrinoidi*, ma è un vero lanarioide, anzi la forma più differenziata e specializzata nel colorito e nelle macchie di Lanario che si incontra nell'Asia minore.

Sorpreso per tale rassomiglianza, io avevo mandato al Gurney di Norwich una figura a colori, colle misure e con minuta descrizione, di questo esemplare degli Abruzzi che a prima vista, essendo anche accompagnato da un tipico *Falco barbarus* giovane, avevo considerato come un adulto di questa specie, data anche una certa rassomiglianza generale nel colo-

(1) Ad esso posso aggiungere un altro che descriverò più innanzi appartenente alla Collezione del Principe Francesco Chigi di Roma.

(2) Questo soggetto fu già descritto e figurato con una fotografia (che è la stessa adottata nell'Avifauna degli Abruzzi) in una nota del Dott. De Leone pubblicata nel *Bullett. Soc. Zoolog. Ital.* 1909, p. 130.

rito e nelle macchie cogli adulti del Falcone di Barberia. Senonchè avendolo tosto considerato più attentamente e paragonato con due adulti tipici ♂ e ♀ di *Falco barbarus* d'Algeria (Collez. Loche), la rassomiglianza mi apparve tosto soltanto superficiale, mentre la natura del piumaggio, i dati somatici in genere, e tutto l'insieme dei caratteri risultava corrispondente a quello dei Lanarioidi. Mi venne allora in mente di constatare se in esso, come nei lanarii in genere, si verificasse il carattere che mi induceva a collegarli tutti coi veri Girifalchi, cioè quello della intaccatura ad ambedue le prime remiganti, e questo carattere si verificava difatti.

Fu ancora maggiore la mia soddisfazione quando il Gurney nella sua lettera mi assicurò che tale carattere esiste anche nei sei esemplari di *F. babylonicus* della ricchissima collezione di Rapaci di Norwich e che ad esso pure sembrava la mia figura corrispondesse a questa specie meglio che a qualsiasi altra.

Aggiungo ancora che, tranne una lieve differenza nella maggiore intensità delle tinte, l'esemplare del De Leone corrisponde mirabilmente alla bella figura del Wolf nell'« Ibis » del 1861 e a quella del Gould negli « Uccelli dell'Asia » (1). Rimangono dunque per me fuori di dubbio due cose; cioè 1° che il *Falco babylonicus*, se pure è distinto, non è che una forma geografica del *F. feldeggi* propria dell'Asia Minore; 2° che in ogni caso, questa forma può essere rappresentata anche nell'Europa Meridionale da esemplari come quello catturato nell'Abbruzzo e come l'adulto della Collezione Chigi.

La differenza tra queste due forme e le altre affini dell'Europa media si ridurrebbe ad una maggiore intensità delle tinte, differenza della quale già da tempo sospettavo, anche per il semplice confronto degli esemplari giovani ed immaturi presi in Italia con quelli da me osservati di altre regioni d'Europa nei vari Musei. Ora, dopo aver esaminato un esemplare semi-adulto, cioè in perfetta 2^a fase, (fig. 1 della Tavola), della collezione Arrigoni, nella quale si vedono in preparazione i caratteri proprii della fase terza, o definitiva, dimostrati dall'esemplare di Torre Sicura, acquista maggior forza la mia

(1) The Ibis, N. XI, Luglio 1861. Capt. L. Howard Irby. « Notes on Birds observed in Oudh and Kumaon ».

opinione che la forma di *Falco feldeggii* diffusa per l'Italia media e meridionale ed Isole si distingue per una colorazione più forte che la avvicina massimamente alla forma dell'Asia Minore, se pure se ne può distinguere.

Si verificherebbe, anzi secondo me, in questo caso quello che si verifica per varie altre specie di uccelli comuni all'Italia ed all'Asia Minore, che cioè per corrispondenza di clima raggiungono una uguale intensità di colorito. Per esempio il *Dendrocopos medius* nell'Italia meridionale offre esemplari che gareggiano per forza di colorito colla forma attribuita alla Penisola Ellenica ed all'Asia Minore, cioè al *D. medius Sancti Johannis* (1).

Il bellissimo esemplare giovane, con tracce della 2ª fase (del quale riproduco in prima pagina la mia fotografia) proveniente dalle Puglie, e gentilmente procurato in carne al Museo dal sig. Carlo Zaffagnini, è uno dei più tipici che abbia osservato per intensità di colorazione, quantunque non si allontani dall'aspetto che hanno tutti i numerosi giovani che ho presenti della serie Arrigoni, nè da quelli che osservai nell'altra serie del sig. Ragionieri a Firenze, nè da altri sparsi nelle raccolte particolari dei sig.ri Zaffagnini in quella città, nella raccolta del Principe Francesco Chigi e in quella Universitaria di Roma.

Dalla descrizione più minuziosa che ora seguirà di questa serie di Lanarii, apparirà più evidente quanto ho già accennato; ma ora mi preme esporre altre conclusioni alle quali sono condotto dall'esame dei Lanarii che già possedeva la collezione Turati, nessuno dei quali è Italiano, ma uno è certamente Europeo (Dalmazia) ed uno (N. 315) porta solo l'indicazione « *Europa orientale meridionale* ».

Come ho già notato nel mio precedente articolo, quando io composi la mia « *Monografia illustrata degli Uccelli di Rapina in Italia* » e l'opera « *Gli Uccelli d'Italia* » non ebbi presenti altri esemplari che i Lanarii della Collezione Turati, quindi la mia figura, che qui riporto, rappresenta soltanto la forma tipica che domina al di là del Mediterraneo e che forse al di qua del Mare stesso si mescola coi suoi parenti dell'Europa meridionale-orientale, come mi sembrano accennare l'esemplare

(1) O. Reiser « *Materialien zu einer Ornithologie von Griechenland III*. Tav. II.

di Dalmazia e quello ancor più pronunziatamente prossimo al tipo Africano la cui vaga indicazione di provenienza ho sopra riferita (1).



Fig. 3.

Lanario adulto e giovane (in distanza) - (Dagli « Uccelli d'Italia » dell'Autore).

Ora è per me evidente che i parenti Africani dei girifalchi formano un tipo assai bene differenziato, sia pei caratteri della

(1) In questa figura l'adulto corrisponde anche al tipo rappresentato nella fig. 3 della Tavola, ma debbo avvertire che solo per errore l'ultima fascia della coda venne rappresentata come molto più larga delle altre, il che non è. Perciò vollen ripeterne l'immagine corretta presso le altre due figure, volendo anche mettere meglio in evidenza le differenze dal *feldeggi*.

forma, come per quelli del colorito e della macchiatura, e per apprezzarne le differenze è evidente che non bisogna giudicare da esemplari presi ove i due tipi sono a contatto, e per conseguenza possono accoppiarsi producendo individui a caratteri intermedi, ma nel centro stesso della rispettiva area ove i caratteri appaiono ben specificati e più costanti.

Nella mia tavola attuale la figura n. 3 rappresenta appunto un esemplare di perfetto tipo africano (1) ed in essa ho voluto mettere in evidenza non solo la diversità delle tinte, per quanto può ottenersi in una figura a chiaro-scuro, e il diverso tipo di macchie, ma ancora la forma più assottigliata ed allungata del corpo e la maggior lunghezza delle ali e della coda, la quale è anche molto larga quando è aperta. A misura che si studiano esemplari più prossimi all'estremità meridionale dell'Africa, si rimpiccioliscono fino a sparire affatto le macchie delle parti inferiori (*F. biarmicus* tipo dell'Africa meridionale); il colorito delle parti superiori si fa sempre più prossimo al nero e del grigio non rimane che una piccola traccia sul groppone e sopraccoda e sulle remiganti terziarie: tutte le parti inferiori appaiono di un bel color cervino e il disopra del capo fino ai lati della nuca e della parte superiore del collo, diviene di un bel color rosso-cannella quasi uniforme, nettamente incorniciato da una larga banda nera che dalla fronte si estende sopra gli occhi e discende sui lati del collo mentre uno spazio triangolare, pure nero, occupa il centro della nuca.

Se poi esaminiamo le estremità, vediamo che esse sono molto gracili ed allungate rispetto a quelle dei veri Girifalchi e sopra tutto spicca la maggiore altezza dei tarsi e la brevità delle dita, mentre nel *F. feldeggi*, pur riuscendo evidente la minor lunghezza delle dita rispetto ai Falconi peregrinoidi, il piede conserva una stretta rassomiglianza con quello del Sacro che è a sua volta simile in questo ai Girifalchi artici. Inoltre nel *F. feldeggi* le dita sono grosse, robuste, molto carnose, come nel Sacro, ed armate di unghie poderose ed acute, mentre i Lanarii africani le hanno alquanto meno sviluppate. Nell'insieme

(1) Il Whitaker nella sua opera « *The birds of Tunisia* » quantunque dia ai Lanarii di Tunisia il nome subspecifico di *feldeggi*, viene implicitamente a riconoscere la separazione del tipo africano da quello Europeo, perchè riporta il primo alla specie *Falco biarmicus feldeggi*. Io, avversario costante della trinomia, non posso accettare questa denominazione.

quindi vi è una differenza assai spiccata e si direbbe che in tutte queste forme di Falconi avviene una graduale riduzione di mole concomitante con una riduzione di proporzioni; essi cioè si fanno tanto più piccoli e di forme più esili, quanto più li incontriamo lontani dal Mediterraneo, procedendo verso il Capo (1).

Al tempo stesso si passa per insensibile gradazione dal colorito più o meno candido, o grigio chiaro, proprio delle forme antiche, a quello grigio-scuro, misto di bruno e di rossiccio, della zona media, colle varietà del Sacro, al colorito grigio-bruno fortemente macchiato dei *Feldeggi* più meridionali, al colorito bruno-nero, col minimo di macchie e la testa rosso-cannella, delle forme australi.

Il Ciclo dei Girifalchi.

La continuità evidente tra le forme dei Girifalchi e quella dei Lanarii è già stata oggetto di vari lavori ornitologici, ma di due di questi particolarmente mi preme di fare menzione prima di addentrarmi nella descrizione particolare delle varie fasi del Lanario Europeo (*Falco Feldeggi*) e prima di esporre il notevole parallelismo che ho potuto constatare tra queste fasi e quelle dei Girifalchi medesimi.

Il primo di tali lavori è dovuto al Csörgey (2) e fu pubblicato dall'« *Aquila* »; esso si riferisce agli studi di Salomone Petenyi, che erano rimasti manoscritti, sul *Falco sacer*, Brisson, intesi a dimostrare l'unità di specie del Sacro e del

(1) Non è forse arduo il supporre che la maggior mole delle forme antiche, cioè dei veri Girifalchi, sia in relazione colle proporzioni delle specie di selvaggina di cui fanno preda, consistenti in poche specie, ma di assai forti dimensioni, come i Liruri, gli Urugalli, le Lepri variabili, ecc.; mentre a misura che questi Falconidi si avanzano verso la zona tropicale, incontrano una fauna grandemente più svariata e con forte prevalenza delle specie minori di selvaggina, compresi i piccoli uccelli silvani. Ora è evidente che per cacciare prede più varie e provviste di mezzi di salvezza più celeri e di maggiore agilità, riescano più vantaggiose le dimensioni minori, il corpo più leggero e più svelto, le ali più acute e la coda più ampia ed in pari tempo non sia altrettanto necessario l'aver piede ampio e robusto e grandi unghie. In questa idea mi confermerebbe ancora il fatto che pure nei Falconi dell'altro gruppo, cioè quello dei Pellegrini, le dimensioni delle forme spettanti al Mediterraneo e più ancora di quelle sparse per l'Africa, vanno facendosi sensibilmente minori, fino a raggiungere il minimo nel *Falco minor* dell'Africa meridionale, ma in questi il piede si mantiene lungo e grande.

(2) « *Aquila* » Journal pour l'Ornitologie Budapest Nat. Museum. IV. Jahrgang N. 1. 2. 3. 1897. Jun. 15, p. 105. « *Falco sacer*, Brisson.

Lanario che esso considerava come due semplici varietà locali, avendo osservato la gradazione di caratteri tra l'uno e l'altro. È evidente che se si tiene conto della esistenza di individui, abbastanza frequenti, che hanno caratteri intermediari tra il Sacro ed il Lanario, si è indotti a negare la distinzione tra questi due Falconi, ma è altrettanto evidente che, così facendo, bisognerebbe rinunciare alla distinzione di un grandissimo numero di specie di uccelli in generale, e nel caso particolare di questi falconi, noi ci troveremo nella necessità di ridurli tutti quanti ad una specie sola nella quale gli estremi sarebbero così diversi come lo *Hierofalco candicans* ed il *Falco biarmicus*, poichè è fuori di dubbio che si può passare per successive gradazioni dal primo al secondo! Ma chi potrebbe riferire due uccelli, così diversi per proporzioni, forme e colorito, ad una medesima specie?

Eppure non è mancato l'Ornitologo, ed anche eminentissimo, cioè il Kleinschmidt (1), il quale in un suo scritto pure pubblicato dall' « Aquila », ha compresi tutti questi Falconi nella sola specie *Falco hierofalco*, denominandoli come altrettante sottospecie.

<i>Falco Hierofalco islandus</i> (Brünn);	Regione Polare Artica
” ”	<i>gyrfalco</i> (L.); Scandinavia
” ”	<i>uralensis</i> (Menzbier); Urali
” ”	<i>sacer</i> (Gm.); Asia centrale
” ”	<i>mexicanus</i> (Schlegel.); Messico e Am. sett. (Sud)
” ”	<i>felleggi</i> (Schl. et Susem.); Penisole Balcanica e Italica
” ”	<i>erlangeri</i> (<i>forma nova</i>); Tunisia
” ”	<i>tanypterus</i> (Schleg.); Egitto-Nubia Abissinia
” ”	<i>biarmicus</i> (Temm.); Africa merid.
” ”	<i>juggur</i> (Gray); India
” ”	<i>lorenzi</i> (Mensbier); Siberia
” ”	<i>altaicus</i> (Menzbier); Monti Altai.

Ora, oltrechè io considero come inaccettabile questa trionomia; ritengo anche inopportuno considerare come specifico

(1) « Aquila » N. 1. 2. s. z. 1901 Febr. 5 VIII, Jahrgang, p. 1^a « Der Formenkreis *Falco Hierofalco* und die Stellung des Ungarischen Würgfalchen in demselben » Von Otto Kleinschmidt. mit 3 Tafeln und 4. Textbildern.

il nome *Hierofalco*, e più ancora ritenerli tutti come Girifalchi, nonostante la loro evidente parentela. Devesi pur anche riflettere come, tenendo conto in eccessivo grado delle sfumature tra specie e specie, si può bensì abbozzare un *Formenkreis*, o *Lebensring*, ma non si ha più una classificazione, e si vengono a trattare con estrema uguaglianza delle forme che possono anche non essere tra loro perfettamente equipollenti, quali sarebbero il *Falco biarmicus* e lo *Hierofalco islandus*! A me parrebbe assai più ragionevole formare, anzichè uno, due distinti cicli di forme (*Formenkreis*), dei quali uno è evidentemente circumpolare, ed un altro si estende dall'Asia centrale all'estremo Sud dell'Africa da una parte ed all'Australia dall'altra, fermo rimanendo che il termine di unione tra i due cicli, il primo dei quali comprende i Girifalchi tipici ed il secondo le Genaje, resta il Sacro che offre tra i due gruppi la più manifesta intermediarietà. Per meglio chiarire il mio concetto disporrei tutti questi rapaci secondo l'annesso prospetto.

Nel disporre le specie in questo modo io mi sono attenuto a quelle ammesse dallo Sharpe nella sua recentissima *Hand list* (1) ed ho quindi aggiunto anche quelle specie che il Kleinschmidt ha tralasciate, sebbene due di esse, quelle Australiane, siano alquanto aberranti, (ed in realtà lo sono assai di più di quelle dell'Africa meridionale), ma nel formare il *Ciclo* di queste forme non vi è ragione di escluderle.

Io sono invece d'accordo col Kleinschmidt nella sua ultima conclusione, quella cioè che il suo ciclo potrà bensì essere completato e le lacune tra le forme esser riempite, ma che non sarà possibile trovare il collegamento verso quelle dell'altro gruppo di Falchi, quello dei Pellegrini, poichè tutto lo studio fatto sino ad ora ha condotto me pure a considerare questi ultimi come completamente distinti per le forme, le proporzioni, le fasi, il colorito, la natura delle piume e infine le abitudini; riporto le parole del Kleinschmidt:

« Weitere studien werden den Ring noch mehr schliessen,
 « und die Lücken zwischen den Formen mehr ausfüllen, d. h.

(1) A. Hand-List of the Genera and Species of Birds (*Nomenclator avium tum fossilium tum viventium*) by R. Bowdler Sharpe (vol. I, p. 273-276).

Girifalchi (Gen. *Hierofalco*)*Hierofalco candicans*

America	Europa	Eurasia	Asia
H. rusticolus, H. obsoletus, H. holboelli	H. islandus, H. gyrfalco	H. uraltensis	H. altaicus
H. mexicanus	H. saker		H. handersoni (b. sp.?)

Lanarii (Gen. *Gennaia*)

Europa	Asia minore	Asia meridionale
G. feldeggi	G. babylonica	G. juggur
Africa		Australia
G. erlangeri		(specie aberranti)
G. tanyptera		G. hypoleucus
G. biarmica		G. subniger.

« Uebergänge in *diesem* Sinn entdecken, aber Uebergänge zu « einem anderen Ring, zu **Falco peregrinus** niemals ».

Le fasi del Lanario (Gennaja feldeggi) e dei suoi affini.

Dallo studio fatto mi risulta ormai sicura una conclusione, che cioè questo Falcone ha tre fasi distinte, oltre quella di nidiaceo, di breve durata, e che queste tre fasi si riscontrano con perfetto parallelismo anche nei suoi affini.

Delle tre fasi accennate la prima è la più comune essendo quella dei giovani che rappresentano la maggioranza delle catture, ma molto sovente in mezzo alle piume di questa fase si vedono apparire quelle della seconda, la quale si completa molto lentamente e ciò spiega la grande rarità dei soggetti in perfetta seconda fase che sono generalmente riputati adulti, mentre i veri adulti sono affatto diversi e rarissimi essi pure (1), tanto che io ne ho veduti due soli ed un terzo sembra esser quello ricordato dal Salvadori (secondo la descrizione, non avendolo mai veduto). Della seconda fase perfetta io conosco un solo esemplare ed appartiene alla Collezione Arrigoni, preso il 15 Dicembre 1905 presso Siena, mentre gli esemplari che il De Leone (lavoro citato p. 138) descrive sono semplicemente giovani di prima fase, come alcuni altri della Collezione Arrigoni, che hanno bensì già avanzata la 2ª veste, ma non l'hanno ancora completa e caratteristica, e si deve ricordare che confondendo simili stadii preparatorii colla vera 2ª fase, si verrebbe ad ammettere non tre, ma molte e molte fasi, ed è appunto per questo che mi proposi di descrivere in modo minuzioso e definitivo le vere fasi di questi Falconi. Della 3ª fase, cioè quella di vero adulto, io conosco soltanto quella già ricordata dell'esempl. Arrigoni (già De Leone) preso negli Abruzzi, e quello visto nella Collezione Chigi e del quale, per cortesia del Principe stesso, ho anche sottocchio una nitida fotografia che concorda mirabilmente coll'esemplare degli Abruzzi (es. ♂ Lago di Bolsena 11 Gennajo 1904), fatte le debite differenze individuali.

(1) Questa rarità si comprende facilmente riflettendo che i più giovani, essendo inesperti e fiduciosi sono più facili a lasciarsi avvicinare dai cacciatori e quindi presi in maggior numero. Così pochi riescono a raggiungere l'età adulta e, se la raggiungono, divengono accorti e diffidentissimi: di più, se anche feriti, riescono ad allontanarsi tanto da sfuggire al cacciatore, difficilmente rimanendo uccisi sul colpo.

Io ho già accennato come la mia figura di Lanario adulto negli « *Uccelli d' Italia* » sia stata tolta dagli esemplari della Collezione Turati e che quindi essa si riferisce ad esemplari del tipo Africano, sebbene presi nell' Europa Meridionale, perchè quando io disegnai quella figura non avevo neppure il sospetto che il *Falco feldeggi* potesse esser di tipo diverso: quindi si comprende benissimo l'osservazione fatta dal De Leone che la mia figura appariva *meno fedele della descrizione*. È evidente che una figura corrisponde al soggetto dal quale fu tolta, mentre la descrizione, in mancanza di serie Europea, non era che la sintesi delle descrizioni classiche, e si sa che le descrizioni debbono adattarsi non ad uno solo, ma alla collettività degli esemplari in identica fase!

In quel suo scritto il De Leone, accennando la figura data dall'Arrigoni del Lanario (Atlante Ornit. Tav. 6^a fig. 3), dice « non rassomiglia affatto all'adulto *ed è evidentemente presa da un giovane, poichè somiglia moltissimo ad un giovane Lanario che io possiedo di provenienza africana* »: ora osservo che nell'« Atlante » la tav. VI contiene non una, ma due figure di Lanario e ambedue assai infelici nella forma ed in ogni particolare delle macchie e del colorito; ma di esse solo la prima si può in qualche modo riferire ad un giovane *F. feldeggi*, che non ha mai macchie cuoriformi su fondo carnicino, come si vedono nella seconda che rassomiglia piuttosto ad un individuo in 2^a fase. Quanto poi al giovine Lanario africano, se è quello che mi mandò in esame insieme al *Feldeggi* adulto di Torre Sicura, esso non è assolutamente altro che un giovane *Falco barbarus* identico ad altri che ho presenti dell'Algeria.

Descrizione degli esemplari.

N. 22405. Gennaja Feldeggi; Collez. Turati ♂ giov. esempl. ottenuto in carne dalle Puglie 18 Genn. 1910 per mezzo del sig. Carlo Zaffagnini. (Vedasi la fotografia a pag. 248).

Ala mm. 347, coda 185, tarso 52, dito m. s. n. 55. È l'esemplare riprodotto dalla mia fotografia; di tipo molto scuro, dimensioni e forme tarchiate di un Sacro maschio pure molto scuro nelle parti inferiori e laterali (n. 21468 da Kissova, Rumania). Questo lanario ha molte piume di 2^a fase miste alle giovanili. Coda senza fascie sui vessilli esterni. Medie co-

pritrice inferiori dell'ala cioccolatte scuro con caratteristiche macchie ovali bianche. Tali macchie ho osservate in tutte le Gennaje giovani che ho potuto esaminare, in tutti i *Sacri* giovani, come in tutti i giovani Girifalchi di Norvegia, d'Islanda e nel *H. holboellii* giovane: sono quindi una vera specialità di questo gruppo di falconi.

Esemplare giovane inviato in esame dal prepar. Casimiro Coli da Roma.

Ala mm. 360, coda 200, tarso 57, d. m. s. u. 56. Ha solo piume di 1^a fase e un po' meno scure che nel precedente (1).

Esemplari della Collezione Arrigoni.

N. 1. Primavera 1900. Mercato di Roma, es. in primissima piuma.

Ala mm. 292, coda 167, tarso 51, d. m. s. u. 47. Ha le parti chiare molto tinte di giallo-ocraceo, le parti superiori bruno-nera e larghi margini rosso-ruggine. Capo chiaro, vertice rossiccio con centri neri, calzoni bianco-fulvi con macchie lineari; così pure il sottocoda; tutte le retrici con fasce sui due vessilli.

N. 2. ♂ giov. 25 Agosto 1901 ucciso da A. Marchioni alle Roveri di Velo (Veronese) procurato da Vittorio dal Nero.

Ala mm. 375, coda 223, tarso 54, d. m. s. u. 53. Grande esemplare molto biancheggiante nelle parti inferiori; calzoni quasi bianchi con sottili strisce nere: così pure il sottocoda. Copritrici medie inferiori caratteristiche a macchie bianche tonde su color cioccolatte scuro. Dorso bruno-nero con marginature fulve. Rettrici centrali senza fasce. Capo piuttosto chiaro, gola bianca.

N. 3. ♂ giov. Settembre 1910 esempl. Martelli.

Ala mm. 347, coda 190, tarso 52, d. m. s. u. 52.

Molto bianco nelle parti inferiori per la ristrettezza delle solite macchie nere allungate. Rettrici centrali appena segnate da macchiette trasverse, dorso bruno-terreo-scuro, con margini ridotti lineari; subalari medie caratteristiche, come nel prece-

(1) Altro esemplare tipico di questa fase ebbi già in esame dal Prin. pe Chigi e ne conservo una nitida fotografia: è molto simile a questo del Coli, solo mi sembra di macchiatura più forte.

dente. Calzoni bianchicci con sottili strisce; sottocaudali con traccia di fasce trasverse a qualche piuma, gola bianca.

N. 4. ♂ giov. 12 Febr. 1911. S. Anastasia (Campania) Mercato di Napoli. Becco bluastro, zampe celestognole pallide, iride castagno-cupo.

Ala mm. 356, coda 200, tarso 52, d. m. s. u. 52. Esempio molto biancheggiante di sotto con macchie allungate nere, ristrette: calzoni con macchie lineari e così il sottocoda e basso ventre. Subalari caratteristiche. Parti superiori bruno-terreo-scure, con qualche piccola macchia tonda rossiccia alle scapolari e remiganti terziarie (esistenti anche nei precedenti). Capo fulvo con centri neri; nuca nera, linea laterale e malare nera ben spiccata, retrici centrali a fasce fulve già scolorite e consumate.

N. 5. ♂ giov. 30 Dicembre 1910. Mercato di Firenze, da Foggia. (C. Zaffagnini): becco bluastro, colla base (?) e l'apice nero-corneo; zampe celestognole più intense sulle dita; iride castagno-scura

Ala mm. 367, coda 205, tarso 55, d. m. s. u. 52. Simile al precedente, ma colle macchie inferiori più forti assai e più nere; sui calzoni e basso ventre qualche penna avente già traccia di macchie trasverse: le retrici centrali senza fasce sul groppone qualche nuova piuma cinerea a fasce fulviccie; vertice a macchie lunghe, forti; calzoni bianchi. Sulle parti antero-inferiori appaiono le prime piume a macchie cuoriformi e sul groppone qualcuna grigia a fasce.

N. 6. ♂. 24 Febbrajo 1901 Subiaco (Roma) Mercato di Roma (Prof. Angelini).

Ala mm. 316, coda 195, tarso 44, d. m. s. u. 48. Es. giovane chiaro di sotto, a macchie lunghe e larghe, con poche tracce di macchie nuove trasverse sul basso ventre e sui calzoni. Subalari a macchie rotonde caratteristiche, come in tutti i precedenti. Rettrici centrali con traccia di fasce verso la base e verso l'apice e con vermicolature. Vertice bruno, nuca fulviccia chiara macchiettata: traccia di tinta grigia sotto gli occhi.

N. 7. ♂ giov. in principio di seconda muta. 6 Maggio 1899. Cataforio, Reggio Cal. (G. Moschella).

Iride castano-scura, zampe e cera azzurognole. Ala mm. 361,

coda 200, tarso 60 (?) (1) d. m. s. u. 50. Piumaggio logoro e scolorito con poche piume di 2^a fase a macchie cuoriformi sulle parti antero-inferiori, e con altre a fasce fulve e sfumature grigiastre sul fondo bruno scuro nelle parti superiori e a fasce grigie sul sopraccoda; retrici mediane con fasce incomplete e coriose. Vertice scuro, nuca fulva a macchie nere forti: fascia frontale nera appena accennata e così anche quella laterale: grigio sotto l'occhio già visibile: gola bianca.

N. 8. ♂. 23 Dicembre 1901; dintorni di Roma (C. Coli).

Ala mm. 321, coda 175, tarso 53, d. m. s. u. 48. Se il sesso fu seriamente riconosciuto, questa giovane femmina sarebbe notevolmente minore del normale, ma è più probabile che fosse maschio. Simile al precedente per colorito, ha numerose macchie della 2^a veste sulle parti inferiori, cioè cuoriformi sul ventre, e fasciformi sul basso ventre, e parecchie piume a fasce grigio-fulve sulle scapolari. Corona nera attorno alla nuca e alla base del collo, posteriormente, già accennata attorno allo spazio fulvo macchiato. Mustacchi fortemente segnati, gola bianca; subalari caratteristiche.

N. 9. ♂ giovane, trovata ferita da un ragazzo presso Roma (Angelini in Litt.) 7 Nov. 1902 (Coli).

Ala mm. 355, coda 200, tarso 53, d. m. s. u. 48. Simile alla precedente, ma con maggior numero di piume a macchie trasversali sul basso ventre e sui calzoni e lievi tracce di esse sulle sottocaudali: alcune piume a macchie cuoriformi sui fianchi e fasce su alcune delle scapolari. Rettrici centrali con due piccoli occhi verso l'apice. Capo come nei precedenti, mustacchi neri; grigio sorgente sotto l'occhio; subalari caratteristiche: gola bianca.

N. 10. ♂ giov. 25 Dicembre 1910. Merc. di Firenze (ex Zaffagnini) proveniente da Foggia. Dal Nero prep.

Ala mm. 368, coda 224, tarso 57, d. m. s. u. 53. Becco bluastro con base (?) (2) ed apice nero; zampe giallo-verdastro carico.

È individuo giovane fortemente macchiato sulle parti inferiori con numerose fasce sui calzoni: subalari medie caratte-

(1) Le zampe essendo anormali per ferite, questa misura è dubbia.

(2) Questo nero della base del becco non è naturale, ma conseguenza del colpo e così pure il colore delle zampe è cadaverico, nel fresco doveva essere giallo-verdognolo chiaro.

ristiche, le due rettrici medie uniformi di colore: una ha una macchia isolata tonda! Capo come negli altri es.: sul dorso una piuma nera con macchia tonda-fulva impari.

N. 11. ♂. 20 Dec. 1910. Is. Gorgona (Toscana).

Ala mm. 314, codb 178, tarso 50, d. m. s. u. 48. Zampe giallastre sfumate qua e là di bluastrò; becco celestognolo con parti apicali nere, iride scura; (prep. Dal Nero).

Giovane in muta come i precedenti, ma più avanzato, verso la 2^a fase. In esso si vede bene il graduale passaggio dalle piume posteriori della base del collo a quelle del dorso, le prime essendo nere e le successive avendo prima macchie tonde isolate e poi gradatamente fasce rossiccie su fondo nero-schistaceo. Rettrici centrali quasi senza macchie: groppone ed ilei già offrenti fasce grigio-bluastrò su fondo scuro. Rosso del vertice e della nuca assai carico, ma anche assai fortemente macchiato, guancie bianchiccie: leggiera tinta grigia sotto l'occhio: baffi piccoli, gola bianca: parti inferiori molto mescolate, con prevalenza ancora di macchie allungate della prima fase, ma con macchie della seconda a goccia sul petto, cuoriformi sul ventre, fasciformi sui fianchi e sui calzoni. Le subalari medie caratteristiche della 1^a fase già meno spiccate e colle macchie tendenti a divenir marginali.

N. 12. ♂ tipico in completa 2^a fase (semi-adulto). Siena. Ginestreto fuori Porta S. Marco. 15 Dec. 905 (C. Coli).

Ala mm. 365, coda 187, tarso 54, d. m. s. u. 46.

Da questo importantissimo soggetto, che l'Arrigoni nota nel l'etichetta rassomigliar molto alla figura di Nauman, ho appunto la prova che la figura stessa non rappresenta il vero adulto del *F. Feldeggi*, come non ci dà il vero adulto neppure lo Schlegel nella figura di Wolf. (Trattato di Falconeria) e non ce lo da nemmeno la figura a colori, dura e tozza, dell'Aquila, (Vol. IV, 1897, Tab. 1). ♂ Dalmazia: ma quella figura del resto corrisponde piuttosto all'esemplare di Dalmazia della Collezione Turati che io debbo riferire al tipo dei Lanarii transmediterranei e del quale segue più innanzi la descrizione, giacchè è evidente che per seguire il graduale passaggio tra le forme che sono al di qua del Mediterraneo e quelle che sono sull'altra sponda, non si può far a meno di descrivere anche queste ultime che sono anche meno conosciute presso di noi.

Ciò premesso, ecco i caratteri di questo preziosissimo sog-

getto (Fig. 1 della Tavola). Parti anteriori bianche sfumanti in una sottile tinta tra il fulvo e il carnicino; quest'ultimo specialmente sulle tibie e sui fianchi; gola quasi candida e così pure l'addome e il sottocoda. Alla base del collo sottili strisce che poi si allargano a goccia verso il petto e più in basso si fanno perfettamente cuoriformi, più larghe sui fianchi, sulle maggiori piume dei quali formano da due a tre sbarre appuntate verso lo stelo. Così anche sui calzoni, rimpicciolendosi e divenendo più numerose; e sul basso ventre sono tutte piccole e cuoriformi. Parti superiori brune fino al groppone che è già di un bel grigio-ferro con fasce nere curvato-appuntate. Sul dorso le piume hanno una o due fasce strette rosso-nocciola, nascoste e piccolissime sull'alto del dorso stesso. Nuca e vertice fulvo-rossigni, molto fittamente macchiati di nero. Spazio sott'oculare cinerascete tra le fitte macchie lineari che si allargano sul color bianco fulvo delle guancie e dei lati del collo innanzi alla larga fascia nera parallela ai grossi mustacchi che circonda lo spazio rossastro della nuca, sparso di gocce nere fittissime sul vertice e sul mezzo della cervice. Ali nere di sopra con fasce tra il cinereo-chiaro ed il fulviccio. Remiganti terziarie grigio-brunastre plurifasciate come le ultime scapolari. Coda del tutto e fortemente fasciata di bruno su fondo grigio-biancastro sudicio, più scuro al margine. Apice bianco. *Subalari a fasce, non ad occhi.*

Eccezione fatta del vario grado di intensità delle tinte e della varia ampiezza delle macchie secondo gl'individui, io ritengo che questa sia la condizione tipica della seconda fase che ho cercato di rappresentare nella 1^a figura della mia tavola, mentre la seconda rappresenta l'adulto perfetto quale mi appare non solo nell'esemplare degli Abruzzi, ma ancora in quello da me osservato del Principe Chigi, per cortesia del quale ho pure sott'occhio tre fotografie, prese in diversa posizione. L'unica differenza che scorgo è il numero molto minore delle macchie nell'esemplare Chigi.

Esemplare di Torre Sicura (Abruzzi).

♂ adulto. Ala mm. 335, coda 175, tarso 49, d. m. s. u. 53.

Fronte biancastra, vertice bruno-grigiastro cupo con margini rossicci: lati della nuca rosso-ruggine vivo sparso di macchiette; mustacchi, fascia sopraoculare e laterale del collo neri

come la base del medesimo e l'alto del dorso, mentre nella sua parte bassa appajono fascie grigio-schistacee che si fanno sempre più chiare e più estese sulla parte bassa, sulle scapolari e sull'ala, per modo che il grigio diventa il colore di fondo (onde la rassomiglianza apparente col tipo del *Falco barbarus*) mentre la qualità delle piume è affatto diversa.

Il color grigio, sempre più chiaro, si continua fino sulla coda che è assai chiara, nettamente fasciata di bruno-nero e marmorizzata negl'interspazii grigi (altro tratto di affinità coi Girifalchi). Gola bianco fulviccia come la base del collo ed il petto, sfumante in carnicino sul mezzo del ventre. Macchie piccole sulle gnancie e collo, un pò più allargate a goccia sul ventre e cuoriformi sui lati del petto: sempre più allargate e convertite in fascie parallele formanti punta lungo gli steli sulle piume dei fianchi e dei calzoni che sono fulvicci all'interno e sfumati di grigio verso i lati. Sotto coda fulviccio a fasciette nere parallele.

Tutti questi caratteri si vedono pure nell'esempl. Chigi, ma con maggior estensione del bianco in tutte le parti inferiori e laterali e con bande più sottili attraverso la coda.

Esemplari di tipo Africano della Collezione Turati.

N. 17316. ♂ giov. Collezz. Loche erroneamente elencato come *Hierofalco saker*. Algeria (il sesso è indicato secondo il cartello, ma non potrebbe accertarsi).

Ala mm. 338, coda 190, tarso 56, d. m. s. u. 46. Capo bianchiccio, con sfumatura fulva sul vertice che ha sottili macchie lungo gli steli; fronte bianca seguita da banda scura già distinguibile; fascia nera laterale del collo, scarsa macchia nucale e base posteriore del collo bruno cinereo degradante nel colore più chiaro del dorso e di tutte le parti superiori le cui penne hanno marginature bianco-rossiccie sfumate fino alle sopra-caudali. Lo stesso color bruno cinereo così marginato tinge tutte le grandi penne dell'ala che sui vessilli interni hanno le loro macchie ovoidali attraverso. Le subalari medie non hanno gli occhi su fondo cioccolatte come i *feldeggi* giovani. Parti inferiori molto bianche sfumate di fulvo chiaro e percorse nel centro da macchie sempre più grandi verso i lati del corpo. Calzoni chiari con macchie lunghe, strette, bruno-cupe; sotto-caudali quasi senza macchie. Coda con larga fascia apicale bianco fulva e fascie trasverse rossiccie sui due vessilli.

N. 5895. ♂ giovane. Egitto (L. Bonomi) sotto il nome di *Falco lanarius graecus*. Questo è forse il vero maschio essendo molto piccolo.

Ala mm. 301, coda 176, tarso 56, d. m. s. u. 46. Dello stesso colore del precedente, tranne il vertice che è molto più bianco e il bruno-cinereo delle parti superiori meno distintamente marginato di rossiccio. La coda è meno fasciata e le due retrici mediane senza macchie. Vi è pure la larga fascia apicale. Tutte le parti inferiori come nel precedente.

Ambedue questi esemplari mi sembrano appartenere al tipo detto *erlangeri*.

N. 15/2. Già in Collezione Civica. Dalmazia (*Falco lanarius* in etichetta).

Ala mm. 341, coda 182, tarso 50, d. m. s. u. 45. Esemplare in 2ª fase corrispondente al n. 12 della serie Arrigoni, ma distinto per avere il capo di un vivo color rosso nocciola, con sottilissime strie mediane e ben incorniciato dalla fascia nera frontale e sopraoculare prolungata pei lati fino alla base del collo che è pure nera. Le piume del dorso e delle ali sono bruno-neri con sottili fascie trasverse rossastre e margini ben spiccati dello stesso colore. Il grigio, assai torbido del resto, appare solo sulle ultime scapolari, remiganti interne, groppone, sopraccoda e coda, indizio d'immaturità che appare manifesto anche nella figura di Wolf nello Schlegel (Tratt. di Falcon.) che non rappresenta affatto il *F. feldeggi* nella perfetta fase di adulto e nemmeno corrisponde al tipo cui spetta questo esemplare, cioè a quello Africano. Le guance sono quasi senza macchie, bianco-fulviccie nel mezzo e rossiccie posteriormente; i mustacchi piccoli. La gola è bianco-fulviccia, come tutte le parti inferiori, tranne il basso-ventre che ha una leggera tinta carnicina. Le macchie, prima lineari, si allargano a gocce e poi a cuori più in basso, ma solo poche piume dei fianchi hanno macchie fasciformi sottili. Calzoni e sottocoda bianchi con piccole macchie a goccia. Coda a fascie alterne molto nettamente segnate e continue di penna in penna; fascia apicale biancastra ampia.

L'altezza del tarso e la piccolezza delle dita in questo esemplare, come nei seguenti, dimostra la forte differenza dal tipo dominante in Europa (1).

(1) Dalle tre bellissime fotografie prese dal vivo dal Prin. pe Chigi, una delle quali riproduco, si vede benissimo l'aspetto tinnuculoide che prende il piede nei Lanarii in genere, ma in questo di tipo Africano che io chiamerei *rubricefalo*, è ancora più accentuato.

N. 315. Questo esemplare per il numero che porta appartiene evidentemente al primissimo materiale raccolto dal C.te Ercole Turati in un tempo nel quale non si dava ancora importanza speciale alle date e località di cattura, nè all'indicazione del sesso, ma è soltanto indicato come proveniente dall'Europa Orientale Meridionale, il che è molto probabile, ma non suffragato da alcuna prova.

Ala mm. 338, coda 185, tarso 52, d. m. s. u. 46. Evidentemente adulto e fortemente colorito, con dorso e spalle quasi neri, fasce trasverse grigie ristrettissime e del tutto nascoste, tranne sulle ultime piume dell'ala e sulle scapolari, come si vede nella figura 3 della mia tavola tolta precisamente da questo esemplare che è il più tipico. Il groppone ed il sopraccoda hanno il grigio molto scuro a fasce nerastre slavate e così pure la coda le cui penne hanno fasce parallele continue sui due vessilli, ma quello esterno e la fascia apicale di ciascuna penna sono intorbidati e corrosi. Le macchie delle parti inferiori sono numerose e fortemente tinte su fondo di un color cervino più o meno chiaro: solo sui fianchi si espandono in forma di fasce (carattere molto generico trovandosi in tutti i Falconi). Sul sottocoda sono a punta di freccia allargata. Gola e guancie bianche, con sfumature rossiccie presso il ristretto mustacchio e presso la fascia temporale. Macchia nucale e base del collo molto intensamente nere: di sopra del capo e lati di un intenso rosso sauro con forti centri neri presso la fronte.

Questo esemplare per la intensità delle sue tinte e per la forma delle macchie si accosta grandemente al tipo dell'Abissinia noto sotto il nome di *F. tanypterus*, onde non è impossibile che, se anche è stato davvero preso in Europa, vi sia pervenuto mediante migrazione seguendo il cammino di altri uccelli migratori, come le quaglie.

Anche l'Arrigoni convenne meco che gli esemplari di questo tipo, dei quali non vide neppur esso e non ebbe mai alcun esemplare preso in Italia, sono decisamente diversi dal tipo *feldeggi*.

N. 5893. ♂. Egitto (L. Bonomi) anche per questo esemplare la provenienza non è sufficientemente documentata, però spetta certo al tipo Africano *rubricefalo*.

Ala mm. 335, coda 190, tarso 52, d. m. s. u. 45. Simile al precedente, ma molto più chiaro in ogni sua parte ed il

grigio ovunque intorbidato di bruno-rossiccio è un po' più esteso sul basso del dorso e sulle ali. Anche il groppone e la coda sono più chiari. Gli spazii chiari di questa quasi bianchi, interrotti verso il margine e marmorizzati. Parti inferiori quasi bianche, tranne sul basso ventre debolissimamente tinto di cervino: le macchie sottili, lineari sul petto, a goccia sul ventre, cuoriformi sui lati; solo una penna dei fianchi a macchie fasciformi. Sottocoda immacolato. Gola e guancie bianchi disopra del capo di un bel rosso camella ben incorniciato di nero dovunque, ma meno largamente che in quelli testè descritti e coi centri neri appena percettibili, tranne sui lati del vertice.

In questo soggetto il capo corrisponde bene a quello di sinistra nella fig. 5 della Tav. III delineata dal Kleinschmidt (Aquila, Tomo VIII, 1901) che raffigura i tipi del Nilo, onde la provenienza notata dall' Egitto concorderebbe appieno.

N. 3866. Manca ogni indicazione di provenienza ma è indubbiamente del tipo suddescritto, solo molto più chiaro.

Ala mm. 320, coda 170, tarso 50 d. m. s. u. 44. Si direbbe un maschio per la netta colorazione e per le piccole dimensioni. È estremamente chiaro, quasi candido, in tutte le parti inferiori, con macchie ovunque sottilissime e rimpiccolite come gocce o lacrime, appena un po allargate su una o due piume dei fianchi. Dorso bruno-nero con fasce rossiccie nascoste; grigio-torbide più in basso, sul groppone e sul sopraccoda. Coda chiarissima di fondo anche più che nel precedente, pure oscurata e marmorizzata ai margini e con fascia apicale bianca larga. Il rosso del vertice e della nuca molto chiaro e quasi immacolato, coi contorni neri strettissimi proprio come nella fig. 4 della tavola sunnominata del Kleinschmidt per gli esemplari della Tunisia. Anzi il colorito così esageratamente chiaro farebbe ritenere questo esemplare come proveniente dalle prossimità dei deserti.

N. 17342. ♂. Birkadem-Algeria (Coll. Loche).

Alla mm. 300, coda 165, tarso 50, d. m. s. u. 40. Esemplare piccolissimo e tuttavia quasi adulto, o almeno in piena muta verso la 3^a fase. Conserva una tinta rossiccia sulle vecchie e corrose retrici. Le piume rosso-fulve del capo sono così corrose che della maggior parte di esse è rimasta solo la base bianca. Le parti inferiori sono anche in questo chiarissime e con minime macchie concordanti, come tutto l'insieme, con

quello precedente dal quale, a piumaggio completo, non si sarebbe quasi distinto se non per le dimensioni ancora minori.

In tutti questi cinque soggetti ultimi è spiccatissimo il carattere del tarso molto alto e delle dita relativamente corte.

Gennaja tanyptera.

N. 20674. ♂ ad. (*Falco tanypterus*). Scioa, Arambo, 18 7bre 1876. Antinori.

Ala mm. 390, coda 200, tarso 56, d. m. s. u. 50. Grande femmina perfettamente adulta e tipica, quasi nera sulle parti superiori, ma coi margini delle piume grigio-bruni, e con deboli accenni di fasce grigiastre sulle ultime scapolari e remi ganti interne, ma il groppone grigio-scuro con fasce; coda grigio bruna, con apice bianco e larghe fasce nere. Fronte bianca con larga fascia nera che separa il rosso cannella intenso del vertice e della nuca, circondato ovunque di nero e con sottili strisce agli steli, spazio sotto l'occhio grigio, più cupo sulla regione auricolare, baffi neri, guance bianco-fulve, gola bianca: petto fulviceo sfumante col cervino dominante in tutte le parti inferiori omogeneamente, ovunque sparso di macchie lineari, o a goccia: cuoriformi solo sui fianchi. Sottocoda senza macchie. Il nero sui lati del collo si estende assai largamente portandosi in avanti.

È un bellissimo e robusto esemplare che armonizza perfettamente con tutti gli altri della medesima serie raccolti dall'Antinori allo Scioa e conservati nel Museo Zoologico Universitario di Torino. Essi variano soltanto per le dimensioni secondo il sesso e l'età, ma mi hanno convinto che appartengono ad un tipo etiopico distinto (*Falco lanarius nubicus* di Schlegel. Mus. Pays-Bas p. 15 (1862), il quale per le forme e le proporzioni supererebbe il tipo dell'Africa settentrionale (*Gennaja erlangeri* e, come già fece notare il Kleinschmidt, sarebbe intermedio fra questo ed il Sacro. Questo esemplare per la sua gran mole, per la forma tarchiata delle zampe e l'ampiezza dei calzoni sembrerebbe veramente dargli ragione.

Gennaja biarmica.

N. 4474. ♂ adulta. Capo di Buona Speranza. (Verreaux).

Ala mm. 337, coda 185, tarso 55, d. m. s. u. 46. Questo esemplare, se è realmente femmina, è molto piccolo e smilso:

esso è però del tutto tipico. Quasi nero sul dorso e scapolari alte, alquanto grigio più in basso con sopraccoda e coda grigio-cupa. Fascie alle scapolari e alle ali abbastanza distinte molto limitate sulla coda e quasi mancanti sulle rettrici medie: eressenti in ampiezza verso l'apice della coda in modo da formare quasi una fascia preapicale cui segue quella terminale biancastra. Vertice e spazio attorno alla nuca di un intenso rosso-cannella, quasi senza macchie, fortemente incorniciato di nero puro dalla fronte ai lati ed alla base del collo: mustacchio cospicuo: guancie bianco-fulve, gola e davanti del collo bianco sfumante verso il color rosso cervino quasi uniforme ed immacolato di tutte le parti inferiori, tranne il contorno esteriore dei calzoni e le estreme piume dei fianchi che hanno qualche macchiuzza nera su fondo grigio-bleu chiaro. Così anche le sottocaudali.

Questo soggetto rappresenta il massimo di specializzazione dei colori nel tipo *rubricefalo*, e di riduzione delle macchie al tempo stesso, ed è curioso il fatto che il caso perfettamente parallelo si verifica nel sud dell'Asia per il *Falco peregrinator* che è del tipo dei Pellegrini e nel quale spariscono tutte le macchie sulle parti inferiori che divengono di un intenso color rosso-marrone dopo il bianco della gola. Questi parallelismi sono molto notevoli e già ebbi a rilevarne l'importanza nel mio lavoro « *Le Forme e le simmetrie delle macchie nel piumaggio* ⁽¹⁾.

N. 6900. ♂ giov. (*Falco biarmicus*).

Ala mm. 350, coda 200, tarso 51, d. m. s. u. 45. La mancanza di ogni indicazione di provenienza impedisce di asserire che questo sia la femmina giovane della *Gennaja biarmica*, a meno che il precedente esemplare, tanto più piccolo, fosse invece un maschio come farebbe anche sospettare la purezza dei colori. Concorda assai coi giovani *feldeggi*, ma ne differisce nell'aver il disopra del capo fulvo bianchiccio contornato di nero esattamente come nell'adulto e per il largo spazio nero frontale, sopraoculare e laterale del collo. Ha grandi mustacchi, guancie bianchiccie, gola bianca, macchie delle parti inferiori molto larghe su fondo rossiccio. Calzoni bianco-fulvi con piccole macchie, sottocoda bianco-crema immacolato. Tutte le parti superiori di color sepia uniforme: solo le estreme sopracaudali con mac-

(1) Memoria della Società Italiana Scienze Naturali. Vol. VI, fase. II, 1898. p. 11.

chiuzze fulviccie, coda ampia, bruna, con regolari macchie ellittiche o rettangolari, fulve di sopra, nettamente fasciformi di sotto.

Il fatto più notevole è l'aver già perfettamente formato il disegno degli spazii neri del capo che circondano quello chiaro centrale del vertice e della nuca.

*
* *

Avevo già finita la descrizione degli esemplari di Lanario italiani giovani e adulti, quando mi sono pervenute alcune fotografie di due nidiacei di questa specie mandatemi dal Principe Francesco Chigi, una delle quali qui riproduco facendone anche



fig. 4.
Nidiacei di *Gennaia feldeggi*.

il paragone con altro nidiaceo bellissimo del tipo africano (4) che esattamente concorda coi due giovani descritti del medesimo tipo (N. 17316 e N. 5895) e che rispetto ai nidiacei qui riprodotti si trova appunto nello stesso rapporto in cui gli adulti del tipo europeo si trovano rispetto a quello africano il che è molto importante, giacchè essendo diversi non solo gli adulti ma ancora i giovani ed i novelli dei due tipi, vuol dire che gli individui di essi spettano a specie diverse, ed è certo frattanto che in nessuna parte d'Italia abbiamo fino ad ora incontrato esemplari del tipo africano, mentre è pure notevole che i tipi incontrati fra noi corrispondano singolarmente per il loro in-

(4) N. 16845 Batna (Algeria).

tenso colorito a quelli che nell'Asia minore formano il tipo *ba-bylo-nicus* e si discostino invece da quelli dell'Europa centrale figurati nell'opera del Nauman e nel Trattato di Falconeria dello Schlegel, corrispondenti a quelli che ho potuto osservare nei Musei di Parigi e Vienna.

Dalla nitida fotografia che presento (fig. 4) appare a prima vista la notevole differenza di aspetto da questi nidiacei a quelli del Falco pellegrino ed è soprattutto evidente la diversa forma e proporzione delle dita e del tarso che danno loro l'aspetto di giovani gheppii. Il Principe Chigi poi nella lettera che accompagnava le fotografie mi scriveva che *la loro voce ricorda molto quella dei piccoli falchi (Gheppio ecc.) ma è di tono più basso, meno squillante ed alquanto aspra*. Egli aggiungeva che il nido fu trovato nella chioma di un vecchio pino (*Pinus pinea*) dei boschi di Castel Fusano nei quali tuttavia non gli era mai occorso prima d'ora di incontrare il *Falco feldeggi* Schlegel sebbene per la loro sicurezza e tranquillità ospitino molte specie di Rapaci.

Quanto al colorito che dalla fotografia si comprende del resto abbastanza chiaramente da chi è esperto delle impressioni fotografiche del colore, il Chigi aggiungeva che la tinta fondamentale del pileo è giallo-rossiccia, e quella delle parti inferiori bianco-sporco-rossiccia, il piede è di un bel grigio-bleu.

*
**

Nella Collezione Turati esiste anche un pulcino evidentemente neonato (N. 18734) dalla Russia meridionale, il quale è interamente coperto di lanuggine bianca. Sebbene esso sia stato identificato per *Falco lanarius*, io non potrei fondatamente escludere che spetti allo *H. saker* e con questo chiudo la serie delle descrizioni del materiale che mi ha servito per il presente studio.

Parallelismo di fasi.

Riassumendo le precedenti descrizioni, appare chiaro che il Lanario (*Gemmaja feldeggi*) d'Europa ha tre fasi, cioè: 1^a quella giovanile; 2^a quella degli individui semiadulti; 3^a quella degli adulti. Molto probabilmente queste tre fasi si ripetono anche nelle tre forme del tipo africano, cioè: *G. erlangeri*, *G. tanyptera*, *G. biarmica*, ed anzi l'esemplare di Dalmazia della Collezione civica di Milano (incorporata con quella Turati) rap-

presenta appunto questo tipo in 2^a fase, mentre ne sono invece abbastanza ben rappresentate nella Collezione la 1^a e la 3^a, come risulta dai soggetti che ho descritti: ma nel Sacro e nei Girifalchi nordici la corrispondenza delle tre fasi è particolarmente notevole ed ha grande valore nel dimostrare la stretta affinità che corre tra i Lanarii ed i Girifalchi.

La 1^a fase del Lanario è tanto simile alla 1^a del Sacro, che quando scompare la diversità della statura riesce assai difficile il distinguere questi due falconi fra di loro. È la fase a parti inferiori chiare macchiate più o meno largamente a strisce nei centri delle piume; a dorso bruno più o meno cupo e con margini chiari alle piume: allora le parti scoperte sono grigio-cerulee. Nel Girifalco di Norvegia (*Hierofalco gyrfalco*) questa fase è identica, come appare dalla fotografia (fig. 5). Anche nel



Fig. 5.

Hierofalco gyrfalco 1^a fase: es. di Finlandia. (Fot. dell'Aut.).

suo corrispondente d'Islanda (*H. islandus*) ed in quello di Groënlandia (*H. holboëlli*) questa fase si mantiene tanto costante, che senza conoscerne la provenienza esatta si riferirebbero tutti alla stessa specie. Infatti il giovane *H. holboëlli* della collez. Turati è identico a quelli di Scandinavia e di Finlandia che ottenni freschi, anzi in carne, da queste regioni (1). Nel *H. canalicans* vi è pure questa fase molto macchiata pel lungo nelle parti inferiori; ma d'ordinario le macchie, per la maggiore invadenza del bianco, restano molto piccole, mentre sono invece larghissime nella fosca prima veste del *H. labradorus* (Sin. *obsoletus*?) (2), dato che questa specie realmente esista.

La 2^a fase della *G. feldeggi* è quella che figuro deducendola non solo dall'esempl. N. 12 della serie Arrigoni, ma ancora dalle piume di essa che appaiono anche in alcuni dei pre-

(1) Non sono riuscito a trovare altra differenza che una insignificante nel disegno delle macchie sottocaudali e che forse non è neppur costante, ma solo individuale.

(2) Nella descrizione di queste fasi mi attengo alla condizione predominante per ciascuna di esse, perchè si sa che nell'intensità delle tinte e nell'estensione e numero delle macchie variano molto persino nella stessa nidata.

cedenti esemplari frammiste in vario numero alle piume della 1^a fase (fig. 1 della mia tavola) e nell'esemplare di Foggia



Fig. 6.

Hierofalco saker in 2^a fase - (Dagli « Uccelli d' Italia » dell' Autore).

fotografato. In questa fase che preludia a quella definitiva, o terza, le parti superiori cominciano ad aver fascie dappprima rossiccie e poi sempre più chiare verso il basso e cenerine verso

la coda e le parti inferiori cominciano a perder la forma di macchie a striscia per divenire a goccia, o cuoriformi, specialmente dilatate sui fianchi. Allora il colore della cera, e quello dei piedi volge al giallo. Il color bianco fulviccio delli spazii chiari del vertice e della nuca si arrossa e comincia a contornarsi di macchie nere: appare anche una tinta grigia sotto l'occhio.

Nel Sacro questa seconda fase si confonde di solito con quella estremamente rara dei veri adulti, qual'è figurata nella grande Opera: *Degli Uccelli d'Europa e del resto della re-*



Fig. 7.

Hierofalco gyrfalco, ♂ in 2^a fase: Norvegia. (Fot. dell'Aut.).

gione palearctica di Dresser e Sharpe. Del resto è assai rara essa pure ed è quella che io stesso ho rappresentato nella figura a pag. 387 del mio Libro « *Gli Uccelli d'Italia* » e che qui riproduco. Essa dura probabilmente vari anni, mutando fors' anche di aspetto per lo schiarirsi lento delle piume, come mi dimostrano alcuni esemplari.

In questa fase appaiono pure tracce delle fascie alle penne dell'ala, come si vede nella figura stessa. Il capo e le parti antero-inferiori hanno macchie a goccia, o rotonde, o cuori-formi, molto piccole negli esemplari biancheggianti come quello figurato, o molto grandi, come in altri che ho presenti dell'Europa orientale ed in uno degli esemplari Arrigoni (N. 2477 ♂ marzo 1877 da Reggio Calabria (ex Moschella), il quale ha un fondo di tinta assai rosseggiante.

Questa 2ª fase è perfettamente manifestata anche nel *Hierofalco gyrfalco* da un magnifico esemplare che mi fu mandato come adulto dalla Norvegia (fig. 7). E femmina riconosciuta da me coll'anatomia, essendo in carne e fresca, e il confronto della fotografia che ne do' colla figura del Sacro basta a dimostrare a prima vista il parallelismo colla corrispondente fase del Sacro stesso, avendo pure le parti antero-inferiori biancheggianti e con macchie corte ed arrotondate, mentre le parti superiori già volgono al grigio e manifestano le prime tracce delle fascie trasverse. Le parti nude cominciavano a farsi gialle.

In un giovane ♂ di *H. islandus* (N. 22317) ricevuto da poco dall'Islanda, trovo alcune piume già formate di questa fase che è assai più avanzata in altri della Collezione, ma questi io non li cito perchè la loro provenienza non mi risulta abbastanza sicura.

Dei due esemplari freschi ottenuti ora dall'Islanda, uno (♂) spetta appunto alla 2ª fase perfetta; l'altro (♀) spetta alla prima fase.

È invece evidentissima ed affatto tipica questa 2ª fase in uno dei tre *Hierofalco holboelli* che ho presenti. In esso tutte le parti superiori hanno già ben nette le macchie fasciformi, ma il loro colore è ancor rossiccio, mentre tutte le parti antero-inferiori sono già bianche e colle macchie caratteristicamente rimpiccolite ed arrotondate. Infine anche nel *H. candicans* questa fase è presente, sebbene per la solita ragione dell'estendersi del bianco, meno distinta.

La terza fase che tipicamente rappresento nella 2ª figura della *G. feldeggi* nella mia tavola, raggiunge la definitiva distribuzione dei colori e l'ultima conformazione delle macchie. Gli esemplari tipici che ho conosciuti di questa fase sono quello del De Leone (ora Arrigoni) e quello del Principe Chigi. In questa fase il Lanario diventa grigio-bluastro nelle parti su-

periori dopo il nero del dorso e dell'alto della spalla, perchè il grigio delle fascie si allarga più o meno considerevolmente e finisce per costituire il colore di fondo, mentre il nero si è venuto restringendo in forma di fascie più o meno forti secondo gl'individui, o lo stato del piumaggio. Nelle parti antero-inferiori le macchie si fanno piccole e scarse e sulle parti laterali si allargano in fascie prendendo un aspetto peregrinoide che a prima vista può trarre in inganno, essendosi in pari tempo le piume tinte di un sottile cenerino sui lati del corpo e di carnicino sul ventre e sul petto. In pari tempo il rosso del vertice e della nuca si fa più vivo e le parti nude divengono gialle; onde gli esemplari così coloriti divengono affatto simili a quelli che nell'Asia minore costituiscono la forma *Falco babylonicus* (1).



Fig. 8.

Hierfalco gyrfalco, ♂ ad. Norvegia. (Fot. dell'Aut.).

Nel Sacro pure questa terza fase, come già ho accennato, è rarissima e perciò ben poco nota ed è caratterizzata dall'apparizione delle fascie trasverse a tutte le parti superiori e dall'apparizione su di esse della tinta grigio plumbea e, pare, anche dal rosso-fulvo alla nuca del quale già vi è traccia anche in

(1) Intendo il vero e proprio *F. babylonicus* non le varietà di *F. barbarus* che furono sovente confuse con esso perchè non si conosceva il carattere differenziale della intaccatura anche alla 2ª remigante.

parecchi individui fin dalla 2^a fase. Nell' Asia centrale si trovarono esemplari a fasce alterne rosse o nere ricordanti quelle dei gheppi (Kestrel-like degli inglesi) e furono i tipi dello *H. handersoni*.

Ora una fortunatissima circostanza mi ha fatto ottenere uno splendido esemplare in carne di *H. gyrfalco* dalla Norvegia che è appunto un ♂ adulto, cioè in 3^a fase, di varietà piuttosto scura (fig. 8). Si tratta di quella veste estremamente rara che venne finora considerata come rassomigliante a quella di un Pellegrino. Io conoscevo questa veste solo dalla bellissima figura delineata dal Lodge per l' opera del Saunders « British Birds. (ediz. 1899, pag. 343) e per quella che è nel trattato di Falconeria dello Schlegel: ma nè dall' una nè dall' altra, causa la mancanza o imperfezione dei colori, avevo potuto farmi una idea giusta di questa fase e non vedevo neppur io in essa altro che l'aspetto peregrinoide che attribuisco agli effetti di un antica eredità di caratteri ». Ora lo studio di questo nuovo soggetto che riproduce la mia fotografia, mi ha mostrato luminosamente la corrispondenza colla 3^a fase del Lanario. Si direbbe anzi che questo esemplare sia appositamente creato per metterla in evidenza, perchè ha persino distinta la colorazione leggermente cervina delle parti inferiori in mezzo alle macchie cuoriformi del ventre e di un bel cinereo-bluastro sui lati del corpo. La coda è di un bel grigio-bleu con fasce ristrette proprio come nel vecchio *G. feldeggi*: le parti nude erano di un bel giallo dorato: insomma la corrispondenza non potrebbe esser maggiore e i caratteri somatici sono assolutamente quelli dei Girifalchi e per nulla quelli dei Pellegrini.

Di questa terza fase non mancano ⁽¹⁾ neppure i Girifalchi d' Islanda e di Groenlandia. Di quello d' Islanda abbiamo questa terza fase perfettamente riprodotta in quella meravigliosa grande tavola che il Wolf dipinse nell' opera di Elliot (*The Birds of North America*, tav. 31/): per lo *H. holboelli* ho invece presente un magnifico esemplare per-

(1) Per ciò che concerne i grandi Girifalchi d' Islanda e specialmente poi quelli di Groenlandia e del resto dell' America settentrionale non bisogna dimenticare che il colore di per sè non può essere una guida sicura e ciò ha fatto notare anche lo Hantzsch che ha potuto osservarne ricche serie (Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt Island. Berlin 1905, p. 281). In essi è persino facile il melanismo.

fetto, nel quale la diffusione del color grigio-bleu chiaro e la forma spiccata di fascie è affatto caratteristica della 3ª fase; infine per lo *H. candicans* questa fase è pur rappresentata dai vecchi individui in cui il piumaggio candidissimo è attraversato nelle parti superiori e sulle ali da varia quantità di fascie nere, a seconda degl' individui, o del sesso, o dell' età.

Io ritengo che queste medesime tre fasi siano pure presenti nelle forme che si estendono dagli Urali attraverso le alte montagne dell'Asia settentrionale e la Siberia, ma di queste non ho ancora sufficiente conoscenza e solo ho presente la figura data dal Sewertzow nelle memorie dell'Accademia Imperiale di Mosca (¹). Per quanto si può giudicare da una figura, a me pare che non differiscano molto dal *H. gyrfalco* e che quella sfumatura di rossiccio che appare possa indicare una parentela col Sacro col quale confinano (²). I due uccelli rappresentati in quella tavola, tanto pel colorito generale, quanto per la forma delle macchie, mi sembrano perciò spettare alla 3ª fase (³).

Genesi e distribuzione dei Lanarii e Girifalchi.

Abbiamo visto quale sia il collegamento fra tutte le forme di questo ampio gruppo dei Girifalchi e dei Lanarii e da questo è ragionevole il dedurne che esse sono venute discendendo le une dalle altre per via di evoluzione, ma resterebbe ora il più difficile quesito, cioè se siano le forme del ciclo circumpolare che hanno dato origine a quelle paleartiche e neartiche ed a quelle tropicali mediante una riduzione della mole ed una coincidente intensificazione dei colori, oppure se dalle forme australi siano derivate quelle settentrionali ed artiche.

A me era sembrato che la seconda ipotesi fosse la più attendibile, poichè nelle regioni più prossime all' Equatore si addensa la maggior moltitudine di viventi in generale e quindi anche degli uccelli. Ho già accennato come la minor

(1) « Severzow et Meunzier » Nouveaux Mem. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou 1885. *Hierofalco uralensis* (Tomo XV, H. Grebnitzkii).

(2) Anche il Kleinschmidt accenna a questo collegamento, coi Girifalchi dell'Asia centrale, p. 12. Lavoro citato.

(3) Anche dalle descrizioni del Taczanowsky nell' opera « Ornith. de la Sibérie Orientale » il collegamento di questi Girifalchi Altaici e Siberiani col Sacro mi sembra emergere abbastanza chiaramente. (Mém. Acad. Imp. Sc. St. Petersb. VII serie, t. XXXIX.

mole dei Lanarii (e in specie di quelli africani) sia meglio corrispondente alle loro necessità in regioni dove abbondano le minute prede richiedenti maggiore sveltezza ed agilità per assicurarle, ed ho pure già accennato ad un insieme di caratteri pei quali il Lanario Europeo, ed i suoi parenti Africani più ancora, sembrano avvicinarsi ai Falchi minori, come i Gheppi; non è quindi inverosimile che, per migrazione, dopo il ritirarsi dei ghiacci alla fine dell'ultimo periodo glaciale, alcuna delle forme meridionali dei Lanarii si sia, grado a grado, diffusa verso il Nord ed a poco alla volta ne sia divenuta indigena, trattenutavi dalla copia ed eccellenza della selvaggina della zona artica che può aver determinato quel progressivo aumento nelle dimensioni, il quale appare evidente a misura che si considerano i Lanarii d'Europa e poi le varietà del Sacro, sempre più robuste e tarchiate, con zampe più corte e più carnose e da ultimo i grandissimi girifalchi d'Islanda e di Groënlandia dalle forme estremamente tarchiate e dai piedi quasi coperti dai voluminosi e folti calzoni.

Infine la derivazione di queste forme le une dalle altre mi sembra ancora luminosamente dimostrata dalla completa rassomiglianza dei loro scheletri. Ho dinanzi infatti quattro sterni, col relativo cingolo toracico, della *G. feldeggi* e due busti ossei dei Girifalchi di Norvegia e di Lapponia e, tranne per le dimensioni, sarebbe impossibile scorgere tra i primi ed i secondi alcun apprezzabile diversità di forme: rimane quindi per me ampiamente dimostata la continuità tra tutte le forme dei Lanarii tra di loro non solo, ma ancora coi veri Girifalchi.

*
* * *

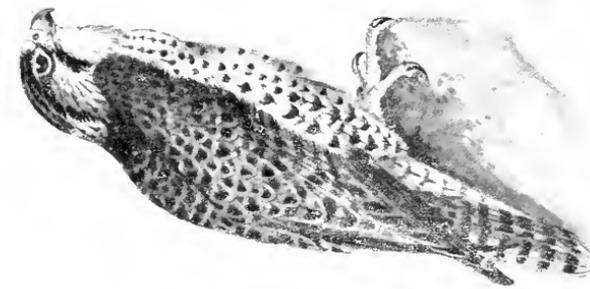
Ora il Simroth trattando della distribuzione geografica dei rapaci in relazione colla teoria del Reibisch sui moti pendolari della terra (1) mette in evidenza come tutto questo gruppo di nobili falconi sia distribuito attorno ad un centro di origine che è il medesimo dal quale avrebbero irradiato nel tempo tutte le forme della vita. Tale centro si trova dove si incontrano i massimi cerchi di moto pendolare (Schwingungskreis), cioè nel punto medio di tutte le terre emerse, che nella proiezione di Mercatore corrisponde al bel mezzo d'Europa. Di là adunque,

(1) « *Die Pendulationstheorie* », Dott. Heinrich Simroth, Leipzig 1907, p. 329.

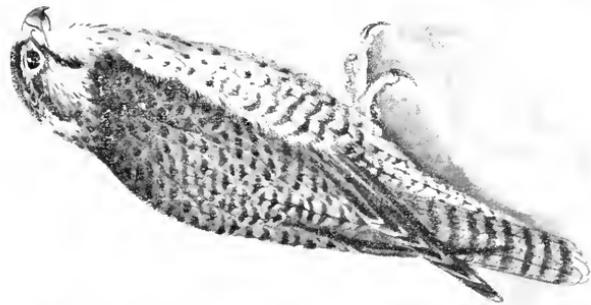
secondo il Simroth, irradiano le forme dei Girifalchi colla forma Scandinava (*H. gyrfalco*) e si diffondono attorno al circolo polare colle grandi forme biancheggianti, ad oriente colle forme del sacro, a mezzogiorno col *feldeggi* al quale succedono le forme minori, dimostrando così il Simroth, senza essere Ornitologo, di aver intuito il collegamento tra tutti questi piccoli e grandi Falconidi.

Ora se la teoria del Reibisch, sulla quale il Simroth ha fondato il suo sistema di distribuzione della vita sul globo, risultasse confermata, ne seguirebbe una leggera modificazione alla mia seconda ipotesi, in quantochè l'origine dei Lanarii e dei Girifalchi non dovrebbe cercarsi, nè nella zona artica, nè in quella intertropica, ma piuttosto nello spazio tra esse intermedio nel quale dalle forme modeste dei minori Falchi sarebbero derivate, non per discendenza lineare, ma irradiando in varia direzione, tutte le forme che sono venuto descrivendo.

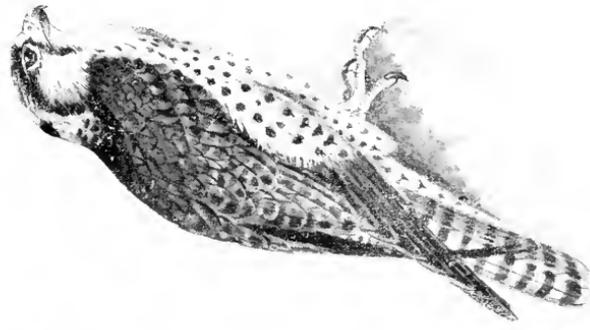




1



2



3

(Tav. V - Fig. 1, 2, 3, Acquarello dell'Autore)

Fig. 1 - Gennaia feldeggì in 2ª fase. Fig. 2 - Feldeggì in 3ª fase (adulto). Fig. 3 - Erlangeri 3ª fase (adulto).

Bruno Parisi

PRIMO CONTRIBUTO
ALLA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA
DEI MISSOSPORIDI IN ITALIA

Il primo lavoro relativo ai Missosporidi italiani è, per quanto mi consta, quello pubblicato nel 1890 dal Mingazzini, il quale col nome di *Chloromyxum Leydigii* descrisse dei parassiti della vescicola biliare di numerosi Plagiostomi del Golfo di Napoli (*Torpedo*, *Seyllium*, *Squatina*, *Trygon*, *Raja*, ecc.). In questo lavoro si trovano alcune false interpretazioni, come quella che « si può ritenere che i corpi polari non siano altro che gli embrioni dei Mixosporidi, omologhi ai corpi falciformi delle gregarine e dei coccidi perchè il filamento del corpo polare non sarebbe altro che la coda della forma gregarinoide che sta rinchiusa nel corpo polare... ». Ed in altro luogo scrive: « La rapidità con la quale si formano le spore, quando il parassita si trova sotto al vetrino, è veramente straordinaria: spesso in meno di un quarto d'ora la maggior parte degli individui aveva le spore già formate od in via di formazione ». Ma di veramente straordinario in tutto questo non c'è che l'osservazione un po' troppo superficiale dell'Autore!

Alla fine dello stesso anno apparve un lavoro del Perugia, il quale studiando dei Trematodi del Golfo di Genova ebbe occasione di esaminare una grande quantità di pesci e di riscontrare in alcuni di essi dei Missosporidi. Creò il nuovo genere *Myxosporidium*, al quale ascrisse delle forme molto diverse fra loro. Il suo *Myxosporidium Plagiostomi* è il *Chloromyxum Leydigii* del Mingazzini e non c'era affatto bisogno d'adottare un nuovo nome e tanto meno specifico, contraddicendo ciò al diritto di priorità: il suo *M. mugilis* con tutta probabilità è il *Myxobolus evigius* Thél., ma è strano come

dica d'averlo trovato solo due volte in ben 300 muggini esaminati! Probabilmente s'accontentò d'un'osservazione molto superficiale, perchè il *Myxobolus exiguus* è una specie comune sia sulle branchie che in vari organi interni dei cefali. Descrisse poi nella vescicola biliare del *Merluccius esculentus* il *Myxosporidium merluccii*, specie erroneamente ritenuta dal Gurley (1) una *Ceratomyxa* e dal Labbé (2) un *Myxobolus*: dalla descrizione datane dal Perugia e dalle sue figure (fig. 10, 11, 14) risulta invece chiaramente che si tratta di una *Leptotheca*. L'ultimo parassita descritto in questo lavoro è il *Myxosporidium Congri* della vesc. biliare del *Conger vulgaris*, specie sulla cui identità è difficile pronunziarsi, mancando la descrizione delle spore, ed essendo insufficiente quella delle forme vegetative.

Il nome generico di *Myxosporidium* creato dal Perugia dovette essere abolito, per il fatto che in esso furono comprese delle specie appartenenti a dei buoni generi distinti già creati in precedenza.

Nel 1891 il Sorsino pubblicò una breve nota ove dice solo d'aver riosservato il *Myxosporidium mugilis* Perugia in un *Mugil cephalus*, del quale non indica la provenienza.

Sette anni dopo apparve il lavoro del Dolfin, ch'è il più importante di quelli finora pubblicati sui Missosporidi italiani, non solo per la competenza dell'Autore nel campo protistologico, ma anche per il ricco materiale da lui esaminato. Delle nove specie da lui osservate a Napoli, otto erano nuove per l'Italia e quattro per la scienza.

Per quanto riguarda gli effetti patologici causati dai Missosporidi non abbiamo che lo studio dello Stazzi il quale constatò in due Barbi del Lambro (presso Milano) la presenza di grossi tumori dovuti al *Myxobolus Pfeifferi* Thél. È il primo caso di missoboliasi tuberosa osservato in Italia, malattia che in Germania ed in Francia arrecò dei gravi danni alla piscicoltura.

Per completare la rassegna bibliografica non ci resta che accennare all'*Heneguya psorospermica minuta* L. Cohn, riscontrata dal Mazzarelli, al *Myxidium Lieberkühni* Bütschli osservato da Léger ed Hesse ed alla nuova *Sphaerospora candata* descritta dal Parisi.

(1) GURLEY, Report. U. S. Fish. Comm. 1894, p. 275.

(2) LABBÉ, Sporozoa (Tierreich). 1899, p. 100.

*
**

Date queste scarse notizie sui Missosporidi italiani ho creduto opportuno di raggruppare in un unico elenco le specie già note ed alcune ch'ebbi occasione di osservare recentemente, aggiungendo ov'è il caso, quelle osservazioni che un materiale un po' scarso mi permise di fare. Delle 31 specie qui menzionate 17 sono nuove per l'Italia e 5 per la scienza.

Le conoscenze che abbiamo sulla distribuzione geografica dei Missosporidi sia in altri paesi d'Europa che nel nostro, sono troppo scarse e frammentarie per permetterci di trarre quelle conclusioni d'importanza generale che si potranno indubbiamente ricavare quando ci sarà meglio nota la loro distribuzione nei vari bacini fluviali, nei laghi, mari, ecc., quando conosceremo i rapporti fra i vari parassiti ed i diversi ospiti, la durata del loro sviluppo in relazione all'*habitat* ed al clima e tanti altri dati che per ora sono allo stato di più desiderati.

Sarebbero quindi desiderabili dei frequenti contributi sul rinvenimento di Missosporidi nei vari paesi: è però necessario che anche la determinazione dell'ospite sia scrupolosamente esatta e che al nome del pesce si faccia seguire quello dell'autore, cosa che molti trascurarono; come pure sarebbe bene indicare oltre le località l'epoca nella quale si rinvennero i diversi stati di sviluppo del parassita.

Fra le varie classificazioni proposte per i Missosporidi, seguo quella recente dell'Auerbach.

I. *Monosporea*.

Coccomyxa Morovi Lég. et Hesse.

Quest'interessante Missosporidio, la cui posizione sistematica è ancor dubbia, fu trovato dai signori Léger ed Hesse in maggio nella vescicola biliare delle sardine della baia di Cavalière. Lo ritrovai nelle sardine del Golfo di Napoli (agosto e settembre), ma anche per questa località si tratta di una specie assai rara; talvolta era in compagnia con la *Ceratomyxa truncata* Thel. Osservai solo delle spore, le cui dimensioni sono: lunghezza 14 μ , larghezza 7-8.5 μ ; capsule: lunghezza 6.3-7.9 μ , larghezza 3.9-5.7 μ ; filamento (con Na OH) 80 μ .

Nella vescicola biliare di tre *Gobius paganellus* L. (Napoli,

settembre) su sette esaminati trovai delle spore di *Coccomyxa*, le quali sebbene presentassero delle dimensioni un po' più variabili che quelle delle sardine, appartengono indubbiamente alla *C. Moroi* Leg. et Hesse, della quale hanno identica la forma. Lunghezza delle spore 8,6-13,4, larghezza 6,3-8,5; lunghezza delle capsula 4,7-6,5, larghezza 3-4,5 μ ; filamento (con Na OH) 50 μ .

È interessante il fatto di trovare questa rara specie in un pesce di abitudini biologiche assai diverse da quelle delle sardine.

II. *Mictosporea*.

Myxoproteus ambiguus Thél.

HABITAT: Vesc. urinaria di *Lophius piscatorius* L. Napoli (Doffein).

Myxidium Lieberkühni Bütschli.

HABITAT: Vescica urinaria di *Esox lucius* L. Lago Maggiore (Léger et Hesse), Lago di Como e dintorni di Milano.

Myxidium incurvatum Thél.

Trovai alcune forme vegetative e spore nella vescicola biliare di un *Hippocampus brevis* Cuv.

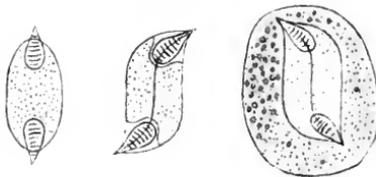


Fig. 1.

Myxidium incurvatum Thél. — Spore e forma vegetativa monosporea.

Le spore sono fusiformi con le due estremità appuntite ed incurvate in direzione opposta: la linea suturale è piegata ad S. Le capsule polari sporgono per un quarto della loro lunghezza. Lo sporoplasma occupa tutta la cavità interna e lascia solo un po' di spazio libero attorno alle capsule. Dimensioni delle spore: lunghezza 10-12 μ , larghezza 5-6 μ ; lunghezza delle capsule 3 μ , del filamento 28 μ .

Le forme vegetative hanno l'ectoplasma ialino, l'endoplasma granuloso. La loro forma è assai varia e la lunghezza massima misurata di 25 μ : si muovono mediante pseudopodi arrotondati od appuntiti emessi dall'ectoplasma. Questa specie può essere anche monosporea.

Le diverse dimensioni delle spore da quelle tipiche descritte dal Thélohan (8-9 \times 4-5 μ) mostrano la variabilità del *M. incurvatum* entro a dei limiti però assai ristretti. Anche in Norvegia l'Auerbach (1), trovò che questa specie raggiunge delle dimensioni un po' maggiori di quelle osservate dal Thélohan sulle coste francesi.

Il *M. incurvatum* non era mai stato riscontrato negli *Hippocampus*.

Myxidium giganteum Dofl.

HABITAT: Vesc. biliare di *Raja asterias*. Napoli (Doflein).

Myxidium depressum n. sp.

Le spore viste di faccia sono fusiformi con le estremità molto appuntite (fig. 2a); di profilo si presentano schiacciate ed incurvate ad S (fig. 2b). Le capsule polari hanno gli assi paralleli ed il loro filamento è ben visibile allo stato fresco. Lo sporoplasma occupa tutta la cavità interna e contiene due nuclei.

Lunghezza delle spore 13 μ (12-14); larghezza 5,5-6 μ , di profilo 2,5-3 μ ; lungh. delle capsule 5,5-6 μ , largh. 2,3 μ ; filamento 30 μ .

HABITAT: Vescicola biliare di *Citharus linguatula* Gthr. (Napoli, agosto). Trovai delle spore isolate in uno su sei pesci esaminati e nessuna forma vegetativa che con sicurezza si potesse attribuire a questa specie.

Myxidium oviforme n. sp.

Le spore sono oviformi coi poli arrotondati e leggermente appuntiti solo nel punto di sbocco delle due capsule polari. La parte della spora è solcata da sottili striature longitudinali vicinissime le une alle altre. Pare che le capsule, e ciò non è ben visibile in tutte le spore, sbocchino l'una un po' sopra e l'altra al di sotto d'un ipotetico piano orizzontale. Lo sporoplasma avvolge parte delle capsule lasciando alla loro estremità un piccolo spazio libero.

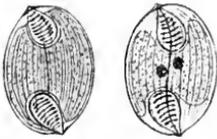


Fig. 3.

Myxidium oviforme n. sp.



Fig. 2.

Myxidium depressum
n. sp.

(1) Zool. Anz. v. 35 (1910), p. 772.

Dimensioni delle spore: lunghezza 11 μ , larghezza 8-8.5 μ ; delle capsule: lunghezza 4.5 μ , larghezza 3 μ . Filamento 30-35 μ .

HABITAT: Vescicola biliare di *Apogon rex mullorum* Cuv. e *Coris julis* Gthr. Trovai solo delle spore in due *Apogon* su otto esaminati ed in un *Coris* su due. (Napoli, agosto).

Sphaeromyxa incurvata Doff.

HABITAT: Vesc. biliare di *Bleinius ocellaris* L. Napoli (Doffein).

Sphaeromyxa Sabrasezi Lav. et Misn.

HABITAT: Vesc. biliare di *Hippocampus brevirostris* Cuv. (Napoli, luglio).

Sphaeromyxa Balbianii Thél.

HABITAT: Vescicola biliare di *Clupea pilchardus* Walb. (Napoli, settembre). Trovai solo delle spore in due su 29 sardine esaminate.

Le spore sono allungate, subcilindriche, con le due estremità tronche. L'involucro è striato longitudinalmente: queste strie non sono parallele all'asse della spora, ma hanno una direzione leggermente obliqua seguendo quella della linea suturale. Lo sporoplasma occupa tutta la cavità interna: è granuloso e racchiude alle estremità dei globuli di grasso. Le capsule polari sono grosse, tozze ed il loro filamento ripiegato irregolarmente (contro Thélohan ⁽¹⁾).



Fig. 4.
Sphaeromyxa
Balbani Thél.

Lunghezza delle spore: 15-20 μ , larghezza 5-6; lunghezza delle capsule 7 μ , larghezza 4.7. Il filamento scatta fino a 25-30 μ con Na OH.

Confrontando queste dimensioni con quelle date da Thélohan per la stessa specie vivente nella vesc. bil. della *Motella tricirrata*, *M. maculata* e *Cepola rubescens*, si vede che nelle sardine essa raggiunga delle dimensioni un po' maggiori.

Chloromyxum Leydigi Ming.

HABITAT: Vesc. biliare di numerosi Plagiostomi. Napoli (Mingazzini, Doffein), Genova (Perugia).

(1) THÉLOHAN, Bull. sc. France Belgique, v. 26, p. 342.

Chloromyxum quadratum Thél.

HABITAT: Reni di *Bleminis gattorugine* Brünn. Napoli, estate; non frequente in questo nuovo ospite.

Sphaerospora elegans Thél.

HABITAT: Reni di *Gasterosteus aculeatus* L. (Lago di Garda). Circa il 30% dei pesci ne sono infetti e spesso contemporaneamente si trova anche l'*Hemeguya gasterostei* n. sp.

Sphaerospora caudata Parisi

HABITAT: Reni di *Alosa finta* Cuv. var. *lacustris* Fatio (Lago di Como).

È specie assai comune negli agoni, dei quali circa il 60% ne sono infetti.

Sphaerospora divergens Thél.

HABITAT: Reni di *Crenilabrus pavo* C. V. (Napoli, luglio). Trovata una sol volta in ventiquattro pesci esaminati.

III. **Disporea.****Ceratomyxa truncata** Thél.

Credo di dover attribuire a questa specie le numerose spore trovate nella vescicola biliare della *Clupea pitchardus* Walb. (Napoli, agosto e settembre). La forma delle spore e delle pochissime forme vegetative osservate concorda in generale con quella descritta dal Thélohan nelle sardine di Marsiglia e di Villefranche; ma mentre in queste « les spores a trois valves sont particulièrement fréquentes » (1), nelle sardine del Golfo di Napoli costituiscono invece la maggioranza assoluta e quelle con quattro o due valve possono dirsi, specialmente queste ultime, una vera eccezione. Approssimativamente la percentuale è la seguente: spore a tre valve 70%, a quattro 20%, a due 10%.

Le dimensioni delle spore sono assai varie (lunghezza 20-30 μ) e così pure la loro curvatura: il filamento delle capsule scatta facilmente con idrati alcalini fino a 45 μ . Nelle spore a quattro valve queste sono disposte generalmente a croce latina

(1) THÉLOHAN, l. c., p. 336.

oppure tre stanno sullo stesso piano e la quarta è ad esse perpendicolare.

I pesci infetti non erano molto numerosi: su 29 vesci-

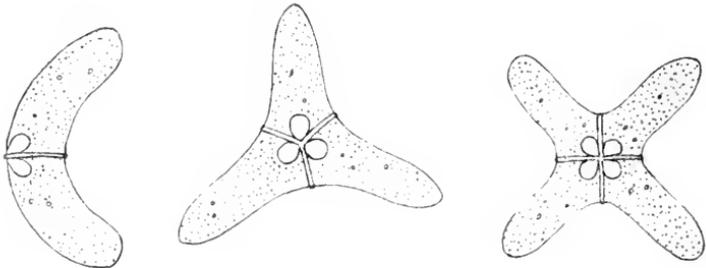


Fig. 5.

Ceratomyxa truncata Thél. — Spore a due, tre e quattro valve.

cole biliari esaminate, cinque contenevano questa *Ceratomyxa*, ora sola, ora insieme con la *Coccomyxa Morori* Lég. et Hesse o *Sphaeromyxa Balbianii* Thél.

***Ceratomyxa inaequalis* Doffl.**

HABITAT: Vesc. biliare di *Crenilabrus parvo* e *C. mediterraneus*. Napoli (Dofflein).

***Ceratomyxa linospora* Doffl.**

HABITAT: Vesc. biliare di *Labrus turdus*. Napoli (Dofflein).

***Ceratomyxa appendiculata* Thél.**

HABITAT: Vesc. biliare di *Lophius piscatorius* L. e *L. budegassa* Spin. Napoli (Dofflein).

***Ceratomyxa arcuata* Thél.**

HABITAT: Vescicola biliare di *Gobius paganellus* L., *Heliasces chromis* Pthr. e *Pagellus centrodontus* C. V. (Napoli, estate).

Le forme vegetative sono estremamente polimorfe e di dimensioni assai varie. L'ectoplasma costituisce un sottile strato ialino di diverso spessore; l'endoplasma è granuloso e ricco di globuli di grasso. Mentre le forme giovani sono generalmente rotondeggianti, quando racchiudono delle spore già avanti nello sviluppo, essendo esse accoppiate parallelamente, assumono un aspetto più allungato: i pseudopodi restano localizzati

quasi esclusivamente all'estremità anteriore e quella posteriore termina con un prolungamento a guisa di coda.

Le spore sono ricurve ad arco, con le valve eguali ed arrotondate alla loro estremità. Lo sporoplasma occupa tutta la cavità interna, lasciando sotto un piccolo spazio libero attorno alle capsule polari. Le loro dimensioni sono: lunghezza 25-31 μ , altezza 5.5-6 μ ; lunghezza delle capsule 3.5-4, del filamento 25 μ .

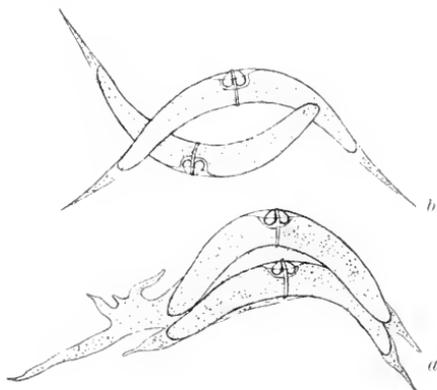


Fig. 6.
Ceratomyxa arcuata Thél.

All'estremità delle valve della spora si osservano spesso dei prolungamenti protoplasmatici (fig. 6 b) che non sono altro che i residui della forma vegetativa e che finiscono poi con lo staccarsi completamente.

La divisione che il Labbé ⁽¹⁾ fece di questa specie nelle due sottospecie *C. arcuata typica* e *C. a. scorpaenarum* mi pare un po' arbitraria perchè non basata su alcuna osservazione personale, ma solo sull'opinione espressa dal Thélohan che questa specie, che vive in ospiti assai diversi, possa in seguito essere suddivisa in due o tre altre. Ma lo stesso Thélohan dava tanto poca importanza alle piccole differenze di grossezza dei globuli rifrangenti e sviluppo dei pseudopodi che soggiungeva: « je crois préférable, au moins pour le moment, de les réunir sous la même dénomination » ⁽²⁾.

(1) LABBÉ, Sporozoa (Tierrich), p. 90.

(2) THELOHAN, l. c., p. 336.

Leptoteca agilis Thél.

HABITAT: Vesc. biliare di *Tryggon pastinaca* L. Napoli (Doflein).

Leptotheca elongata Thél.

HABITAT: Vesc. biliare di *Merluccius merluccius* L. Napoli (Doflein).

IV. **Polysporea.****Lentospora asymmetrica** n. sp.

Le spore viste di faccia sono ovali, di profilo schiacciate e fusiformi. La loro parete è ispessita ed il bordo quasi sempre fornito di numerose pliche triangolari poco visibili allo stato fresco, più appariscenti in quelle conservate in formalina. Le capsule polari rispetto all'asse maggiore della spora hanno una posizione asimmetrica e sboccano tutte e due dallo stesso lato vicino al polo anteriore.

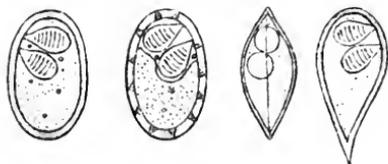


Fig. 7.

Lentospora asymmetrica n. sp.

Lo sporoplasma è binucleato e granuloso. Il filamento delle capsule si scorge difficilmente: esso non scattò coi reagenti normali, probabilmente per il fatto che le spore non erano perfettamente mature.

Dimensioni delle spore: lunghezza 10-11 μ , larghezza 6.5-7 μ ; lunghezza delle capsule 5 μ .

Osservai una sola forma vegetativa piccola, rotondeggiante con un sottile strato ectoplasmatico ialino ed endoplasma pieno di grossi globuli gialli: conteneva due spore.

HABITAT: Connettivo dei reni di *Crenilabrus poro* C. V. (Napoli, settembre).

Pare che si tratti di una specie piuttosto rara, almeno per quella località, non avendola trovata che una sol volta in uno su 24 pesci esaminati.

Non essendo riuscito a mettere in evidenza un vacuolo iodofilo nello sporoplasma ascrivo provvisoriamente questa specie al genere *Lentospora*. Non credo però che un genere basato esclusivamente su questo carattere negativo sia sostenibile; e di quest'idea è pure l'Aweringzew (Arch. f. Protistenk. v. 14, p. 360). Ad ogni modo quando in seguito si avranno maggiori

notizie sulla presenza, funzione ecc. di questo vacuolo idofilo si potrà stabilire se ad esso sia da attribuirsi o no un'importanza sistematica.

Myxobolus Pfeifferi Thél.

HABITAT: *Barbus plebejus* Val. Lambro presso Milano, luglio (Stazzi).

Myxobolus Mülleri Bütschii

HABITAT: Cisti sull'intestino di *Mugil auratus* Risso (Napoli, settembre). Questa specie è molto rara nei cefali, mentre vi è comune il *M. exiguus* Thél.

Myxobolus gigas Auerb.

Esso fu descritto quattr'anni fa dall'Auerbach (1) il quale ne riscontrò le cisti all'angolo interno degli opercoli branchiali di un *Abramis brama* L. preso presso Karlsruhe nel Reno vecchio. Dopo non fu più osservato il che fa supporre che si tratti di una specie non molto comune. Lo ritrovai il gennaio scorso in una piccola tinca di 9 cm. di lunghezza, proveniente dai dintorni di Pavia.

Le cisti erano numerose sui lati del corpo, scarse sul dorso e sul ventre ed in numero di cinque sui raggi della pinna caudale: le altre pinne, le branchie e gli organi interni ne erano immuni.

Allevai la tinca per osservare il progredire della malattia e per servirmene per lo studio della trasmissione di questo miosporidio, ma dopo un mese di notte saltò dalla vaschetta e morì. La fig. 8 serve a dare un'idea delle velocità di propagazione della malattia. La fig. 8a rappresenta la pinna un po' ingrandita, al principio dell'osservazione, la fig. 8d alla fine. Le cisti incominciavano ad apparire sui raggi quali piccoli punti chiari che andavano man mano ingrossando fino ad un maximum (1,5 mm.) oltre al quale non crescevano più: infatti le cinque cisti superiori che avevano appunto queste dimensioni rimasero stazionarie per tutto il mese, mentre sugli altri raggi della pinna se ne svilupparono parecchie altre. Anche le cisti sparse nel connettivo sottoentaneo dei lati del corpo si

(1) M. AUERBACH, Ein neuer Myxobolus im Brachsen. Zool. Anz. v. 31 (1907) p. 386.

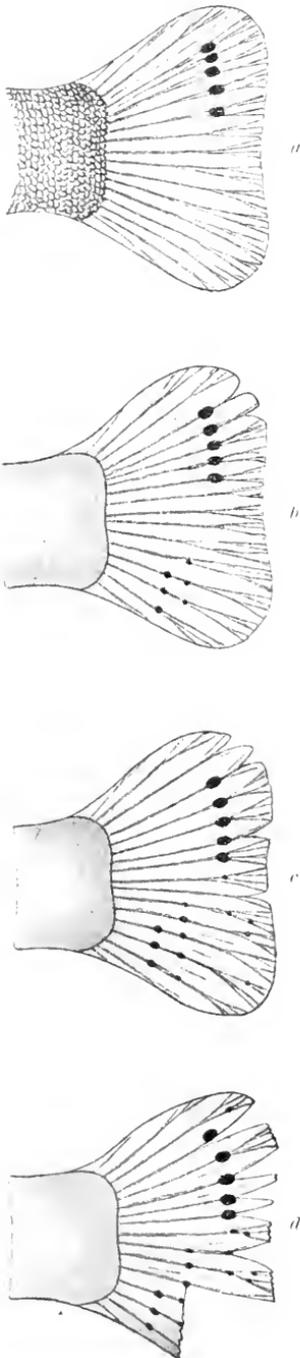


Fig. 8.

aumentarono rapidamente: al principio dell'osservazione sul lato destro anteriore se ne scorgevano ad occhio nudo circa venti su un centimetro quadrato ed un mese dopo il loro numero era quasi raddoppiato. Le cisti crescendo sollevavano le scaglie costringendole a mantenere una posizione inclinata rispetto alla superficie del corpo. Quando la malattia era già molto avanzata attorno alle cisti s'erano formati dei focolai emorragici ed il corpo appariva chiazzato di macchie rossastre. Molte cisti si rompevano spontaneamente lasciando uscire una sostanza lattiginosa contenente migliaia di spore. Dapprima la tinca non appariva sofferente, ma negli ultimi giorni si muoveva pochissimo e trovava difficoltà a nuotare, perchè la pinna caudale, frangiata ed incompleta si piegava sulle linee delle cisti per la corrosione dei raggi.

Riguardo alle spore di questo *Myxobolus* non posso che confermare la descrizione datane dall'Auerbach, osservando solo che la massima parte di esse avevano il bordo privo delle pliche triangolari e che il filamento delle capsule raggiungeva la lunghezza di 150 μ (contro 90 μ).

Myxobolus exiguus Thél.

Le spore sono ovoidali, appiattite, col polo posteriore più arrotondato dell' anteriore. Il bordo suturale (fig. 9 *ab*) è largo e fornito di alcune pliche triangolari, generalmente in numero di sei. Le capsule polari sono periformi ed

arrivano fin verso la metà della spora: anteriormente si trova fra esse una piccola appendice triangolare poco marcata. Solo raramente si riesce a mettere in evidenza il vacuolo iodofilo. Il filamento delle capsule che nelle spore fresche è poco visibile, scatta immediatamente per l'azione degli idrati alcalini, raggiungendo una lunghezza massima di 30 μ .

Dimensioni delle spore: lunghezza 8-8,5 μ , larghezza di faccia 6-7, di profilo 5,5 μ : capsule 3-4 \times 1,5-2 μ .

Le cisti di questo *Mycobolus* si trovano frequentemente nei cefali sia sulle branchie che in vari organi interni: stomaco,

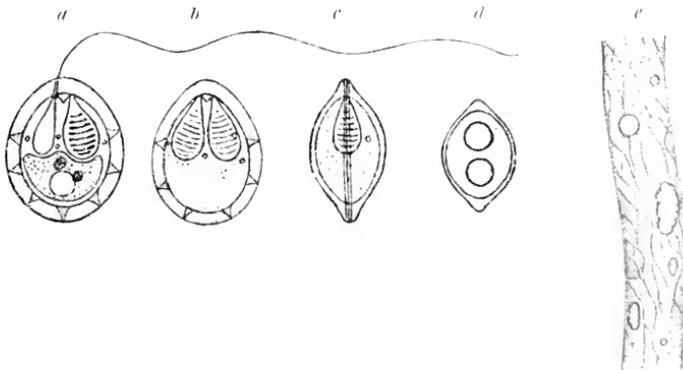


Fig. 9.

Mycobolus exiguus Thél. — *a b* spore viste di faccia, *c* di profilo, *d* dal di sopra; *e* intestino ($\times 3$) di *Mugil auratus* con cisti.

appendici polioriche, intestino, reni, ecc. Talvolta sono di dimensioni tanto piccole che sfuggono ad un'osservazione macroscopica anche accurata. La loro forma è rotondeggiante od allungata; possono raggiungere la lunghezza di 3 mm., ma generalmente sono assai più piccole. Osservate con una lente presentano un contorno irregolare, lobato: sono bianche, brillanti ed hanno l'aspetto di corpi grassi.

HABITAT: In varie specie del genere *Mugil* (Genova, Napoli).

Henneguya psorospermica minuta L. Cohn.

HABITAT: Branchie di *Perca fluviatilis* L. del Lago di Varano e del Ticino (Mazzarelli).

Henneguya psorospermica periintestinalis Cèp.

HABITAT: Cisti sull'intestino medio di *Esox lucius* L. (Pavia, giugno).

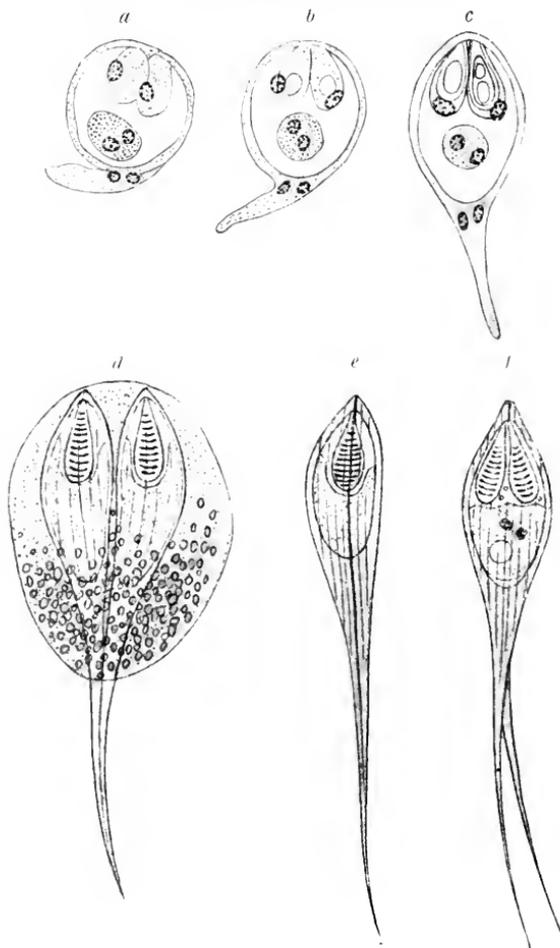
***Henneyuya gasterostei* n. sp. (1)**HABITAT: Reni di *Gasterosteus aculeatus* L. (Lago di Garda,

Fig. 10.

Henneyuya gasterostei n. sp. — a, b, c, formazione della spora; d forma vegetativa; e spora vista di profilo; f di faccia.

febbraio). Circa il 30% degli spinarelli erano infetti. Questa

(1) Per la sistematica del genere *Henneyuya* vedasi la tabella data dal Nemeček (Arch. f. Prot. 1911, v. 22, p. 166). L'elenco però non è completo come asserisce l'Autore, mancandovi parecchie specie: *H. johnstonei* Woodcock (1903), *H. psorospermica peritestinalis* Cép. (1905), *H. müsslini* Schub. u. Schröd. (1905), *H. legeri* Cép. (1905).

Henneguya si trovava ora da sola ora frammischiata con la *Sphaerospora elegans* Thél.

Le poche forme vegetative osservate erano rotondeggianti od ovali e contenevano due spore in istadio già avanzato di sviluppo: solo in una c'era quattro spore. Lo strato ectoplasmatico è sottile ed omogeneo, mentre l'endoplasma racchiude numerosi granuli, in massima parte di natura grassa e che vanno riducendosi col maturarsi delle spore.

Le spore mature e libere erano numerose sia nel connettivo che nei canalicoli, glomeruli, ecc. Viste di faccia si presentano ovalari con la parte anteriore un po' appuntita: posteriormente le pareti della spora si prolungano in un'appendice caudale che va regolarmente restringendosi verso la punta: talvolta essa è biforcata. Le spore osservate di profilo sono assimetriche con la valva superiore più arcuata dell'inferiore, carattere che permette di distinguere facilmente questa specie dalle altre. Le pareti della spora sono striate longitudinalmente. Le capsule polari sono periformi, bene sviluppate ed arrivano fin verso la metà della spora. Lo sporoplasma occupa quasi tutta la cavità interna e s'inoltra fra le capsule e la parete. Il vacuolo iodofilo è rotondeggiante.

La dimensione delle spore sono un po' varie: lunghezza totale 38-48 μ , interna circa 15 μ , larghezza 6-7.5 μ ; lunghezza delle capsule 7.5-9 μ , larghezza 3-3.5 μ ; filamento 50 μ .

La diversa curvatura delle valve non è una novità pel genere *Henneguya* essendo già stata osservata nell'*H. mucrona* Gurley dell'*Hybognathus nuchalis* Ag. (1). La nostra specie si distingue però facilmente da quella del Gurley per la presenza delle striature longitudinali, dimensioni, diverso modo di curvatura delle valve, ecc.

***Henneguya neapolitana* n. sp.**

HABITAT: Reni di *Box sulpa* C. V. (Napoli, agosto).

Trovai alcune piccole cisti (diametro 40-50 μ) nel connettivo renale di uno su nove pesci esaminati: avevano una sottile membrana avvolgente e racchiudevano oltre a delle spore mature non molto numerose, abbondanti granulazioni di pigmento nero e grossi globuli giallastri.

(1) GURLEY, l. c., p. 250, tav. 33, fig. 1-4.

Le spore sono ovali, un po' appiattite, col polo anteriore arrotondato visto di faccia, appuntito osservato di profilo. Le pareti della spora sono ispessite e si prolungano posteriormente con due lunghe appendici molto sottili, che restano generalmente unite per un tratto e poi si ripiegano all'indietro avvolgendosi su se stesse come una frusta lungo il manico. Data

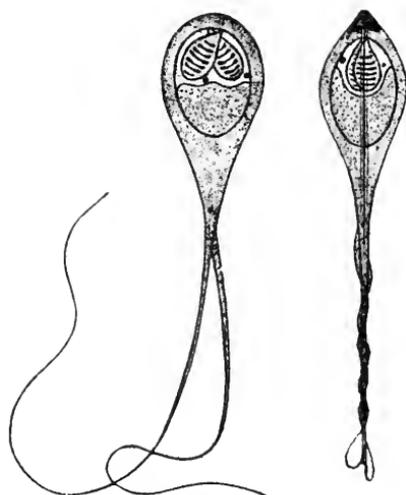


Fig. 11.

Henneyuya neapolitana n. sp.

questa disposizione particolare delle code è difficile misurarne nettamente la lunghezza e solo schiacciando fortemente il preparato fra i vetrini si riesce a separare in qualche spora le appendici. Le capsule polari sono periformi ed arrivano fin verso la metà della spora: sboccano incrociate al polo anteriore. Lo sporoplasma è finemente granuloso e binucleato; il vacuolo idofilo poco visibile.

Dimensioni delle spore: lunghezza totale 50-60 μ (e forse più), interna 8.5-9.5 μ ; larghezza esterna 8.5-9.5 μ , interna 6.3-7 μ , di profilo 8 μ ; lunghezza delle capsule 4.7-5.5 μ , larghezza 3 μ .

Milano, novembre 1911.

Bibliografia sui Missosporidi italiani

- 1890 — MINGAZZINI P.: *Sullo sviluppo dei Mycosporidi*. — Boll. Soc. Nat. Napoli., v. IV, pp. 160-164, tav. II.
- 1890-91 — PERUGIA A.: *Sulle Mycosporidie dei pesci marini*. — Boll. scientifico, Pavia, anno XII, pp. 134-139 ed anno XIII, pp. 22-25 (Con una tavola).
- 1891 — SOSSINO P.: *Notizie di parassiti*. — Atti Soc. Toscana Sc. Nat. Proc. Verb. Pisa, v. 7, pp. 201-202.
- 1898 — DOFLEIN F.: *Ueber Mycosporidien*. — Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. v. 11, pp. 281-350, tav. 18-24.
- 1906 — STAZZI P.: *Psorospermiosi o myxoboliosi tuberosa de' Barbi*. — Riv. mensile di Pesca. Milano, anno VIII, pp. 14-19, con 3 fig.
- 1906 — MAZZARELLI G.: *Le condizioni della pesca nella prov. di Milano*. — Estratto dalla Riv. mensile di Pesca, p. 4.
- 1906 — LÉGER ET HESSE: *Sur la structure de la paroi sporale des Mycosporidies*. — C. R. Ac. Sc. Paris, v. 142, pp. 720-722.
- 1908 — MAZZARELLI G.: *Di alcune malattie di pesci e gamberi osservate in Lombardia*. — Atti terzo Congresso naz. di pesca (1906). Milano, p. 272.
- 1910 — PARISI B.: *Sphaerospora caudata n. sp.* — Zool. Anz., v. 36, pp. 253-54, con 3 fig.
-

LA FLORA URBICO-MURARIA DEL GALLARATESE

Nota del socio

Sac. d. Carlo Cozzi

Sulla flora dell'abitato la letteratura botanica enumera già a tutt'ora parecchie interessanti pubblicazioni; e basterebbe che noi ricordassimo, ad esempio, i due lavori, così ricchi di dettagli fitogeografici compiuti: l'uno qualche anno fa dal dottor Traverso per Pavia, e l'altro recentemente dal prof. Cannarella per Palermo.

Senonchè, come è evidente, i limiti di una flora urbana intesa in senso ampio, rimangono e rimarranno sempre tutto ciò che di più impreciso e di più elastico si possa immaginare. Per due motivi principalmente: in primo luogo perchè le associazioni floristiche delle macerie, dei rottami, delle siepi, delle strade, delle piazze e delle muraglie scrostate e diroccate e, da ultimo, dei tetti hanno ciascuna una fisionomia propria. E secondariamente perchè in tali località, in cui la composizione fisica e chimica del terreno appare onninamente diversa, si potrebbero raccogliere presso che tutte o quasi le forme vegetali della regione. Il che diminuirebbe o, magari, annullerebbe il valore di tale studio.

Perciò, limitando il più possibile il campo delle ricerche, credemmo opportuno di riprendere l'argomento nei limiti, semplicemente, fissati già dal dott. F. De Rosa (1), e più tardi, per quanto concerneva il basso milanese, dallo scrivente (2); traendo una conclusione complessiva e armonica dalle osservazioni, condotte per ben due anni di seguito nelle borgate e paesi seguenti: Arsago, Biate, Busto Arsizio, Cardano al Campo, Castano, Ferno, Gallarate, Lonate Pozzolo, Magnago,

(1) DE ROSA F., *Contributo alla flora murale ecc.* — Boll. d. Soc. dei Naturalisti, XIX (1905) Napoli.

(2) Cozzi C., *Contribuzioni alla flora murale.* — Boll. d. Naturalista, XXVI p. 74. Siena.

Mezzana Superiore, Samarate, San Macario, Somma Lombardo, Tornavento e Vanzaghello.

Tra le specie che si distinguono per la loro maggior frequenza, cito: *Asplenium Trichomanes* L., *A. Ruta-muraria* L., *Bromus tectorum* L., *Anthoanthum odoratum* L., *Poa bulbosa* var. *ricipara* Koch, *P. pratensis* L., *Lolium italicum* L., *L. perenne* L., *Vulpia myuros* Gm., *Quercus Robur* L., *Urtica dioica* L., *U. urens* L., *Parietaria officinalis* L., *Mercurialis annua* L., *Chelidonium majus* L., *Capsella bursa-pastoris* Moench, *Stellaria media* Vill., *Linaria Cymbalaria* Mill. (ne osservai esemplari assai rigogliosi fin sulla cima del campanile parrocchiale di Lonate Pozzolo, circa quaranta metri d'altezza, assieme alla *Parietaria* sopra indicata), *Veronica Tournefortii* Gm., *Rubus discolor* Wimm. (con parecchie altre forme secondarie assolutamente indeterminabili senza il concorso di un monografo specialista del genere), *Sedum album* L., *Sempervivum tectorum* L. e *Taraxacum vulgare* Lam.

Vengono, poi, subito dopo, — e offrenti talune di esse un insigne fenomeno di adattamento xerofitico — le seguenti: *Polypodium vulgare* L., *Scotopendrium vulgare* Act., *Adiantum Capillus Veneris* L. (particolarmente comune nei pozzi, e a grandi profondità), *Secale cereale* L., *Triticum sativum* L., *Hordeum murinum* L., *Holcus lanatus* L., *Iris germanica* L. (sui muriccioli di cinta dei giardini e deve essa contarsi tra le piante che sfuggono facilmente alle airole ove trovansi coltivate), *Humulus Lupulus* L., *Ulmus campestris* L., *Morus alba* L., *Euphorbia Cyparissias* L., *Polygonum hydropiper* L., *Rumex scutatus* L., *Clematis Vitalba* L., *Papaver Rhoeas* L., *Fumaria officinalis* L., *Arabis hirsuta* Scop., *Draba verna* L., *Viola hirta* var. *odorata* (L.), *V. tricolor* var. *arvensis* Murr., *Tunica saxifraga* Scop., *Silene inflata* L., *Gypsophila muralis* L., *Dianthus deltoides* L., *Sagina procumbens* L., *Lychnis flos cuculi* L., *Geranium columbinum* L., *G. Robertianum* L., *Oxalis corniculata* L., *Convolvulus arvensis* L., *Lithospermum arvense* L., *Myosotis arvensis* var. *hispida* Schl., *Borrago officinalis* L., *Verbascum Thapsus* L., *Veronica agrestis* L., *Thymus Serpyllum* L., *Origanum vulgare* L., *Lamium amplexicaule* L., *L. purpureum* L., *Galeopsis Tetrahit* L., *Plantago maior* L., *P. lanceolata* L., *Trifolium incarnatum* L., *T. arvense* L., *Robinia pseudacacia* L., *Vicia angustifolia* All., *Fragaria vesca* L., *Potentilla*

reptans L., *P. Tormentilla* L., *Specularia Speculum* L., *Bryonia dioica* L., *Scabiosa succisa* L., *Erigeron canadensis* L., *E. annuus* L., *Bellis perennis* L., *Senecio vulgaris* L., *Lampsana communis* L., *Anthemis arcensis* L., *Achillea Millefolium* L., *A. nobilis* L., *Artemisia vulgaris* L., *Centaurea nigra* L., *C. cyanus* L., *Sonchus tenerrimus* L., *Lactuca Scariola* L., e *Taraxacum vulgare* Lem.

Ed ora, dal suesposto modesto elenco di piante, quali si avvertono con particolare frequenza e costanza su tale substrato, elenco che noi, dal canto nostro, abbiamo cercato di compilare non già riunendo nomi a caso, ma informandoci scrupolosamente a un razionale criterio di cernita, ci sembra di poter lecitamente stabilire che:

1°. La causa efficiente delle florule urbico-murarie non deve rinvenirsi soltanto nella facile trasposizione dei semi, dal momento che vi contribuiscono specie appartenenti alle famiglie più svariate, alcune dal seme a tipo zoocoro, altre anemocoro o holocoro.

2°. La vegetazione muraria non va inoltre unicamente riguardata quale uno speciale atteggiamento della vegetazione ruderale, abbenchè taluni degli elementi che ne costituiscono la *facies* sieno comuni ad entrambe. E difatti se ne distingue, non foss' altro, per la semplicissima ragione tolta dalla biologia: che mentre le piante dei ruderi sono prevalentemente ombrofile, quelle che crescono sulle muraglie o su altri posti consimili aperti alla luce, presentano invece i caratteri di una vera e spiccata eliofilia.

3°. Date le condizioni floride dei paesi del Gallaratese (derivate esse dall'industria) in cui le abitazioni nuove aumentano a vista d'occhio, soppiantando le catapecchie dai muri sgretolati che sono il naturale ricetto della vegetazione domestica, avviene di conseguenza che la loro florula urbico-muraria risulta *molto povera di entità individuali*, sebbene indubbiamente *interessante per il numero e qualità delle specie*.

Sau Macario, Giugno 1914.

IL GENERE *SPIZAPHILUS* KIRBY E LE SUE SPECIE

pel socio

Dott. Achille Griffini

Nel 1880, A. G. BUTLER pubblicava la descrizione di un nuovo stenopelmatide di Madagascar, secondo un esemplare ♂ di Antananarivo; questo tipo appartiene al British Museum: alla nuova specie l'autore assegnava il nome di *Anostostoma alatum* (1).

La descrizione di Butler è un po' vaga ed incompleta; le figure che la accompagnano sono non poco imperfette, ed in parte erronee; queste infatti non mostrano alcuna traccia di timpani (foramina) alle tibie anteriori, del che neppure è fatto cenno nella descrizione, e presentano un contorno certamente inesatto ai lobi laterali del pronoto, poichè uno Stenopelmatide con organi del volo così sviluppati deve avere il seno omerale ai detti lobi laterali.

BRUNNER nel 1888, nella sua Monografia (2) ha istituito per l'*Anostostoma alatum* Butl. il nuovo genere *Butleria*: però non conoscendo egli in natura questo Ortottero non potè che darne una diagnosi vaga, guidandosi sulla descrizione e sulle figure di Butler, riportando anzi la figura A di quell'autore.

Pertanto il Brunner attribuisce senz'altro alla *Butleria alata* (Butl.) la mancanza di timpani (foramina) alle tibie anteriori, e quindi colloca il genere *Butleria* fra i Mimnermii.

Essendo il nome generico *Butleria* già stato precedentemente usato in zoologia per altro genere, nel 1906 fu dal KIRBY sostituito col nuovo nome *Spizaphilus* (3) e contemporaneamente dal BOLIVAR sostituito col nuovo nome *Butleriella* (4).

(1) A. G. BUTLER, *Description of a new spec. of orthopteron of the gen. Anostostoma from Madagascar*. — *Proceed. Zool. Soc. London* 1880, pag. 152-54.

(2) C. BRUNNER VON WATTENWYL, *Monogr. der Stenopelmatiden*. — *Verhand. K. K. Zool. Bot. Gesellsch. Wien*, 1888, Band 38, pag. 289, taf. VII, fig. 21.

(3) W. F. KIRBY, *A Synonym. Catalogue of Orthoptera*. — Vol. II, London, 1906, pag. 121.

(4) I. BOLIVAR, *Rectificaciones y observac. ortoptérológicas*. — *Bol. Soc. Espan. Historia Natural, Madrid* (6), 1906, pag. 391.

Quale di questi due nuovi nomi ha diritto alla priorità? Le pubblicazioni nelle quali sono comparsi portano entrambe la data dell'anno 1906; converrebbe dunque indagare in quale mese di tale anno esse furono edite e passar in sinonimia il nome che fosse stato pubblicato qualche mese dopo dall'altro.

Tale ricerca io non ho attualmente campo di fare e per quanto riguarda i caratteri del genere e delle sue specie, di cui qui voglio occuparmi, ha un'importanza molto secondaria. Io per ora dò la prevalenza al nome generico *Spizaphilus* Kirby come quello apparso in un'opera importantissima e molto conosciuta, che anche suppongo edita prima della memoria di Bolivar.

Però il Kirby, non volendo forse nel suo catalogo allontanarsi dalla disposizione dei generi fatta da Brunner, lascia il genere *Spizaphilus* fra i Mimmermii e quindi fa supporre con ciò esatta l'affermazione di Brunner, desunta dalla incompleta descrizione e dalla inesatta figura di Butler, secondo la quale lo *Spizaphilus alatus* (Butl.) non avrebbe timpani (foramina) alle tibie anteriori.

A tale punto essendo le nostre cognizioni, io ricevevo nell'estate di quest'anno 1911, in comunicazione dal Museum di Histoire Naturelle de Genève, parecchi esemplari di due specie di Stenopelmatidi provenienti da Madagascar, spettanti alla sottofamiglia degli Anostostomatini, che a tutta prima mi sembrarono dover classificarsi nel genere *Gryllacropsis* Brunner.

Essi nondimeno differivano dalle vere *Gryllacropsis*, indiane, per lo sviluppo degli organi boccali nei ♂. Per ciò sorse in me il dubbio che questi Anostostomatini non fossero invece per avventura degli *Spizaphilus* e che pertanto lo *Sp. alatus* (Butl.) dovesse avere i timpani (foramina) alle tibie anteriori, contrariamente alla descrizione ed alla figura di Butler ove i timpani non sono nè accennati nè disegnati, e contrariamente quindi alla diagnosi di Brunner che afferma la mancanza di quegli organi.

Mi sono dunque ancor una volta diretto alla inesauribile gentilezza del Dott. W. F. Kirby, pregandolo di voler verificare se il tipo dello *Spizaphilus alatus* (Butl.) che si conserva nel British Museum, non avesse per caso, come supponevo, i timpani alle tibie anteriori.

Il Dott. Kirby mi rispose premurosamente che i timpani

(foramina) esistono in quel tipo *ben distinti*, e mi diede anche altre indicazioni importantissime su quell'insetto, le quali mi permettono di precisarne inoltre la specie come pure di separarne una seconda specie congenere.

Ringrazio anche qui il Dott. Kirby per la sua cortese premura.

Il genere *Sphizaphilus* dunque appartiene alla sottofamiglia degli Anostostomatini. Di esso dò qui una nuova e più completa descrizione facendone conoscere anche le ♀ finora inedite e distinguendo le due specie che ne conosco.

Gen. ***Spizaphilus*** Kirby 1906.

(Synon: *Butleria* Brunner 1888, nec Kirby; *Butleriella* Bolivar 1906).

Apud gen. *Gryllacropsidem* Brunner locandum.

Corpus elytris alisque perfecte explicatis, sat robustum, pedibus sat longis, capite in ♂ magis evoluto et organis buccalibus elongatis praedito. Statura sensim variabilis. Mares maiores et mares minores notis sensim variis in eadem specie praediti.

Caput pronoto sensim latius; in ♀ ab antico visum subrotundatum, regolare, in ♂ maius et organis buccalibus longis. Occiput et vertex convexa, laevigata. Fastigium verticis declive, subconcauum, longiusculum, angustum, articuli primi antennarum latitudinem non attingens, lateribus carinulatis, carinulis inferius (anterius), convergentibus. Frons inaequalis, minute transverse rugulosa; pars infera genarum rugulosa corrugata. Sulci suboculares indistincti. Fastigium frontis tumidulum, ocellum gerens, superne angustatum et cum fastigio verticis sine limite coniunctum. Pars infera frontis transverse depressa et ante depressionem transverse convexa, interdum in ♂ ♂ majoribus transverse gibbosa.

Pronotum a supero visum antice latius quam postice, margine antico recto, subsinnato, margine postico satis arcuato. Sulci pronoti superne parum impressi, valliformes; anticus a margine antico circiter mm. 1-1,5 remotus; secundus circiter ad medium pronoti situs; posticus incertus. Pars antica pronoti convexiuscula subascendens, pars media convexiuscula, pars postica ante metazonam minus convexa, metazona ipsa depres-

siuscula sed subascendens. Lobi laterales longiores quam altiores, in ♂ margine infero anterieus obliquo et subsinuato, posterius rotundato ibique altiore, in ♀ margine infero fere toto subrotundato, quamvis anterieus, supra coxas anticas, minus rotundato, in utroque sexu margine postico obliquo, subrotundato, sinu humerali modico sed distinguendo.

Elytra circiter ut in fig. 2 Monographiae Brunneri (*Sia ferox* Gieb. = *Bugaius Couloni* Sauss., Brunn.) confecta et venosa, venis magis rectilineis, praecipue radialibus fere rectis, venis campi antici eodem modo obliquis sed magis rectis, magisque inter se parallelis. Venulatio secundaria et ramificatio venarum sensim variabilis secundum specimina. Latitudo maxima elytrorum circiter ad medium sita, ubi margo anticus fere obtuse angulatus, dein margo anticus sat rapide usque ad apicem descendit obliquatus, ideoque campus anticus in dimidio apicali rapide attenuatus et apex elytrorum ibi subacutus.

Alae subcycloideae.

Gula utrinque appendici subtriangulari depressiuscula inferius intusque plicata ante prosternum adpressa est praedita; his 2 appendicibus sat magnis, margine antico sinuato, margine postico subangulato, vertice intus verso subrotundato, in ♂ magis evolutis et verticibus intus versis in hoc sexu apice contiguis.

Sterna angustiuscula. Prosternum inerme vel minime bigibulosum. Mesosternum lobis triangularibus latiusculis, apicibus angustis subacutis posterius versis. Metasternum lobis triangularibus subrotundatis, apicibus minime vel nullo modo angulatis.

Pedes longitudine et crassitie regulari sed tibiis intermediis plus minusve irregulariterque subinflatiss, praecipue superne apicem versus, apice ipso tamen non inflatis.

Coxae anticae et intermediae spina armatae. Femora omnia subtus sulcata. Lobi geniculares ipsi inermes sed spina ultima marginis inferi interdum adest apud apicem lobi genicularis spinam subapicalem subgenicularem imitans: haec spina adest in utroque margine femorum posticorum, in margine externo vel antico femorum intermediarum, atque minus evoluta in margine interno vel antico femorum anticorum.

Femora antica inermia. Femora intermedia in margine externo apicem versus parum spinulosa. Femora postica basi bene dilatata, ad apicem attenuata, parte attenuata parum elon-

gata, subtus margine externo apicem versus spinuloso. Tibiae anticae utrinque foramine optime distincto instructae, superne planiusculae, margine interno spina parum ante medium et spina apicali armato, margine externo tantum spina apicali, inferius in utroque margine spinis 4 necnon spina apicali: his spinis modice longis. Tibiae intermediae plus minusve irregulariter inflatae (praecipue apicem versus), superne margine antico spinis 2 et spina apicali, margine postico spinis 3 et spina apicali, instructae, inferius in utroque margine spinis 4 et spina apicali: his spinis modice longis. Tibiae posticae superne post basim planiusculae, spinis sat robustis extus 7, intus 6-7, necnon utrinque calcare apicali quorum interno longiore: inferius teretiuseculae compressae, spinis vel spinulis 3 extus vergentibus et interdum etiam spina 1 ad medium intus vergente, necnon utrinque calcaribus 3 apicalibus, quorum interno medio majore, calcari supero circiter aequilongo. Tarsi compressi, articulo ultimo longo.

♂ - Organis buccalibus, ut supra dixi, elongatis. Clypeus elongatus, interdum longissimus: mandibulae longae, curvatae, robustae, ante apicem inermes, apice intus acute pluridenticulatae; maxillae longae, angustae, apice simplices; palpi maxillares elongati, apice perparum dilatati; labium elongatum, palpis labialibus modicis apice parum dilatatis. Segmentum abdominale dorsale VIII breve sed margine postico obtuse triangulariter producto; segmentum IX etiam breve, sinuato-incisum, ad latera incisionis minute bituberculatum. Valvulae anales apice acutae. Cerci longi, robusti, setosi. Lamina subgenitalis ab infero visa subrotundata, sat magna et elongata, sed a supero visa leviter navicularis propter margines laterales sensim sursum incurvos, apice superne breviter bicornuto, cornubus sursum intusque curvatis; styli robustiusculi et depressi. Mares maiores ut in plurimis Lucanidis mandibulis multo magis evolutis, capite crassiore, fronte transverse fere gibbosa, sunt praediti.

♀ - Organis buccalibus normalibus. Ovipositor incurvus. Cerci longi, setosi. Lamina subgenitalis ampla et sat longa, subrotundata.

Genus madagassum.

Species typica: *Anostostoma alatum* Butler.

Dispositio specierum:

- A** - Antennae articulis 2 primis ut capite et ut articulis proximis colore atro; occiput atrum, saltem atro-fuscum. Picturae corporis atrae optime definitae. *Foem.*: Ovipositor femore postico distincte brevior, rigidus, robustiusculus, valvulis superis valvulas inferas perparum superantibus. *Mas* (verisim. forma maior): Mandibulae elongatae, tamen femore antico distincte breviores **Sp. Kirbyi** n. sp.
- AA** - Antennae articulis 2 primis pallidis, rufis vel testaceis, vel partim leviter fuscis, a colore fusco articulorum sequentium et frontis subito distinctis; occiput rufotestaceum vel leviter infuscatum. Picturae corporis atro-fuscae haud bene definitae. *Foemina.*: Ovipositor femore postico valde longior, parum rigidus, exiliusculus, valvulis superis valvulas inferas multo superantibus. *Mas* (forma maior): Mandibulae valde elongatae, femore antico longiores. *Mas* (forma minor): Mandibulae femore antico breviores **Sp. alatus** (Butl.).

Spizaphilus Kirbyi n. sp.

Testaceus, atro et atro-fusco nitide varius, picturis bene definitis; capite subtoto atro et atro-fusco, vertice et occipite concoloribus atro-fuscis, antennis articulis 2 primis anterie ut articulis proximis atris; pronoto testaceo, antice et postice atro; elytris testaceis subhyalinis venis ferrugineis; alis infumatis; femoribus anticis et intermediis utrinque ad apicem atro-fuscis, tibiis anticis atris, tibiis intermediis basi et apice extusque partim atris; femoribus posticis ad geniculum atris, ante partem genicularem atram testaceo annulatis, parte basali extus atro-fusco varia seu ibi praecipue vittis duabus atris longitudinalibus posterius ante annulum testaceum coniunctis.

♀ - Ovipositore rigido, robustiusculo, incurvo, femore postico brevior, valvulis superis valvulas inferas perparum superantibus.

♂ (verisimiliter major) - Mandibulis regulariter curvatis, elongatis, tamen femore antico brevioribus. Stylis verisimiliter latis, apice subrotundatis.

		♂	♀
<i>Longitudo corporis</i>	mm.	27,5	29
" <i>mandibularum</i>	"	8,2	6,6
" <i>pronoti</i>	"	7,3	8,2
" <i>elytrorum</i>	"	26	25,8
" <i>femorum anticorum</i>	"	10,5	10,1
" <i>femorum posteriorum</i>	"	17,2	17,5
" <i>ovipositoris</i>	"	—	15

HABITAT: Madagascar.

TYPI: 1 ♂ et 1 ♀ (Musaei Hist. Natur. Genavensis): Madagascar, Sikora, 1894.

Caput notis genericis praeditum, robustum, superne et anterius atrum et atro-fuscum, parte postica genarum tantum rufo-testacea: clypeo testaceo, utrinque atro maculato (♀) vel utrinque atro longitudinaliter vittato (♂); labro badio; mandibulis badiis; palpis testaceis sed palpis maxillaribus partim fuscis, praecipue in dimidio apicali. Maculae ocellares parvae, testaceae, distinctae; apex (inferus) fastigii verticis in tipo ♀ etiam testaceo tinctus. Antennae fuscae, basim versus atrae, articulis duobus primis ut articulis proximis et ut capite saltem anterius atris.

Clypeus ♂ elongatus, haud longissimus; frons ♂ inferius depressa et supra depressionem transverse convexa, tamen haud gibbosa; mandibulae ♂ elongatae, tamen haud longissimae, robustae, transverse rugulosae, regulariter curvatae, femore antico breviores.

Pronotum notis genericis praeditum, in ♂ brevius quam in ♀; testaceum, margine antico et postico late atris. Margo posticus: Metazona fere tota atra, hoc colore secundum marginem posticum loborum lateralium in hos lobos descendente usque prope medium marginis inferi (♀) vel medium non attingente (♂); ibique terminato, toto cum limbo marginali contiguo et semper circiter aequaliter lato. Margo anticus: Vitta marginalis atra lata circiter ut vitta atra marginis postici, tamen utrinque in lobos laterales minime descendente; pars media huius vittae atrae marginalis anticae posterius versus medium dorsi est producta, irregulariter tamen, subtriangulariter in tipo ♀, plagas laterales testaceas includens, magis irregularis in tipo ♂, plagis lateralibus testaceis magis extensis cum co-

lore testaceo dorsi late coniunctis, necnon maculam anticam mediam subrotundam testaceam includens.

Elytra testaceo subhyalina, basi magis testacea, apicem versus campo postico minus colorato; venae testaceo-ferrugineae.

Alae elytra in quiete parum superantes (2-3 mm.), parte antica elytris simili excepta, unicolores, infumatae, haud opacae tamen, venis venulisque fuscis.

Pedes notis genericis praediti, testaceo et atro varii.

Femora antica et intermedia testacea sed apicem versus utrinque et subtus fusco-atro tincta, superne testacea et praecipue geniculo pallido testaceo. Tibiae anticae totae atratae exceptis foraminibus membrana albido-grisea praeditis: his foraminibus sat maiusculis. Tibiae intermediae irregulariter subinflatae, rufo-testaceae, basi et apice atratae necnon extus (anterius) longitudinaliter partim atratae. Tarsi antici et intermedii fusco-badii et badii. Femora intermedia subtus margine antico 2-3 spinuloso. Femora postica subtus margine externo 4-5 spinuloso, spinulis atro-fuscis basi testaceis. Femora postica testacea, ad apicem atra sed summo geniculo superne testaceo; ante partem apicalem atram optime testaceo annulata; parte basali testacea fusco varia, longitudinaliter atro bivittata vel trivittata (vitta infera seu tertia incerta), his vittis ante annulum testaceum simul convergentibus et coniunctis, ibique colore atro etiam sursum ante annulum testaceum extenso. Tibiae posticae femoribus aequilongae, testaceae, basi atro-fuscae et apice subtus brevissime incerteque fuscae; spinae harum tibiarum fuscae basi testaceae. Tarsi postici testacei, articulis singulis apice fuscis.

Abdomen testaceum.

Genitalia ♂ notis genericis praedita. Styli conspicue latiusculi (latitudine circiter 1 mm.), apice subrotundati. Lamina subgenitalis superne ad apicem inter cornua lateralia appendiculis 2 minimis approximatis obliquis fere pistilliformibus (aegre visendis) praedita.

Ovipositor ♀ basi ferrugineus, dein fuscus et ater; maxima pro parte atro-fuscus, regulariter incurvus, rigidus, nitidus, femore postico brevior, apice acuminatus, valvulis superis valvulas inferas perparum (circiter 1 mm.) superantibus. Lamina subgenitalis ♀ in dimidio apicali rugulosa, apice rotundata ibique levissime sinuata.

Di questa specie conosco appena i due esemplari, tipi, ora descritti. Mi procuro il piacere di dedicarla all'Autore del Catalogo degli Ortotteri, l'entomologo Dott. W. F. KIRBY, del British Museum, che in tante occasioni mi fu larghissimo di cortesie.

Spizaphilus alatus (Butler).

- ♂ - *Anostostoma alatum* Butler 1880, Proceed. Zool. Soc. London, pag. 152-54 et fig. (descriptio incompleta, figura A emendanda).
- ♂ - *Butleria alata* Brunner 1888, Verhandl. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien, Band 38, pag. 289, taf. VII, fig. 21 (descriptio secundum Butler incompleta et partim errata, figura secundum figuram A Butleri, eodem modo emendanda).
- ♂ - *Spizaphilus alatus* Kirby 1906, Synon. Catal. of Orthoptera, London, vol. II, pag. 121.

HABITAT: Madagascar.

TYPUS: 1 ♂ (Musaei Britannici): Antananarivo.

Attribuisco a questa specie 3 ♂ e 3 ♀ del Museum d'Histoire Naturelle di Ginevra, tutti recanti l'indicazione: Madagascar, De Saussure.

Li descrivo brevemente nel seguente modo:

Spizaphilus Sp. Kirbyi m. valde similis. Testaceus, fusco et atro-fusco circiter eodem modo varius, picturis tamen haud perfecte definitis, dilutioribus: capite badio posterioribus rufo-testaceo: antennis fuscis sed articulis 2 primis distinctissime pallidioribus, testaceis, rufis, vel tantum partim incerte fuscis: pronoto testaceo antice et postice plus minusve sed haud perfecte definite atro-fusco: elytris alisque ut in Sp. Kirbyi: pedibus ut in Sp. Kirbyi pictis sed colore atro a colore fusco suppleto, picturis dilutioribus, haud perfecte definitis.

♀ - Ovipositore parum rigido, exiliusculo, parum incurvo, longo, femore postico valde longiore, calculis superioribus calculas inferas longe superantibus.

♂ - *Stylis* cerisimiliter angustioribus, apice subacutis. — ♂ maior: Mandibulis femore antico longioribus. — ♂ minor: Mandibulis femore antico brevioribus.

MARES :

	A (maior)	B (maior, var.)	C (minor)
<i>Longit. corporis</i>	mm. 28,6	30	26
" <i>mandibularum</i>	" 12	14	8
" <i>pronoti</i>	" 7,8	7,4	7
" <i>elytrorum</i>	" 26	27,3	23
" <i>femorum anticorum</i>	" 10,4	10	10
" <i>femorum posticorum</i>	" 17	17	14,5

FOEMINAE :

	A	B	C
<i>Longit. corporis</i>	mm. 26,5	28,5	27
" <i>mandibularum</i>	" 6,5	6	6,2
" <i>pronoti</i>	" 8	8,9	9
" <i>elytrorum</i>	" 26	27	30
" <i>femorum anticorum</i>	" 10,5	10,7	11
" <i>femorum posticorum</i>	" 17,8	18	18,2
" <i>ovipositoris</i>	" 26	24	26,8.

Caput ut in *Sp. Kirbyi* confectum sed in ♂♂ maioribus magis evolutum, et in his clypeo mandibulisque valde elongatis, mandibulis longitudinem femorum anticorum superantibus, fere nitidis; in ♂ minore mandibulis femore antico brevioribus.

Mandibulae ♂ minus regulariter curvatae: in A et C basi subrectae, apice curvatae: in B inaequaliter curvae, sinistra in hoc specimine magis in medio arcuata. Frons ♂ A et C circiter ut in tipo ♂ *Sp. Kirbyi*; in ♂ B supra partem inferam depressam transverse elevata fere transverse gibbosa, ut in figura typi Butleri.

Color capitis anterior badius vel fronte fusco-badia; genis totis cum occipite et vertice rufo-testaceis vel testaceo-fuscis; labro badio; mandibulis badiis: palpis maxillaribus articulis apicalibus fusciscentibus. Clypeus ♀ testaceus vel fusciscentis vel fusco maculatus; clypeus ♂ testaceus pallidus, fusco vitatus. Maculae ocellares ut in *Sp. Kirbyi*. Antennae fusciscentes, basi fusco-atrae, sed articulis 2 primis distinctissime pallidioribus, testaceis vel rufis vel raro (♂ B) levissime fusco tinctis.

Pronotum ut in *Sp. Kirbyi*; in ♂ brevius quam in ♀. Color pronoti testaceus vel testaceo-fuscus, marginibus antico e postico late atro-fuscis, his picturis minus perfecte definitis; pars media vittae marginis antici posteriorius versus medium dorsi

producta, irregulariter subtriangularis, maculam anticam testaceam includens saepe posterius lineariter continuatam.

Specimen ♂ *B* distinguendum in quo vittae marginales atro-fuscae pronoti sunt angustissimae et pars antica media posterius versa W-formis.

Elytra et alae ut in *Sp. Kirbyi*.

Pedes circiter ut in illa specie picti, picturis minus atris et minus definitis. Femora antica et intermedia testacea, apice utrinque infuscata. Tibiae anticae fuscae vel testaceo-fuscae, foraminibus leviter minus evolutis quam in *Sp. Kirbyi*. Specimen ♂ *B* distinguendum, foraminibus ut in illa specie magis evolutis. Tibiae intermediae irregulariter subinflatae, testaceae, basi et apice atro-fusco tinctae. Tarsi antici et intermedii fusco-testacei vel testacei apice infuscati. Femora intermedia subtus margine antico 3-6 spinuloso. Femora postica subtus margine externo 6-10 spinuloso. Femora postica ut in *Sp. Kirbyi* picta sed picturis atris a colore atro-fusco suppletis, minus definitis, nebulosis, apicalibus tamen bene distinguendis. Tibiae posticae pallide testaceae basi fuscae. Tarsi postici testacei.

Abdomen testaceum.

Genitalia ♂ ut in specie praecedente. Styli videntur angustiores, apice subacuti. Appendicula minima supera subapicalia laminae subgenitalis forsan lamellaria, sed in exsiccatis haud bene conspicienda.

Ovipositor ♀ longus, parum rigidus, angustulus, dimidio basali subrectus, dein regulariter modice incurvus, minute transverse rugulosus, ferrugineus, apicem versus gradatim infuscatus, valvulis superis valvulas inferas valde (circiter mm. 5,5) superantibus, apice attenuatis sed subrotundatis. Lamina subgenitalis ♀ ut in specie praecedente.

ANOMALIA. — Il ♂ minore *C* presenta una di quelle anomalie, non rare negli Ortotteri, e di cui ho già illustrati molti casi, che consistono nel ridotto ed anormale sviluppo di qualche

zampa e che si interpretano come dovute a fenomeno di rigenerazione (1).

Nel ♂ minore ora ricordato la *zampa anteriore destra* è quella che presenta riduzione ed anomalia. Le sue dimensioni paragonate con quelle della sinistra, normale, sono le seguenti:

	sinistra (normale)	destra (anomala)
Lunghezza del femore	mm. 10	7
" della tibia	" 10	8

Il femore è liscio, subcilindrico, un po' curvato, cioè alquanto concavo secondo il suo lato interno, meno compresso di quello normale, col solco inferiore allargato. La tibia è pure liscia, subcilindrica, priva di timpani (foramina), superiormente inerme e solo fornita di una piccola spina apicale sul margine interno, inferiormente invece munita di 7 spine sul margine esterno e di 5 sul margine interno, nella metà apicale, tutte piccole e irregolari, oltre la spina apicale di ciascun margine leggermente più grande. Gli articoli dei tarsi sono abbastanza ben formati ma poco compressi. Il colore è press'a poco quello normale.

Questo esemplare e una delle ♀ mi furono gentilmente donati dal Museo di Ginevra che qui ancora ringrazio vivamente per le cortesie usatemi.

(1) Veggasi in: A. GRIFFINI, *La rigenerazione delle zampe negli Ortotteri saltatori* — nel Periodico « Natura », Milano, vol. II, 1911.

Altri casi ancora ho successivamente descritti nei miei *Studi sui Gryllacridi del Museo di Genova* (una *Gryllacris inconspicua* Br.) e nei miei *Studi sui Gryllacridi del K. Zoolog. Museum di Berlino* (una *Gryllacris laeta* var. *annamita* Griff.) pubblicati quest'anno 1911.

Ing. Dott. L. Maddalena

STUDIO GEOLOGICO E PETROGRAFICO
DELLE ROCCIE ERUTTIVE DEL BACINO DI TRETTO
(ALTO VICENTINO)

Il bacino di Tretto riproduce in piccolo la configurazione di quello di Recoaro, ed è caratterizzato da un ampio ripiano che si svolge tra le quote 700 e 800 per una larghezza che varia da poche centinaia di metri fino oltre un chilometro. Questo ripiano o terrazzo è formato dal calcare del M. Spitz e da grandi masse di rocce eruttive triasiche: esaminando i rapporti tra queste due formazioni si direbbe che il calcare del M. Spitz ne costituisca l'ossatura e che le eruzioni lo abbiano quasi rivestito con delle grandi colate.

Al terrazzo fa da corona una imponente muraglia dolomitica nuda e scoscesa, a guglie e pinnacoli, che raggiunge la quota 1299^m sul M.^{te} Summano, poi scende a 900^m al Colletto Piccolo, e pone in comunicazione il bacino di Tretto con quello dell'Astico; risale a 1696^m sul M.^{te} Rione e 1552^m sul Novegno scende quindi di nuovo a 720 al Passo del Giovo tra il Novegno e il M.^{te} Enna, che divide il bacino di Tretto da quello del Leogra.

Le masse eruttive si insinuano sotto alla dolomia principale mostrando nettamente di essere anteriori alla sua formazione: sono porfiriti e melafiri, che si rivelano subito molto simili a quelli del Trentino meridionale sia per la composizione mineralogica come per le condizioni geologiche del loro affioramento.

Queste eruzioni furono da tutti gli autori, al pari di quelle delle altre rocce eruttive dell'alto Vicentino, riferite al periodo di Wengen, ma appunto qui nel bacino di Tretto si

possono osservare indizi sicuri che l'attività vulcanica deve essere incominciata assai prima.

Le porfiriti, le quali furono certamente anteriori ai melafiri, poichè si trovano spesso attraversate da filoni melafirici, presentano tali rapporti colle masse di calcare del M.^{te} Spitz da rivelare la contemporaneità delle due formazioni. Il calcare del M.^{te} Spitz ha una potenza variabilissima, ora di pochi metri ed ora di qualche centinaio: fenomeno questo facilmente spiegabile quando si pensi alla sua origine per formazione corallina in seno ad un mare continuamente turbato da eruzioni sottomarine, che ne fecero oscillare il livello del fondo. Le porfiriti si svolgono parallelamente al calcare e talvolta sembra che penetrino in esso, ma la mancanza assoluta di fenomeni di contatto fa ritenere che si tratti di calcare depositatosi sopra alle rocce eruttive, mentre dove qualche filone di melafiro attraversa il calcare, questo diventa sempre cristallino e spesso metallifero. In qualche punto ho potuto verificare una precedenza delle eruzioni porfiriche anche alla formazione del calcare a *Stuvia Sansovini*, che secondo il Tornquist (1) corrisponde al *Trinodosus-Niveau* del *Muschelkalk* alpino.

In modo perfettamente analogo nel Trentino meridionale si trovano delle porfiriti augitiche ed ipersteniche contemporanee agli strati inferiori del *Buchenstein* (*Mendoladolomit del Bittner*) e nelle Giudicarie anche ai calcari a *Ceratites trinodosus* corrispondenti appunto a quelli di Tretto a *Stuvia Sansovini*.

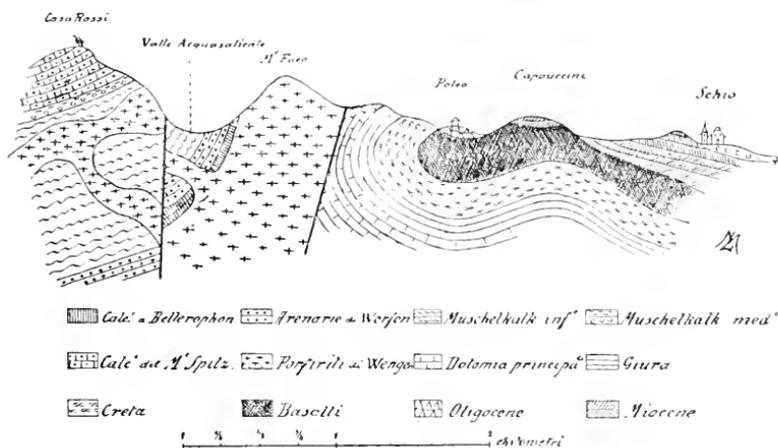
Dunque nel bacino di Tretto le eruzioni triasiche sarebbero state contemporanee a quelle del Trentino ed avrebbero precedute le altre, che si verificarono nell'alto Vicentino nei bacini del Leogra e dell'Agno, le quali sono chiaramente Wengeniane.

I melafiri che, come ho detto, si trovano talora in filoni nelle porfiriti e che si estendono poi in grandi colate sotto alla dolomia principale, sarebbero posteriori al calcare del M.^{te} Spitz e contemporanei all'orizzonte chiamato dal Tornquist *Nodosen-Schichten* a *Daonella Taramellii* e da esso parallelizzato alla parte più elevata degli strati a *Protrachyceras Reitzi* del Trentino meridionale e delle Giudicarie (*Buchenstein-Schichten* del *Bittner*), dove pure si hanno melafiri nella

(1) Das Vicentinische Triasgebirge. — Stuttgart 1901.

stessa posizione geologica. Veramente Wengeniane e contemporanee a tutte le altre porfiriti dell'alto Vicentino, si hanno nel bacino di Tretto solo le masse porfiriche dei M.^{ti} Guizze e Faeo che staccandosi dal passo del Giovo si protendono fin sopra Poleo (v. profilo).

Profilo passante per Poleo con direzione SSE-N. NO -



Le colline pedemontane tra Schio e S. Orso lungo la ben nota zona di piegamento ⁽¹⁾, sono in buona parte costituite da basalti e da tufi basaltici, i quali in alcuni punti penetrano nella scaglia cretacea metamorfosandola mentre non giungono mai ad attraversare i calcari nummulitici a *Nummulites intermedius* che l'Oppenheim riferì all'oligocene inferiore. Questi calcari coronano la serie delle colline pedemontane e si mostrano nettamente ricoperti (p. es. al Castellaro) dai calcari compatti, grigi, a piccoli polipai, che immediatamente succedono a quelli nummulitici (vedi profilo). Si deve quindi ritenere che questi basalti costituiscano la base delle formazioni terziarie.

I numerosi autori che studiarono l'alto Vicentino, dall'Arduino (1765) fino al Tornquist (1901), rivolsero in modo speciale la loro attenzione alle rocce eruttive considerandole

(1) MADDALENA, Osservaz. geol. sull'Alto Vicentino e in particolare sul bacino del Posina. — Boll. Soc. Geol. Roma 1906.

dal punto di vista geologico, ma solo Lasaulx ⁽¹⁾, Lepsius ⁽²⁾, Gumbel ⁽³⁾, e v. Foullon ⁽⁴⁾, fecero per alcune di esse uno studio petrografico. Questi autori però descrivono soprattutto le rocce dei bacini dell'Agno e del Leogra: solo delle porfiriti dei M.^{ti} Guizze e Faes trattano abbastanza diffusamente il Lasaulx ed il v. Foullon: il Lepsius descrive una porfirite vetrosa (*pechsteinporphyrit*) dell'alta valle dell'Orco: Foullon parla brevemente di due melafiri di Tretto e Lepsius ancora di una *monesite* (che sarebbe pure un melafiro) alla base del M.^{te} Summano: Lasaulx accenna poi ad una trachite sanidino-oligoclastica che egli dice formare un grande ammasso tra S. Ulderico e S. Orso: egli deve essere evidentemente caduto in un errore di classificazione: nessuno degli autori successivi accenna alla presenza di questo tipo di roccia che assolutamente non esiste.

Dallo studio al microscopio delle rocce eruttive del bacino di Tretto, ho potuto dedurre la seguente classificazione:

$$\begin{array}{l}
 \text{porfiriti labradoriche} \left\{ \begin{array}{l} \text{a pirosseno} \\ \text{anfiboliche con base vitrea} \\ \text{biotitiche} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \text{monocline} \\ \text{trimetrico} \\ \text{con quarzo} \\ \text{senza quarzo} \end{array} \right. \\
 \\
 \text{melafiri} \left\{ \begin{array}{l} \text{in filoni} \\ \text{in colate} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \text{a grana fina} \\ \text{a grana grossa} \end{array} \right. \\
 \\
 \text{basalti.}
 \end{array}$$

Porfiriti labradoriche.

Queste rocce predominano nella parte più bassa del bacino di Tretto: esse accompagnano la formazione del calcare del M.^{te} Spitz ed in alcuni punti, p. es. nel promontorio tra

(1) Ueber die Eruptivgesteine des Vicentinischen (Zeitschr. d. deut. geol. Ges. 25 p. 286-339, 1873).

(2) Das westliche Südtirol. — Berlin 1878.

(3) Die pflanzenführenden Sandsteinschichten von Recoaro (Sitzungsber. d. Kgl. bayer. Akad. mathem. physik Cl. p. 33-85, 1879).

(4) Ueber Eruptivgesteine von Recoaro (Tschermak's Mitteil. — N. F. 2, p. 449-488, 1889).

la valle dell'Orco e quella dell'Acquasaliente, ne sono circondate ed in parte ricoperte. Si presentano raramente in forma di veri filoni, ma per lo più in ammassi irregolari talora accompagnati da tufi. Ho potuto distinguere alcune varietà di queste rocce pur osservando una costanza quasi assoluta nei feldspati da esse contenuti, i quali sono termini compresi tra la labradorite e la labradorite-bytownitica e si presentano per lo più zonati.

In vari punti del bacino, specialmente sul promontorio accennato tra Pozzani di sopra e Pozzani di sotto e lungo la valle dell'Acquasaliente, queste porfiriti si trovano più o meno completamente caolinizzate. Sono coltivate numerose cave che danno una produzione media di 4000 tonellate all'anno di un caolino impuro che si può piuttosto considerare come una argilla caolinare.

Porfiriti labradoriche a pirosseno. Si distinguono porfiriti labradoriche a pirosseno monoclinico e a pirosseno trimetrico; le prime costituiscono il tipo più comune, le seconde si trovano solo eccezionalmente. Sono le uniche che si presentano in forma di veri filoni: se ne trovano nella valle dell'Orco, nella valle d'Acquasaliente e presso Pozzani di sotto.

Queste rocce hanno un color nero verdastro se fresche, grigio verdognolo se alterate: non presentano all'occhio nudo una vera struttura porfirica, solo raramente si osservano grossi interclusi di pirosseno di color nero verdastro, aventi la sfaldatura caratteristica. Le superfici di frattura fresca brillano per le numerose lamelle di feldspato che hanno dimensioni variabili da 1 a 3 mm.: osservate colla lente rivelano le striature caratteristiche della geminazione polisintetica dei plagioclasti ed hanno un colore verdognolo. Nella roccia alterata i feldspati spiccano ancor più sul fondo grigio della pasta perchè hanno perduto la loro trasparenza, sono opachi e di color bianco-verdognolo.

All'esame microscopico tutte le rocce studiate presentano una struttura chiaramente porfirica per la presenza di interclusi di plagioclasio, pirosseno monoclinico (che in qualche tipo è completamente o in parte sostituito da trimetrico) e raramente ornebleuda bruna: la pasta fondamentale è microcristallina composta quasi esclusivamente di plagioclasio, talora in

granuli minutissimi, talora invece in listerelle sottili che formano una specie di feltro; accessori costanti sono la magnetite e l'apatite, quella abbondante in granuli e cristalli, questa assai rara.

Gli interclusi di feldspato sono costituiti esclusivamente da plagioclasì spesso zonati, che si presentano quasi sempre come individui a geminazione polisintetica secondo la legge dell'albite, la quale è talora combinata con quella di Karlsbad e più raramente con quella del periclino. Quasi in tutti i campioni esaminati i plagioclasì sono freschissimi, anche nelle rocce che macroscopicamente sembrerebbero in uno stato di avanzata alterazione, presentano però sovente delle inclusioni che talora sono così abbondanti da riempire la sezione e nascondere quasi la sostanza feldspatica. Predominano le inclusioni vetrose che si presentano, a debole ingrandimento, come punti o listerelle nere disposte regolarmente lungo i bordi delle sezioni, talvolta in diverse serie concentriche quando si tratta di individui zonati. Comuni sono pure le inclusioni di pasta fondamentale le quali raggiungano talora dimensioni considerevoli, hanno contorni bizzarri e sono disposte senza regolarità alcuna. Abbastanza raro è il pirosseno come inclusione sempre trasformato in clorite: pure poco frequenti, come tali, l'apatite e la magnetite.

I plagioclasì appartengono a termini che vanno dalla labradorite, talvolta leggermente acida alla labradorite bytownitica; negli individui zonati il nucleo è costituito da labradorite bytownitica e la periferia da labradorite e talvolta anche da andesina. Nelle sezioni di campioni provenienti dalla parte alta della valle dell'Orco ho osservata spesso una doppia zonatura: da un nucleo basico (labradorite bytownitica) si passa ad una zona acida (labradorite) poi ad una basica (labradorite bytownitica) e quindi nuovamente ad una di massima acidità (andesina).

I massimi valori ottenuti per le estinzioni simmetriche sopra lamine \perp 010 furono i seguenti:

	<i>nucleo</i>	<i>An</i>	<i>periferia</i>	<i>An</i>	<i>provenienza del campione</i>
a	1	33°	55 %	24°	Pozzani di Sotto
	1'	35°		25°	
b	1	37°	59 %	26°	alta valle dell'Orco
	1'	38°		27°5	
c	1	36°,5	58 %	—	Ruari
	1'	37°		—	
d	1	36°,5	58,5 %	28°	Maglio (v. dell'Acqua-saliente)
	1'	37°,5		50 %	

Le misure di due geminati doppi albite-Karlsbad di cui uno zonato, diedero questi valori:

	<i>nucleo</i>	<i>An</i>	<i>periferia</i>	<i>An</i>	<i>località</i>
α	1	10°,5		21°	Alta valle dell'Orco
	1'	11°,5	60 %	49 %	
	2	28°,5		30°	
β	1	7°			Maglio (v. Acquasa- liente)
	1'	9°,5	59 %		
	2	25°			
	2'	25°			

Il pirosseno, come ho detto, varia secondo le diverse località: a Ruari, nell'alta valle dell'Orco è monoclinico, di colore leggermente verde, senza pleocroismo, si presenta in prismi allungati secondo l'asse verticale, per lo più fratturati; gli angoli di estinzione misurati su faccie (010) non superano mai i 38°-40°; si tratta quindi di una augite diopsidica. È molto frequente una uralitizzazione del pirosseno, ed è strano il fatto che nella medesima sezione, a poca distanza tra loro, si osservano pirosseni freschissimi ed altri completamente trasformati in anfibolo: questo però non è vera uralite, ma una orneblenda basaltica con pleocroismo assai marcato dal giallo brucicco al bruno, talvolta anche dal giallo verdognolo al bruno verdastro. Questa alterazione comincia per lo più ai bordi e va penetrando nei cristalli lungo le fratture cosicchè ne deriva un aspetto a maglie simili a quello che presentano le sezioni oliviniche serpentizzate (v. fig. I), finchè poi l'anfibolo occupa tutta la sezione, la quale conserva sempre i caratteri-

stici contorni pirossenici. Il pirosseno fresco presenta sovente inclusioni di magnetite, di mica bruna pleocroica in forma di lamelle arrotondate, di mica di ferro e di apatite.

Nei campioni provenienti dal filone di Pozzani di Sotto si osserva oltre al pirosseno monoclino, qualche sezione limpida e freschissima di pirosseno trimetrico senza pleocroismo: i campioni invece della parte più profonda della valle dell'Orco e dei dintorni di Velo d'Astico, i quali per la loro identica composizione mineralogica e per le condizioni di affioramento sembrano appartenere ad un medesimo filone, contengono esclusivamente pirosseno trimetrico senza pleocroismo: tale pirosseno è una enstatite.

Tra gli elementi accessori casuali, osservai nei campioni delle rocce provenienti da velo d'Astico e dalla località Ruari alcune poche sezioni caratteristiche di olivina completamente alterata in carbonati e con delle vene di serpentino lungo le tracce di frattura. Si trova anche qualche grosso intercluso di orneblenda basaltica, talora concresciuta sopra i feldspati e spesso completamente trasformata in prodotti ferriferi: questo anfibolo si riconosce con sicurezza essere minerale originario e si distingue facilmente da quello sopradescritto proveniente da uraltizzazione del pirosseno.

La roccia proveniente dai dintorni di Velo d'Astico presenta alcune plaghettae differenziate costituite da un aggregato di granuli e listerelle di un plagioclasio limpidissimo, notevolmente più acido dei feldspati interclusi e che ho potuto determinare come un termine compreso tra l'andesina e l'oligoclasio-andesina; in esse si osservano pure numerose grosse sezioni ottaedriche di spinello verde-oliva (pleonasto), poca calcite ed alcuni granuli a rilievo fortissimo, colorazione leggermente azzurra, doppia rifrazione bassa (vicinissima a quella del quarzo), che si possono con sicurezza riferire a corindone (v. fig. II).

Accessorio costante che spesso assume le dimensioni di vero intercluso è la magnetite in granuli e sovente anche in bei cristalli a sezione quadrangolare e più raramente triangolare, i quali contengono spesso inclusioni di apatite. Anche l'apatite che si osserva costantemente quantunque in piccola quantità, raggiunge talvolta delle dimensioni considerevoli.

La pasta fondamentale è composta essenzialmente da un aggregato minutissimo di granuletti feldspatici a cui si aggiun-

gono talvolta delle listerelle geminate, e da numerosissimi granuli di magnetite. Si può facilmente verificare che si tratta di feldspati più acidi di quelli che costituiscono gli interelusi confrontandoli tra loro col metodo della linea di Beeke, il quale rivela per i feldspati della pasta un indice di rifrazione notevolmente inferiore a quello degli interelusi. Onde determinare esattamente a quali termini si debbono riferire, ho esaminati numerosi frammenti della pasta fondamentale dei diversi campioni studiati, entro liquidi di noto indice di rifrazione ed ho potuto riconoscere che i loro indici di rifrazione sono costantemente compresi tra quelli di liquidi per i quali la misura mediante un refrattometro Pulfrich diede i valori 1,540 e 1,552: sono quindi termini compresi tra l'oligoclasio e l'andesina. In quasi tutti i campioni esaminati ho osservato nella pasta fondamentale alcuni brandelli ed aggregati di scagliette di mica che per il suo colore e per il pleocroismo caratteristico si può considerare come una flogopite. L'apatite si trova costantemente ma assai poco abbondante in prismetti ed in sezioni esagonali. Non ho mai potuto constatare la presenza di zircone. Nessun campione contiene base vitrea.

Porfiriti labradoriche con anfibolo e base vitrea. Sono le più comuni ed abbondanti: si trovano in forma di ammassi di potenza variabile a seguire gli affioramenti del calcare del M. Spitz dalle contrade Piane e Ruari lungo la valle dell'Acquasaliente e lungo quella dell'Orco; formano in gran parte il promontorio tra queste due valli ed affiorano poi in alto sotto ai melafiri presso la chiesa di S. Rocco e quella di S. Ulderico. Queste rocce non si trovano mai fresche, ma sempre più o meno profondamente alterate e trasformate: il prodotto estremo di questa trasformazione è il caolino il quale abbonda nella regione ed in molti punti viene estratto e lavorato.

Queste porfiriti hanno un aspetto notevolmente variabile: nella valle dell'Acquasaliente presentano una struttura macroporfirica per la quale si distinguono ad occhio nudo masse verdastre di clorite provenienti dall'alterazione dell'anfibolo e feldspati bianco-giallognoli opachi, in una pasta rosea molto compatta: invece nella valle dell'Orco è più frequente una struttura microporfirica; il colore della roccia è rossiccio per il predominio della pasta fondamentale compattissima che ha

quasi un aspetto vetroso, in essa solo colla lente si distinguono lamelle di feldspato roseo, di anfibolo alterato e di mica biotite: in alcuni campioni si hanno solo feldspati e mica come interclusi.

Al microscopio queste rocce rivelano costantemente una struttura porfirica: si hanno interclusi di feldspato, di mica in via di alterazione, di anfibolo e talora anche di pirosseno completamente trasformati in sostanze cloritiche; la pasta fondamentale è una base vitrea di color brucicco che sempre si osserva più o meno devetrificata e spesso mostra una disposizione fluidale.

Quantunque i feldspati si presentino in tutti i campioni più o meno alterati, ho potuto per lo più determinarli, essendo possibile apprezzare le estinzioni simmetriche nelle lamelle che presentano la geminazione polisintetica: si tratta anche qui, come nelle rocce precedentemente descritte, di termini compresi tra la labradorite e la labradorite bytownitica. Le sezioni feldspatiche per lo più sono rese torbide dalla produzione di abbondanti squamette di caolino e di poca calcite, talora invece rimangono limpide ed incolore, ma a nicols incrociati si riconosce che la sostanza feldspatica è trasformata in buona parte in minutissime scagliette di muscovite. In generale l'alterazione incomincia verso il centro dei cristalli, cosicchè sovente si osserva alla periferia una zona ancor fresca. Sono comuni le inclusioni di apatite ed anche di clorite dovuta ad alterazione di mica e di anfibolo.

Per i numerosi campioni studiati l'elemento colorato più abbondante come intercluso è l'orneblenda, ma la sostanza anfibolica è completamente scomparsa e nelle sezioni aventi il contorno caratteristico dell'orneblenda si osserva un minerale giallo verdognolo senza sensibile pleocroismo, con bassi colori di polarizzazione che si deve considerare come una clorite, a cui si aggiunge spesso una piccola quantità di calcite: lungo i contorni delle sezioni si ha sempre un bordo più o meno largo di prodotti ferriferi: spesso nelle sezioni basali sono ancora visibili le caratteristiche tracce di sfaldatura (v. fig. III).

La mica ora accompagna in piccola quantità l'anfibolo, ora invece lo sostituisce quasi totalmente: anch'essa è sempre più o meno profondamente alterata e sostituita da un aggregato di minutissimi granuli di magnetite (v. fig. III) tra i quali si di-

stingue ancora il color bruno oscuro ed il pleocroismo caratteristico del minerale originario.

In alcuni esemplari provenienti dalla valle dell'Acquasaliente (località Maglio) sembra che i minerali sopradescritti sieno quasi completamente sostituiti da un pirosseno poichè si osservano numerose sezioni aventi il caratteristico contorno pirossenico, sempre occupate da sostanza cloritica e da calcite: le plaghe cloritiche mostrano talora a nicols incrociati finissime e fittissime sferoliti a croce nera con bassi colori di polarizzazione.

Tutte le sezioni anfiboliche, biotitiche e pirosseniche, contengono numerose inclusioni di apatite che è l'unico minerale che in queste rocce si sia conservato ancor fresco: però nei campioni in cui l'alterazione è più avanzata, si hanno bensì le sezioni col contorno caratteristico dell'apatite, ma il minerale è scomparso ed è sostituito da aggregati di sostanze cloritiche. Questo fatto della sparizione dell'apatite nelle rocce in cui il processo di caolizzazione è abbastanza avanzato e la sua mancanza assoluta nel caolino, ha una grande importanza essendo uno degli argomenti principali per sostenere l'origine del caolino per via pneumatolitica: è per lo meno una dimostrazione che essa non è dovuta solo agli agenti atmosferici, essendo l'apatite uno dei minerali che meglio resiste all'azione di questi.

La pasta fondamentale è un aggregato di granuli minutissimi di feldspato, di scheletri ferriferi e di globuliti: essa proviene certamente da devetrificazione di una base vitrea; sovente è visibile una bella struttura fluidale (v. fig. III).

L'alterazione di queste rocce che va dallo sbiancamento fino alla completa trasformazione in una argilla caolinare che diventa plastica e si spappola in presenza di acqua, si può seguire in tutti i passaggi gradualmente. Ho esaminato al microscopio una serie di campioni corrispondenti ai vari gradi di caolinizzazione: ho potuto constatare che essa incomincia negli interclusi di feldspato e precisamente nella loro parte centrale e solo quando essi sono completamente trasformati in un aggregato di caolino, calcite e muscovite, si inizia anche per la pasta fondamentale; non abbiamo quindi una disgregazione della roccia, ma questa conserva la sua struttura originaria, la quale è ancora riconoscibile nei campioni in cui la trasformazione è completa. Anfiboli e pirosseni sono completamente trasformati in

sostanze cloritiche nello stesso tempo in cui avviene la trasformazione dei feldspati; la biotite resiste maggiormente e talvolta anche nell'estremo prodotto di caolinizzazione se ne possono isolare delle scaglie abbastanza fresche aventi il colore ed il pleocroismo caratteristico; in generale però anch'essa finisce per trasformarsi in clorite e prodotti ferriferi. L'apatite, come ho già accennato scompare totalmente; la magnetite rimane inalterata: si osserva molto abbondante il leucoxeno dovuto all'alterazione dell'ilmenite; a questi composti ferriferi si aggiungono pirite e siderite di nuova formazione.

L'attuale direttore delle cave di caolino, mi ha assicurato di aver trovato in un cantiere presso Pozzani di Sopra dei cristalli di tormalina, ma per quante ricerche io abbia fatte sul posto indicato non riuscii a trovarne, nè mai ne vidi esaminando al microscopio i numerosi preparati fatti con materiale proveniente da quella località.

Ad ogni modo tali osservazioni al microscopio unite alle considerazioni geologiche sulle condizioni del giacimento mi persuasero che questa caolinizzazione debba riferirsi a fenomeni pneumatolitici nel senso della teoria espressa dal Rösler (1). Le argille caolinari di Tretto esaminate al microscopio non presentano bei cristalli di caolinite, ma brandelli a contorni irregolari arrotondati che ricordano le forme ameboidi, o, più sovente, in aggregati minutissimi coi soliti caratteri ottici: indice di rifrazione pressochè eguale a quello del balsamo, doppia rifrazione vicinissima a quella del quarzo. Alla caolinite si accompagna molta calcite, muscovite, pochi aggregati di sostanza cloritica, prodotti ferriferi e quarzo per lo più di nuova formazione, solo pochi granuli arrotondati si riconoscono facilmente come già esistenti nelle rocce originarie quali interclusi anallogeni.

Nelle rocce sbiancate dalla caolinizzazione spiccano sovente delle inclusioni di una roccia scistosa, grigio verdastra, con lucentezza sericea, che si riconosce facilmente identica alle filadi quarzifere arcaiche che formano la base delle formazioni triasiche nei bacini del Leogra, dell'Agno del Posina. In alcuni cantieri delle cave di caolino la roccia è zeppa di queste in-

(1) Vedi MADDALENA: Le nuove vedute sull'origine del caolino ecct. — *Rass. Min.* V. XXXIV, n. 3 e 4. 1911.

clusioni, generalmente assai minute, ma che talora raggiungono e superano le dimensioni di un pugno. Al microscopio se ne verifica l'assoluta identità colle filladi accennate: si tratta di un aggregato di granuli di quarzo e di poche lamelle di muscovite, il quale presenta nell'insieme una struttura granoblastica. Queste inclusioni svelano l'esistenza anche sotto al bacino di Tretto della formazione arcaica caratteristica dell'Alto Vicentino: i magmi che diedero origine alle porfiriti devono avere durante la loro eruzione strappato dal sottosuolo e inglobati dei frammenti di questa roccia. Pensando che queste inclusioni potessero presentare dei fenomeni di metamorfismo ne ho esaminate parecchie al microscopio, ma non ho mai potuto constatare la presenza di minerali di nuova formazione.

Confrontando i tipi di porfiriti meno alterate colle rocce del Trentino della collezione Vogt descritte da Cathrein ⁽¹⁾ ho potuto constatare la quasi assoluta identità delle nostre con alcune porfiriti di Steg che questo autore chiama porfiriti anfiboliche e porfiriti micacee.

Le porfiriti anfiboliche a base vitrea sono in alcuni punti accompagnate da tufi: di questi ho potuto distinguerne due tipi: uno presso la contrada Cerbaro tra Pozzani di Sopra e S. Ulderico si presenta come una roccia compatta di colore verdognolo nella quale spiccano numerosi feldspati rosei, a contorni arrotondati, aventi dimensioni che non superano mai un massimo di 0,5 mm. Un altro tipo di tufo si trova lungo la strada vicinale di Tretto circa $\frac{1}{2}$ Km. prima di giungere a Pozzani di Sotto salendo dalla pianura; questo ha un colore rossiccio ed è ancora più compatto del precedente: solo colla lente si possono distinguere feldspati di colore rossastro, opachi e con contorno arrotondato.

Al microscopio questi due tufi si mostrano assai simili. Il primo ha grana più grossa: in una pasta fondamentale felsitica in gran parte devetrificata si osservano individui arrotondati di feldspato alterato in calcite, caolino e muscovite; è impossibile determinare a quale termine della serie apparteneva il minerale originario; vi sono poche lamelle di mica quasi completamente trasformate in prodotti ferriferi, pochi granuli di quarzo, molti aggregati di sostanze cloritiche di cui solo alcuni

(1) Beiträge zur Petrographie Tirols. — Neues Jahrb. f. Min. ecct. 1887. Vol. I.

conservano il contorno caratteristico di sezioni anfiboliche e pirosseniche, e granuli di calcite sparsi irregolarmente nelle sezioni. L'altro tipo di tufo rosso ha una struttura più minuta e compatta, gli interclusi sono più piccoli e così numerosi che quasi scompare l'aggregato di granuli di feldspato e quarzo provenienti dalla devettrificazione della pasta felsitica; mancano le sostanze cloritiche che sono sostituite da calcite, abbondano i prodotti ferriferi e tutte le sezioni sembrano come cosparse di una finissima polvere rossiccia di ossido di ferro.

Porfiriti biotitiche:

2) *senza quarzo*: di questo tipo non ho trovato che un solo piccolo affioramento nell'alta valle dell'Orco: questo affioramento si trova in condizioni tali, in mezzo a terreni coltivati che non si può con sicurezza decidere se si tratti di una massa filoniana o di una colata. La roccia si presenta come una pasta compatta di aspetto afanitico, di color bruno-rossiccio, nella quale sono sparsi piccoli e rari interclusi verdognoli, opachi di feldspato e squamette irregolari o a contorno nettamente esagonale di mica che talvolta superano il diametro di 1 mm.; la mica è notevolmente più abbondante del feldspato.

Al microscopio gli interclusi di feldspato si presentano zeppi di inclusioni di pasta fondamentale, sono costantemente geminati secondo la legge dell'albite, non ho osservato geminati doppi e dalle numerose misure di estinzioni simmetriche in lamine tagliate normalmente alla (010) ho determinato il feldspato come una labradorite leggermente acida.

La mica presenta un forte pleocroismo, dal giallo brucio al bruno nerastro, alcune lamelle non presentano fenomeni di riassorbimento, altre invece sono completamente riassorbite e trasformate in un aggregato di prodotti ferriferi che conserva ancora approssimativamente i contorni del minerale originario: in essa vi sono spesso inclusioni di apatite e di pasta fondamentale.

Nei numerosi preparati esaminati ho osservato solo poche sezioni aventi il caratteristico contorno pirossenico, e queste sono sempre occupate da magnetite compatta ai bordi e nell'interno da calcite.

La pasta fondamentale è costituita da una massa felsitica

di sostanza feldspatica e pochissimi granuli di quarzo; confrontando col metodo di Becke gli indici di rifrazione del feldspato e del quarzo non si giunge ad apprezzarne una differenza, si può quindi ritenere che si tratti di termini molto vicini all'oligoclasio-andesina ($Ab_3 An_2$). Evidentemente questa pasta microcristallina è un prodotto di devetrificazione: in essa manca assolutamente la mica, si trovano invece numerosi cristallini e granuli di apatite, abbondano poi i prodotti ferriferi in forma di polvere minuta cosparsa uniformemente, la quale esaminata a forte ingrandimento si rivela costituita da cristallini quadrangolari e triangolari di magnetite e da scagliette di mica ferrifera.

Questa roccia sembra essere la medesima che Lepsius (op. cit.) descrisse come una « *pechsteinporphyrit* », ma io nelle numerose sezioni esaminate non ho mai osservato i prismi giallo verdicci, lucenti di enstatite che egli vi descrive.

2) con quarzo: le porfirite biotitiche con quarzo si presentano in un grande affioramento nell'alta Valle del Timonchiello, ed in alcuni punti si osservano chiaramente ricoperte dai calcari neri compatti a *Storia Sansovini* del Muschelkalk medio.

Queste rocce rivelano anche all'occhio nudo una struttura porfirica: in una pasta fondamentale afanitica di color grigio verdastro spiccano numerosi granuli di quarzo trasparenti, con lucentezza vitrea che raggiungono talora il diametro di 3 mm.; eguale diffusione e dimensioni hanno le squamette nere lucenti di mica; il feldspato pure egualmente abbondante si trova in cristalli bianco-verdognoli, opachi, aventi dimensioni variabili che possono raggiungere anche 0,5 mm. di lunghezza.

Collo studio microscopico ho potuto distinguere due varietà di questa roccia: l'una contiene pirosseno monoclini trasformato in anfibolo e feldspati zonati in via di alterazione; l'altra è priva di anfibolo, con feldspati freschissimi non zonati, con masse sparse di calcite e di sostanza cloritica. I feldspati zonati sono termini compresi tra l'oligoclasio-andesina e l'andesina labradorica, come si vede dalle seguenti misure di estinzioni simmetriche su lamine tagliate normalmente alla zona (010):

	<i>bordo esterno</i>	An	<i>nucleo</i>	An
a { 1	9° 5'	32 %	21°	42 %
1'	10°		—	
b { 1	9° 5'	33 %	24°	45 %
1'	10° 5'		25°	

I feldspati non zonati sono ora vere andesine, ora andesine basiche: ecco le misure ottenute per due geminati doppi albite-Karlsbad:

x {	1	11°	An	(19° 5'	An
	1'	12°	41 %	20°	43%
	2	22° 5'		26°	

Quelli zonati mostrano un principio di alterazione in caolino, muscovite e calcite, specialmente nella parte centrale dei cristalli; alcuni sono rotti e fessurati e nei vani si insinua la pasta fondamentale; parecchi cristalli sono sovente aggregati fra loro. I feldspati non zonati sono per lo più freschi e limpidissimi quasi come il quarzo: contengono talora inclusioni di minute lamelle di mica a contorno arrotondato come se fossero riassorbite (v. fig. IV).

Gli interclusi di quarzo sono abbastanza numerosi e assai grossi, presentano contorni arrotondati, sono corrosi e frantumati (v. fig. IV), nè i frammenti conservano la stessa orientazione reciproca; nelle fessure s'interpone la pasta fondamentale della roccia e sono comuni anche le protrusioni e le inclusioni di essa nel quarzo. Raramente si osservano anche inclusioni di lamelle arrotondate di mica.

La mica è molto abbondante in grossi interclusi, in laminette e squamette che talora si aggregano tra loro; ha colore bruno lucente ed è fortemente pleocroica; talvolta presenta fenomeni di riassorbimento, un sottile contorno di granuletti e cristallini di magnetite; contiene inclusioni di apatite, magnetite e di rado anche zirconio. Ho potuto isolare alcune lamelle di questa mica e determinarne l'orientazione ottica; essendo il piano degli assi ottici normale al piano di simmetria la mica è di prima specie, ossia una *anomite* trattandosi di termini molto ricchi in ferro.

La varietà che contiene anfibolo secondario presenta una quantità notevole di sezioni prismatiche e basali col caratteristico contorno ottagonale dei pirosseni monoclino: queste sono completamente occupate da una sostanza antifibolica di color verde giallognolo con leggero pleocroismo, con un angolo di estinzione di circa 15° , la quale si deve riferire ad uralite. Queste sezioni contengono inclusi cristallini di apatite, titanite e magnetite. La varietà di roccia che non contiene sezioni pirosseniche presenta però delle plaghe di calcite e sostanze cloritiche che con ogni probabilità derivano da una ulteriore trasformazione dell'anfibolo secondario: perciò probabilmente piuttosto che di due varietà ben distinte di roccia si deve ritenere trattarsi di diversi stadi di alterazione della medesima. Le sostanze cloritiche si mostrano talora a nicols incrociati costituite da numerose e fitte sferoliti a croce nera con bassi colori di polarizzazione.

Notevolmente abbondanti in queste rocce sono degli aggregati di granuli e cristallini di titanite disposti per lo più entro cavità aventi contorno geometrico ben definito: questa titanite è sicuramente secondaria e con ogni probabilità deriva da ilmenite.

Notevolmente diffusa è pure l'apatite in granuli con inclusioni di polvere bruna ed in lunghissimi prismi aventi le caratteristiche fratture trasversali: si trova sia inclusa nei feldspati e nella mica, sia in individui isolati nella pasta. Anche lo zirconio oltre che come intercluso nelle miche, si osserva talora in prismetti isolati che superano la lunghezza di 0,3 mm.

La pasta fondamentale è evidentemente il prodotto di devettrificazione di una massa felsitica: si tratta di un aggregato di granuli feldspatici aventi indici di rifrazione nettamente inferiori a quelli del quarzo: ad essi si aggiunge poco quarzo, mica in lamelle straordinariamente piccole e per lo più a contorno esagonale, magnetite e leucoxeno abbondanti in cristallini e granuli minutissimi.

Resterebbe ora a parlare della grande massa porfirica dei Monti Guizze e Faeo a N. O. di Schio. V. Lasaulx e v. Foullon descrissero accuratamente queste rocce e distinsero un tipo rossiccio predominante al M. Faeo ed uno grigio-verdastro al M. Guizze del quale ecco l'analisi che diede il v. Lasaulx:

Si O ₂	60,86
Al ₂ O ₃	14,62
Fe ₂ O ₃	7,91
Ca O	3,18
Mg O	1,96
K O	3,26
Na ₂ O	3,92
C O ₂	2,11
H O	2,95

100,77 con tracce di Mn e di Li.

Secondo i predetti autori si tratta di rocce a struttura porfirica: in una pasta fondamentale profondamente alterata in caolino, muscovite e calcite si trovano grossi interclusi di feldspato i quali sono pure alteratissimi e conservano solo un esile contorno di sostanza fresca così da non potersi dire con sicurezza se oltre ai plagioclasti si trovi anche dell'ortose. Abbondano le pseudomorfosi di sostanze cloritiche in anfibolo; più rare ma abbastanza comuni sono delle sezioni pirosseniche in cui il minerale originario è completamente trasformato in malite.

Io ho esaminati due campioni provenienti dalle gallerie del miniera blendo-galenifera di val Curta sopra Poleo, le quali sono completamente scavate nella parte centrale del massiccio porfirico dei M.^{ti} Guizze; uno dei campioni fu raccolto a 10 m. dall'imbocco della galleria principale, l'altro a 60 m. La roccia si presenta di color grigio-verdastro oscuro, è compattissima e nemmeno colla lente si giunge ad osservare una struttura porfirica; sembra tuttavia molto fresca, ma invece al microscopio si rivela profondamente alterata: si distinguono a stento gli interclusi di feldspato completamente trasformati in aggregati minuti di lamelle muscovitiche e di calcite; per qualche raro individuo ancora abbastanza fresco ho potuto confrontare gli indici di rifrazione con quelli del balsamo e constatare che sono ad esso vicinissimi; con ogni probabilità si può quindi ritenere che si tratti di termini compresi tra l'oligoclasio e l'oligoclasio-andesina. Abbondano le plaghe di sostanze cloritiche, per lo più senza contorno ben definito e mescolate a calcite che è pure abbondantissima. Ho pure osservati molti granuli di leucoxeno e di titanite, spesso in aggregati a con-

torno ben definito, il che rivela la loro natura secondaria: probabilmente derivano da alterazioni di ilmenite. L'unico minerale ancor fresco è l'apatite, la quale è molto comune in cristallini prismatici, limpidissimi, sparsi dovunque, nella calcite, negli aggregati muscovitici, entro le sezioni dei feldspati e nelle plaghe cloritiche. In conclusione la roccia di questi campioni raccolti in profondità è una porfirite ancora più alterata di quella superficiale descritta dai citati autori (1).

Il massiccio eruttivo dei M. Guizze e Faeo verso SE è portato da una faglia a contatto colla dolomia principale: verso N e NE lungo la valle dell'Acquasaliente è ricoperto da una serie di strati che sono il calcare a Bellorophon, le arenarie e i calcari del Werfen e il Muschelkalk inferiore, i quali si mostrano raddrizzati (vedi profilo) e il primo anche metamorfosato per contatto in calcare cristallino. Si deduce da queste condizioni stratigrafiche che la serie sedimentare fu sollevata ed inarcata quando l'ammasso di porfirite si formò come una grande laccolite, la cui epoca di eruzione si può con certezza riferire al Wengen.

Melafiri.

I melafiri del bacino di Tretto si presentano in filoni ed in estese colate: i primi attraversano in qualche punto le porfirite labradoriche, le seconde talora le ricoprono e si estendono sopra al calcare del M. Spitz, ma sempre sotto alla dolomia principale.

Ho studiati i campioni provenienti da quattro filoni che si trovano rispettivamente nella valle del Timonchiello, nella valle dell'Acquasaliente, nel promontorio presso Pozzani di sotto e nella valle dell'Orco.

I primi tre sono costituiti da una roccia fresca, nera e compatta, sulle cui superfici di frattura si veggono brillare numerosi cristalli di feldspato in liste che raramente oltrepassano 1 mm. di lunghezza; colla lente si distinguono anche pochi cristalli di augite e aggregati verdognoli di olivina alterata. I

(1) Questo fatto si può spiegare considerando l'azione delle soluzioni metallifere che circolando nelle spaccature diedero origine ai filoni metalliferi, azione certamente più energica di quella superficiale degli agenti atmosferici per le speciali condizioni di temperatura e pressione alle quali fu esercitata.

campioni del quarto filone sono grigi nerastri e così compatti che neppur colla lente se ne possono distinguere i componenti.

I campioni provenienti dai primi tre filoni rivelano al microscopio una struttura chiaramente porfirica, i feldspati costituiscono la maggior parte degli interclusi: sono freschissimi, ruiniformi, cioè in forma di grosse liste tozze per lo più rotte irregolarmente alle estremità e screpolate, le quali sono appunto caratteristiche per i melafiri; sono spesso zonati, contengono sempre inclusioni vetrose in quantità maggiore o minore, talora disposte regolarmente lungo i bordi o in zone concentriche negli individui zonati. La maggior parte degli individui sono geminati secondo la legge dell'albite, a cui si associa talvolta quella di Karlsbad e più raramente quella del periclino.

In quanto alla natura del plagioclasio la misura delle estinzioni simmetriche sulle lamine tagliate normalmente alla (010) e di alcuni geminati doppi, li fanno riferire a labradorite bytownitica ($Ab_2 An_3$) quelli non zonati, e quelli zonati hanno un nucleo di labradorite bytownitica e passano gradualmente ad un bordo esterno di labradorite normale ($Ab_1 An_1$).

Gli interclusi di pirosseno non sono molto ebbondanti, per lo più sono individui isolati a contorno irregolare, talora aggregati di granuli: si tratta di una augite di color bruno pallido, che manca di pleocroismo, contiene molte inclusioni di vetro disposte irregolarmente, presenta le solite geminazioni ed ha un angolo di estinzione di 45° .

L'olivina è abbondante in granuli ed in cristalli idiomorfi ma è sempre completamente trasformata in serpentino ora verde pallido, ora verde giallognolo e contiene talora ossidi di ferro lungo i bordi e le screpolature dei cristalli mostrando così la caratteristica struttura a maglie.

La pasta fondamentale è costituita da un aggregato di listelle di plagioclasio leggermente più acido di quello degli interclusi (sono riferibili a termini compresi tra la labradorite ed una andesina basica), da numerosissimi granuli di augite di seconda generazione e da cristalli regolari di magnetite; i campioni provenienti da val Timonchiello contengono anche una notevole quantità di un vetro bruniccio che forma una massa mesostasica tra le liste di plagioclasio, ed oltre alla magnetite alcuni aggregati di cristallini di pleonasto. Nella pasta fondamentale manca l'olivina.

I campioni provenienti dal filone osservato nella valle dell'Orco non hanno struttura porfirica ma intersertale: le sottili e lunghe liste di plagioclasio che è una labradorite basica, ed i granuli e cristallini di augite hanno dimensioni presso a poco eguali: l'olivina manca, nè si osservano sezioni aventi il suo contorno caratteristico, si hanno invece delle plaghe verdi irregolari di sostanze cloritiche-serpentinose che occupano gli spazi compresi tra le liste di feldspato ed i granuli di pirosseno, le quali derivano certamente da alterazione di olivina. Sparsi uniformemente si hanno numerosi e bellissimi cristalli quadrangolari di magnetite.

Dei melafiri che costituiscono le grandi colate attorno al paesetto di S. Rocco e che accompagnano la grande muraglia dolomitica del M. Summano verso le contrade Dalla Vecchia, Gonzati e Buzzaccari dobbiamo distinguere due tipi: uno a grana grossa con moltissima augite di prima e seconda generazione e con grossi interclusi di olivina fresca, questo sembra costituire la facies profonda della colata: l'altro invece a grana minutissima, con augite molto scarsa ed olivina sempre completamente alterata, il quale ne costituirebbe invece la facies superficiale.

Il primo tipo si presenta come una roccia avente una pasta fondamentale nerissima in cui spiccano le lamelle lucenti di plagioclasio lunghe fino 3 mm, sulle quali colla lente si possono facilmente distinguere le tracce della geminazione polisintetica; si distinguono pure grossi cristalli di augite a contorno irregolare che talvolta raggiungono una lunghezza di 0,5 cm.; cristalli verdastrì di olivina con lucentezza vitrea e qualche cristallino lucente di pirite.

Al microscopio si veggono predominare per dimensioni se non per quantità gli interclusi di augite che hanno per lo più un netto contorno cristallino, colore bruno, spesso struttura zonata e a clepsidra, raramente sono geminati secondo la solita legge e si presentano sovente crepacciati e zeppi di inclusioni vetrose e di granuli olivinici per lo più trasformati in serpentino.

Il plagioclasio è più abbondante ma in cristalli aventi dimensioni notevolmente inferiori a quelli del pirosseno; non presenta il caratteristico aspetto riuniforme veduto nei campioni

provenienti dai filoni. È sempre freschissimo ma contiene molte inclusioni vetrose disposte in generale regolarmente lungo i bordi. Due bellissimi geminati doppi secondo le leggi combinate dell'albite e di Karlsbad permettono di determinarli come termini assai vicini ad una labradorite normale. Eccone i valori coniugati:

I°	II°
15°	23° che corrispondono ad un termine $An_{53} Ab_{47}$.
10°	24° " " " " " $An_{54} Ab_{46}$.

Questa è l'unica roccia del bacino di Tretto che contenga olivina abbastanza fresca: se ne osserva un discreto numero di cristalli idiomorfi e numerosissimi granuli alquanto arrotondati, questi sono quasi tutti completamente trasformati in una sostanza serpentinoso ora verdastra, ora giallognola ed ora del colore giallo arancione della iddingsite: i cristalli invece sono freschi e limpidi nella parte centrale ma lungo i bordi hanno quasi sempre un contorno iddingsitico e nelle screpolature contengono dell'ossido di ferro di un bel color rosso vivo.

La pasta fondamentale è molto simile a quella dei filoni: le listerelle di plagioclasio appartengono ad una andesina basica l'augite è abbondantissima in granuli incolori, pure abbondante è la magnetite in bei cristalli regolari, l'olivina manca.

In una delle sezioni esaminate al microscopio ho osservato un piccolo intercluso enallogeno: questo è costituito da un aggregato di listerelle di plagioclasio quasi tutte geminate polisinteticamente e che ho determinato come labradorite normale ($Ab_1 An_1$); immersi nella sostanza feldspatica vi sono degli aggregati fibrosi e fibroso-raggiati di laminette lunghe e sottili aventi un rilievo considerevole ed una birifrangenza pure notevole; la loro direzione di allungamento è n_p e credo quindi di poter riferire questo minerale con certezza a sillimanite: nell'intercluso abbonda il pleonasto in cristalli regolari ed in granuletti minutissimi.

Il tipo di melafiro compatto si presenta come una roccia di un nero corvino, nella quale si distinguono ad occhio nudo pochi aggregati verdastri di olivina serpentinnizzata; solo colla lente si scoprono discretamente abbondanti le lamelle di plagioclasio; il pirosseno è scarsissimo.

Questo tipo si distingue dal precedente per la piccolissima quantità di interclusi pirossenici (uno o due per sezione), per la grana molto più minuta della pasta fondamentale, cosicché

per qualche campione solo col massimo ingrandimento si può distinguere in essa la presenza di listerelle feldspatiche, di pochi granuletti di augite, di molti cristalli e granuli di magnetite; e finalmente si distingue per la presenza nella pasta di numerose lamelle per lo più sottilissime di un minerale anfibolico bruno, con pleocroismo appena sensibile, estinzione subparallela, che ritengo essere una orneblenda barchevikitica.

I feldspati di prima generazione non sono zonati, appartengono alle labradoriti basiche ed hanno il caratteristico aspetto ruiforme: quelli di seconda generazione, quando si possono determinare, si riconoscono come andesine.

L'olivina non è molto abbondante, si presenta sempre in cristalli e granuli completamente serpentinzati e con un largo contorno di prodotti ferriferi.

In una delle sezioni esaminate ho osservato un grosso intercluso di quarzo analogeno a contorno arrotondato e con una aureola regolare di microliti pirossenici immersi in un vetro limpido e incolore. Questo intercluso è costituito da un aggregato di granuli a contorno irregolare, diversamente orientati ed uniti in modo da presentare una struttura a mosaico: i piccoli spazi compresi tra i vari individui sono occupati da calcite.

Ho confrontato questi melafiri con quelli del Trentino meridionale di cui il nostro Istituto possiede le sezioni della raccolta Vogt ed ho constatato l'enorme somiglianza dei due tipi di melafiri a grana grossa e a grana minuta delle colate dell'alto bacino di Tretto coi campioni provenienti da Forno in Val di Fiemme, Sassi in Val Pellegrino e Bufaure nel gruppo dei Monzoni. I feldspati sono anche per queste rocce labradoriti basiche: la sola differenza si riscontra nel melafiro di Forno che contiene un'augite leggermente titanifera.

Queste somiglianze che non esito a considerare come vera identità, confermano l'opinione dei geologi che considerano contemporanei e provenienti da un medesimo focolare vulcanico i melafiri dell'alto Vicentino e del Trentino meridionale.

Basalti.

I basalti delle colline pedemontane tra Schio e S. Orso sono rocce nere a grana minuta: solo raramente si distinguono ad occhio nudo interclusi di olivina e lamelle feldspatiche.

Al microscopio mostrano per lo più la classica struttura intersertale.

Il plagioclasio predomina in forme di liste freschissime e idiomorfe geminate spesso secondo la legge dell'albite talora combinata con quella di Karlsbad; sono labradoriti bytownitiche che corrispondono a miscele comprese tra questi estremi $An_{64} Ab_{36}$ e $An_{69} Ab_{31}$.

L'augite è completamente allotriomorfa ed in una sola generazione; i suoi granuli e cristallini si modellano sul feldspato e formano quasi il cemento che unisce le liste. L'olivina è sempre presente, ma non molto abbondante: si osserva per lo più in granuli che talora raggiungono dimensioni considerevoli così da potersi considerare come veri interclusi; è quasi sempre trasformata in serpentino verde a struttura fibrosa.

La magnetite c'è pure sempre ora più ora meno abbondante; talvolta è sostituita in parte da listerelle di ilmenite.

Questi basalti sono identici ai tipi più comuni che si osservano nelle colline di Zugliano, Marostica, Valdagno e del Veronese.

Dall'Istituto di Mineralogia della R. Università di Pavia. — Novembre 1911.

Spiegazione della tavola.

- Fig. I: Sezione di un cristallo pirossenico trasformato in orneblenda basaltica. Da un filone di porfiriti labradorica nell'alta Valle dell'Orco. — *Ingr.* 18 d. — *Solo polarizz.*
- Fig. II: Plaga differenziata con pleonasto e corindone (i due granuli allungati nel centro della figura). Da un filone di porfiriti labradorica affiorante a Velo d'Astico e nella Valle dell'Orco. — *Ingr.* 18 d. — *Solo polarizz.*
- Fig. III: Sezioni anfiboliche con orlo opacitico e contenenti sostanza cloritica, immerse in una pasta vitrea: in alto una sezione di mica biotite trasformata in prodotti ferriferi. Dall'ammasso di porfiriti labradorica ad anfibolo e base vitrea che costituisce gran parte del promontorio tra Valle dell'Orco e Valle dell'Acquasaliente. — *Ingr.* 18 d. — *Solo polarizz.*
- Fig. IV: Porfiriti biotitica con quarzo (Valle del Timonehiello). Un grosso intercluso di feldspato contenente numerose lamelle di biotite a contorno arrotondato; un granulo di quarzo a contorno arrotondato con protrusioni di pasta fondamentale. — *Ingr.* 10 d. — *Solo polarizz.*

Fig. 1

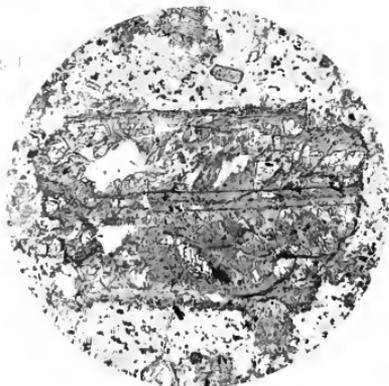


Fig. 3



Fig. 2

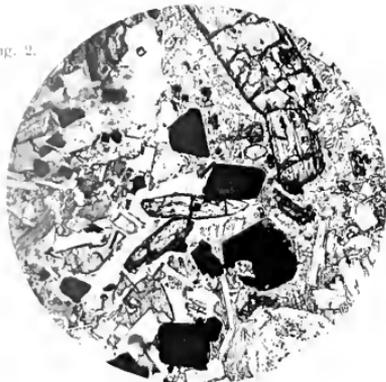
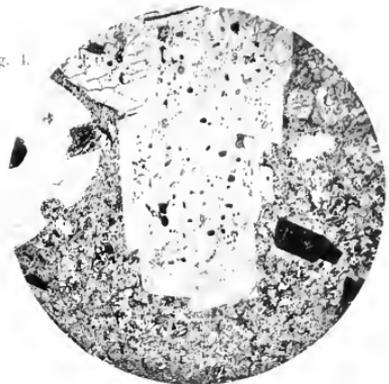


Fig. 4



MORFOLOGIA DELL' ARTICOLAZIONE
SFENO-MAXILLO-MALARE DEL CRANIO UMANO

per il

Dott. Giuseppe Paravicini

È noto che l'osso malare mediante la sua apofisi orbitale si articola coll' alisfenoide e col mascellare superiore, ora entrando a far parte della fessura sfeno-mascellare, ora essendone escluso completamente. Già Froment ⁽¹⁾, Werfer ⁽²⁾, Adacchi ⁽³⁾, Tanzi ⁽⁴⁾, Nicola ⁽⁵⁾, ed ultimamente Le Double ⁽⁶⁾ si sono occupati dell' argomento.

Froment su 375 crani, in 192 trovò la partecipazione (105 bilateralmente e 87 unilateralmente), in 183 l'esclusione del malare dal contorno della fessura sfeno-malare; Werfer trovò la partecipazione in 44 su 85 crani (29 bilateralmente, 15 unilateralmente); Adacchi in 54 su 35 crani (37 bilateralmente, 17 unilateralmente); Nicola nel 65 %; Le Double infine in 540 su 800 crani (398 bilateralmente, 142 unilateralmente). Tanzi ritiene rara l'esclusione completa del malare e Debierre dà come fatto normale la partecipazione.

Però se le nostre cognizioni sulla esclusione o meno del malare dal contorno della fessura sfeno-mascellare sono abbastanza dettagliate, almeno dal punto di vista statistico, ben poco conosciamo sulla morfologia dell'intera articolazione sfeno-maxillo-malare.

(1) FROMENT, Recherches sur plusieurs point d'Anatomie. — Paris, 1854, pag. 55.

(2) WERFER, in Hente. Handbuch der Knochenlehre des Menschen, Braunschweig, 1861.

(3) ADACCHI, Zeitsch. f. Morph. u. Antrop. 1904.

(4) TANZI, Su la fessura orbitale inferiore, « Archivio Antropologia ed Etnologia ». — 1892, vol. XXII, fasc. II.

(5) NICOLA,

(6) LE DOUBLE, Traité des variations des os de la face de l'Homme. Paris, 1906.

Il lavoro più completo è quello del Nicola, che ammette cinque forme di sutura infratemporale maxillo-malare: rettilinea, ondulata, angolare, bicuspidè e ad arco doppio. « Non è
« infrequente osservare, egli aggiunge, come questa sutura, in-
« vece di terminare al margine anteriore della fessura orbitale
« inferiore, si porta più all'esterno, e, descrivendo una curva
« con la concavità rivolta medialmente, venga a terminare nella
« parte inferiore della fessura sfeno-zigomatica, ed in tali casi
« noi osserviamo :

« 1.º Lo stabilirsi di una sutura tra l'ala magra dello
« sfenoide ed il mascellare, la quale unisce il punto d'incontro
« della sutura maxillo-zigomatica al limite anteriore della detta
« fessura :

« 2.º L'esclusione totale dell'osso malare dalla costitu-
« zione della fessura orbitaria inferiore ».

Non mi risulta che altri studi siano stati fatti sopra questa articolazione, per cui non è, credo, assolutamente privo d'interesse l'esame dei crani del nostro Manicomio sotto questo aspetto. Riferirò innanzi tutto di alcune particolarità anatomiche della porzione articolare delle 3 ossa: malare, mascellare e sfenoide.

La faccia anteriore ed orbitale della grand'ala dello sfenoide è inferiormente terminata da un margine rettilineo, rilevato, quasi tagliente, che forma il bordo esterno della fessura sfeno-mascellare: questo incontra il margine anteriore dell'alisfenoide ad angolo sub-retto, angolo prolungantesi inferiormente in una spina triangolare, appiattita, liscia, talora sostituita da una lamella più o meno sviluppata, *spina alisfenoidea*, ed affatto distinta dalla spina sfeno-temporale. Il margine anteriore alisfenoideo è spesso irregolare, incurvandosi nella sua parte mediana il margine dell'apofisi orbitale, talora ispessito, talora foggiato a mò di sottile ed allungata propaggine; inferiormente si protende in avanti, al davanti della spina alisfenoidea, per incontrare ed articolarsi col mascellare.

L'apofisi orbitale del malare assume una configurazione subtriangolare colla base in corrispondenza del margine orbitale e coll'apice rivolto all'indietro, ora corrispondente a metà circa del margine articolare, ora alla spina alisfenoidea e raramente ad un piano inferiore ad essa. A queste due varietà morfologiche corrispondono due distinte forme o tipi dell'arti-

colazione sfeno-maxillo-malare. Numerosi sono i forellini tanto alla faccia orbitale che temporale, forellini caratterizzati dal fatto d'essere seguiti da solchi avente l'aspetto di suture, e che perciò si distinguono dai fori nutritizi dell'osso, che non sono, almeno nella grande maggioranza dei casi, preceduti da solco.

Alla faccia esterna del mascellare superiore è impiantata l'apofisi piramidale ad apice monco e sostituito « da una superficie triangolare e rugosa, destinata ad articolarsi coll'osso malare e per questo motivo detta superficie od apofisi « malare » (Testuti).

In corrispondenza dell'angolo postero superiore di questa superficie triangolare, si eleva, sul piano della medesima, una speciale apofisi di forma subpiramidale, robusta, con apice acuminato, ora arrotondato e che ha una speciale importanza sia di fronte alla morfologia dell'articolazione sfeno-maxillo-malare, che alla costituzione della fessura sfeno-mascellare.

Quest'apofisi sfeno-malare, ben distinta in tutti i crani da me esaminati, dalla apofisi malare, potendo contrarre speciali rapporti articolari coll'alisfenoide, presenta in generale, oltrechè due faccie interna od orbitale, ed esterna o temporale, tre margini: uno anteriore articolantesi col malare; uno superiore ora acuminato, ora arrotondato, con dentelli digitali o variamente frastagliati, pure articolato col malare; ed uno posteriore, per noi il più importante, affilato, rettilineo e facente un angolo retto collo spigolo dell'angolo diedro formato della faccia posteriore del mascellare colla faccia orbitale o superiore dell'apofisi piramidale. Quest'ultimo margine può essere diviso in due porzioni, l'una inferiore, che ha per l'appunto i caratteri ora ora enumerati, ed una superiore, fornita di dentelli od almeno di scabrosità articolari; al limite inferiore costantemente esiste una doccia, che attraversa detto margine dall'indietro all'avanti, doccia che fa parte perciò della fessura sfeno-mascellare.

Dalla forma dell'apofisi sfeno-mascellare dipende la forma della sutura maxillo-malare, di cui dettagliatamente riferì il Nicola nella di già citata monografia.

Veniamo ora all'articolazione sfeno-maxillo-malare della quale distingo due tipi:

I. TIPO — **Articolazione sfeno-maxillo-malare** — formata da 3 suture sfeno-malare, sfeno-mascellare, maxillo-malare.

Condizione essenziale di questa articolazione è la forma dell'apofisi orbitale, triangolare, ad apice rivolto all'indietro e rispondente a metà circa del margine articolare dell'alisfenoide.

Lo sfenoide può raggiungere l'apofisi sfeno-malare del mascellare superiore a guisa di propaggine più o meno robusta, oppure può ricevere da detta apofisi una propaggine destinata ad articolarsi coll'angolo sfenoideo.

Le principali modalità osservate sono :

a La sutura sfeno-maxillo-malare è subrettilinea e verticale; il margine posteriore dell'apofisi sfeno-malare del mascellare e dell'apofisi orbitaria trovansi allo stesso livello, cioè sulla stessa fronte e così si articolano col margine anteriore pure rettilineo dell'alisfenoide.

In questa varietà la compartecipazione del mascellare nell'articolazione è sempre rilevante, poichè l'apofisi sfeno-malare è generalmente molto sviluppata e fortemente incurvata nella apofisi orbitale (cranio N. 9-47, ecc.) del malare.

b Però un rigoglioso sviluppo di detta apofisi può rendere più o meno irregolare la linea saturale sfeno-maxillo-malare, incurvandola all'indietro; in tal caso l'articolazione sfeno-maxillare si compie mediante una propaggine ossea dipartentesi dall'angolo dell'alisfenoide e dal tratto inferiore del margine anteriore sfenoideo, ovvero dal margine posteriore dell'apofisi sfeno-malare (N. 4); o da entrambe le ossa contemporaneamente sfenoide e mascellare (N. 25).

Nel cranio N. 171 tale propaggine ossea, d'origine sfenoidale, molto sviluppata, si spinge in avanti, e, ripiegandosi in basso, si articola con buona parte del margine posteriore della apofisi sfeno-malare.

Abbastanza di frequente osservasi la propaggine sfenoidea incuneata nell'apofisi sfeno-malare (N. 11-23, ecc.), riducendola così a forma più o meno bifida. Tale propaggine, per analogia ad altre consimili del cranio (becchi frontali, becchi palatini ecc.) può essere denominata becco, quindi becco alisfenoidale ⁽¹⁾ se proveniente dallo sfenoide, becco mascellare se proveniente dall'apofisi sfeno-malare.

(1) Dico becco alisfenoidale, per distinguerlo dal rostrum, detto pure becco dello sfenoide.

c) Talora, e ciò accade frequentemente (N. 25-12-13-56-27-42, ecc.), l'apofisi orbitale assume nella sua parte postero-inferiore un notevole sviluppo, per il che l'articolazione del 1° tipo è possibile a patto soltanto che molto sviluppato sia il becco alisfenoidale od il mascellare; in tal caso la sutura sfeno-maxillare è sempre ridotta ad un tratto brevissimo, talora ad un semplice punto di contatto fra sfenoide e mascellare. Il becco alisfeneidale in questa varietà può assumere proporzioni notevolissime, come nel cranio N. 133-27, ecc.

Quando l'espansione dell'apofisi orbitale si spinge in basso fra le due ossa mascellare e sfenoide, come nei crani 72-73-74, ecc., l'articolazione sfeno-maxillare si compie per mezzo di due becchi alisfenoideo e maxillare in generale sottili, allungati e dentellati.

II. TIPO — Articolazione sfeno-malare, — formata dalla sola sutura sfeno-malare.

Allorquando la porzione inferiore dell'apofisi orbitaria si sviluppa eccessivamente, e detta apofisi assume l'aspetto di triangolo scaleno, allora le due ossa sfenoide e mascellare vengono allontanate fra loro in modo che più non torna possibile la reciproca articolazione. Anzi spessissimo una propaggine si distacca dal margine inferiore dell'apofisi orbitaria, per incurvarsi fra l'angolo alisfenoideo e l'apofisi sfeno-malare, propaggine alla quale possiamo dare il nome di becco malare.

Col becco malare, l'osso malare raggiunge la fessura sfeno-mascellare, ed entra a far parte del suo margine antero-superiore.

a) La varietà più frequente è quella in cui tutta l'apofisi orbitale è molto sviluppata, l'apofisi sfeno-malare si mantiene subrettilinea, così che essa col margine sfeno-malare della fessura sfeno-mascellare forma un T (crani 16-28-29-30-33-34-36-50-88-90, ecc.); in tal caso la fessura è molto sviluppata spingendosi avanti fin quasi al margine orbitale. Allorquando il margine sfeno-orbitale della fessura non è rettilineo, ne risulta fortemente espansa la parte anteriore, come nel cranio N. 53.

b) Le presenza di un becco malare più o meno sviluppato incuneato fra le due ossa alisfenoide e mascellare superiore cambia aspetto all'articolazione in questione, poichè frequentemente piccole espansioni sfenoidali e mascellari, verso

le altre, rendono irregolare in questo punto il contorno della fessura sfeno-mascellare. Cranio 3-35-10, ecc.), ovvero tale becco, molto sviluppato, assume aspetti diversi (cranio N. 14-19-22-45-48, ecc.) come nel cranio N. 26 appartenente ad un acrocefalo, nel quale, dopo essersi interposto fra le due ossa, ripiegandosi all'indietro, circonda la spina alisfenoidea.

c. Una varietà abbastanza frequente è data dalla partecipazione del becco malare alla formazione della spina alisfenoidea.

In tal caso la sutura sfeno-malare, scendendo verticalmente, percorre la spina, terminando al suo apice. (Crani N. 86-87-185, ecc.).

d. Un'ultima varietà abbastanza frequente osservasi in quei crani nei quali l'apofisi orbitale è poco sviluppata. Esisterebbero le condizioni opportune per l'articolazione del I. tipo, ed anzi le due ossa mascellare superiore e sfenoide sono contrapposte, ma invece non si effettua l'articolazione. Nel cranio N. 11 ad esempio le digitazioni ossee, sia del margine sfenoidale che del margine mascellare, si sovrappongono, trovandosi in piani diversi, ma non si articolano fra loro.

Ossicina suturo-fontanellari.

Nell'articolazione sfeno-maxillo-malare dei crani da me esaminati trovai parecchi casi di ossicina incastonate ora nella sutura sfeno-malare, ora nella maxillo-malare, ora fra le tre ossa, cioè nel centro della articolazione.

1.^o *Ossicina della sutura sfeno-malare.* — Le riscontrai in tre crani. Il cranio N. 266 a pareti robustissime, pesante, con accentuata obliterazione delle suture petro-occipitale, sagittale e lamboidea (porzione mediana), ha a sinistra un ossicino incastonato nel primo tratto della sutura sfeno-malare, di forma rotondeggiante con 3 mm. di diametro. Nel cranio N. 130 invece l'ossicino è a destra, a metà circa della lunghezza della sutura, allungato in verso verticale, e misurante 6 mm. per 3 mm. di massima larghezza. Nel cranio N. 241 esistono parecchie ossicine assiegate, di cui 2 più grandi, poste, l'una anteriormente all'altra, in modo che l'anteriore perchè più voluminosa, si articola tanto col malare che collo sfenoide; la posteriore soltanto collo sfenoide.

2.^o *Ossicina della sutura maxillo-malare.* — (Cranio N. 18).

Cranio di donna che per più anni fu dominata da scrupoli religiosi: con suture pervie eccetto che la sfeno-basilare: con grandi ossicina asteriche e sviluppatissime ossa nasali. A destra presenta un' articolazione sfeno-maxillo-malare del II tipo: dal margine superiore appianato dell' apofisi sfeno-malare partono due solchetti, che fanno pensare ad un antico ossicino ormai sinchito totalmente. A sinistra invece l' ossicino ha forma rombica, misurando 5 mm. di diametro, è perfettamente individualizzato ed è incastonato fra il malare e la porzione più elevata od apice dell' apofisi sfeno-malare, a spese della quale è per buona parte costituito.

(Cranio N. 36). Appartenente ad un idiota di circa 11 anni: tutte le suture sono pervie compresa la sfeno-basilare. A destra osservasi un ossicino perfettamente individualizzato ed in tutto simile all' ossicino precedente. Dall' angolo inferiore dell' ossicino si diparte un solco, che scende in basso, dividendo la apofisi sfeno-malare in 2 parti.

3.^o *Ossicina sfeno-maxillo-malari.* — Queste ossicina hanno per carattere di essere incastonate fra le tre ossa che costituiscono l' articolazione in questione.

Il cranio N. 42, appartenente ad un idiota muto, sempre irrequieto, che morì in seguito a per diarreia ed ostinato digiuno a 10 anni, e che presentò all' autopsia una raccolta di siero internamente ed esternamente al cervello. A sinistra, alla sommità dell' apofisi sfeno-malare, trovasi un' ossicino rotondeggiante del diametro di circa 4 mm. a margini seghettati, perfettamente individualizzato ed articolato per metà col malare, per un quarto col mascellare, e per un quarto collo sfenoide. A destra esiste un ossicino triangolare, fatto in buona parte a spese del malare, nel quale è incastonato, ma articolantesi colle altre due ossa: il massimo diametro è di 5 mm. circa. Nel cranio N. 91, di cui manca la volta, esistono 3 ossicina fusiformi, disposti l' uno a lato dell' altro nella sutura maxillo-malare: il primo più voluminoso, s' articola anche collo sfenoide, e misura 8 mm. di diametro.

Il cranio 241, ricchissimo di ossicina wormiane, presenta a sinistra, oltre all' ossicino suturale sfeno-malare, di cui già facemmo menzione, 3 ossicina maggiori ed alcune minutissime che occupano lo spazio compreso fra l' apofisi orbitale, l' alisfe-

noide e l'apofisi sfeno-malare. L'ossicino superiore subrombico è incuneato fra le tre ossa sopradette: costituirebbe l'apice dell'apofisi sfeno-malare. Subito al di sotto osservasi un secondo ossicino di forma rotondeggiante, articolantesi col mascellare e collo sfenoide soltanto: segue un terzo ossiculo posto fra quest'ultimo e l'apofisi sfeno-malare. Granulazioni ossee separano il secondo ossicino della fessura sfeno-mascellare, della quale formano in questo punto il margine.

Nel cranio N. 98, le cui suture sono tortuose e ricche di ossiculi, esistono a sinistra due ossicina, di cui il primo sarebbe incastonato esclusivamente nella sutura maxillo-malare, di forma ellittica e del diametro massimo di 5 mm. Il secondo ossicino tocca le 3 ossa malare, mascellare e sfenoide, non che l'ossicino precedente, di cui ripete ad un dipresso la forma ed il volume: il suo margine è fortemente dentellato.

4.^o *Ossicina sfeno-maxillari*. — Ne riscontrai un sol caso nel cranio N. 134.

Siccome la sutura sfeno-maxillare è sempre piuttosto breve, così quest'ossicino deve essere in generale di piccole dimensioni; infatti nel cranio sopraindicato l'ossiculo ha forma di granulo del diametro di un millimetro e mezzo circa, e di forma circolare.

Conclusioni e deduzioni.

1.^o Le due forme di articolazione sfeno-maxillo-malare portano con sè, quale naturale conseguenza, due differenti forme di costituzione della fessura sfeno-mascellare, e cioè al tipo I. corrisponde una forma di fessura, il cui contorno è dato da sole 2 ossa: anteriormente e inferiormente dal mascellare, superiormente dall'alisfenoide. Al tipo II. corrisponde una fessura sfeno-malare scavata fra tre ossa: anteriormente ed inferiormente il mascellare, superiormente in piccola parte il malare, in grande parte lo sfenoide. Diremo la prima: fessura a tipo sfeno-maxillare, la seconda a tipo sfeno-maxillo-malare.

2.^o Riguardo alla frequenza, i due tipi di articolazione, quindi i due tipi di fessura, si equiparano, almeno nei pazzi; nei pochi crani normali della mia privata raccolta trovai una preponderanza del secondo tipo sul primo.

3.^o Il lato destro ed il lato sinistro or si comportano ugualmente, più spesso sono di tipo diverso; non esiste mai simmetria nello stretto senso della parola.

4.^o La forma della fessura sfeno-mascellare è affatto indipendente dal tipo, al quale essa appartiene.

5.^o Non riscontrai alcun rapporto veramente costante fra il tipo dell' articolazione e la forma del cranio, specialmente colla brachicefalia e colla dolicefalia, neppure colla forma dell' orbita e coll' ampiezza della medesima.

6.^o Di speciale interesse sono le ossicina, che toccano le tre ossa dell' articolazione sfeno-maxillo-malare, non per la loro presenza, essendo state ricordate già da Krause W., da Le Double, ecc., ma per il loro speciale significato morfologico. È noto come in seno agli spazi suturali e fontanellari del cranio del feto e del neonato possansi osservare ossificazioni autonome (ossa wormiane nell' antico concetto), le quali ubbidiscono a speciali leggi filogenetiche. Tali spazi sono dovuti al fatto che il processo ossificativo dal centro si irradia verso la periferia delle singole ossa, dove la trasformazione del tessuto osteogeno in tessuto osseo si compie con lentezza maggiore, completandosi durante l' epoca post-fetale e negli ultimi tempi della vita intrauterina. Le ossificazioni autonome degli spazi suturali e fontanellari hanno dei caratteri che grossolanamente le fanno distinguere le une dalle altre, caratteri che il compianto Prof. Maggi soleva esprimere nelle proprie lezioni e nella conversazione nel seguente modo: « le ossicina suturali toccano due ossa soltanto, mentre le fontanellari ne toccano almeno tre »; ciò ben inteso che lo spazio suturale o fontanellare venga autonomamente ossificato, dandoci un solo ossicino, poichè se l' ossificazione conduce alla formazione di due o più ossicina, come spesso accade nelle grandi fontanelle del cranio, il carattere distintivo or ora accennato, se applicato ad litteram, non risponde al vero.

Nel nostro caso speciale abbiamo enumerato appunto alcuni esempi di ossicina, che, trovandosi in rapporto col malare, mascellare e sfenoide, ed occupando autonomamente un antico spazio osteogeno interposto a tre ossa, qualunque sia la loro origine, hanno per definizione valore fontanellare.

Infatti lo sfenoide deriva dal condocranio, cioè dalle cartilagini paracordali, espansioni cefaliche della colonna vertebrale. Il mascellare superiore ed il malare hanno col cornetto inferiore, col palatino e coll' ala interna dell' apofisi pterigoide un' origine comune nel bottone mascellare superiore del primo

arco branchiale, alla sua volta ispessimento mesodermico locale della parete antero-laterale della cavità faringo-orale (arco mascellare, o mandibolare, o facciale di Milne-Edwards). Però queste varie ossa, per quanto, ripeto, d'origine mesodermica, non sono di provenienza cartilaginea, come lo sfenoide, bensì di provenienza fibromucosa, poichè alcune si sviluppano in seno alla lamina fibrosa, che riveste il tessuto cartilagineo, altre, cioè il palatino e l'apofisi pterigoide, in seno al tessuto fibroso della membrana mucoso boccale. Ne deriva che il malare ed il mascellare superiore sono ossa di rivestimento: mentre lo sfenoide è d'origine veramente condrica. La fontanella che è formata dall'incontro di queste tre ossa, e che a quanto mi consta, consultando la bibliografia, non fu ancora segnalata, risulterebbe costituita di elementi misti, ad un dipresso come le fontanelle che trovansi fra il condrocranio ed il dermoocranio, colla differenza che mentre in quest'ultimo caso le ossa hanno origine non solo osteogeneticamente, ma anche blastodermicamente diversa, nella nostra fontanella, che denomineremo sfeno-maxillo-malare, la origine delle tre ossa, che concorrono alla sua formazione, è blastodermicamente identica.

OSSERVAZIONI PETROGRAFICHE
SU DI ALCUNE ROCCE FOSFATICHE DELLA PALESTINA

Nota del socio

Ettore Artini

Fin dal 1903, M. Blankenhorn dava notizia dei giacimenti fosfatici da lui osservati in Palestina ⁽¹⁾, accennando con precisione alla loro età geologica, che sarebbe da riferirsi al Campaniano (senoniano medio), cioè alquanto più antica di quella dei fosfati sedimentari tunisini e algerini. Il Blankenhorn descrisse anche macroscopicamente un fosfato ricco, del quale diede un'analisi completa, rilevandone l'alto tenore in CaF_2 (9.80 %) e accennando alla grande analogia che la composizione di questo materiale ha con quella della fluorapatite.

Della struttura microscopica e della composizione mineralogica in particolare però il Blankenhorn non si occupò; nè ciò era richiesto dall'indole della sua nota, prettamente tecnico-mineraria, e non mineralogica. Del resto è questa una condizione di cose abbastanza generale: per i giacimenti fosfatici, come ognuno sa, siamo assai più ricchi di analisi e di ricerche geologico-minerarie che non di indagini mineralogiche; una simile osservazione fa ad esempio affatto recentemente anche W. Tschirwinsky nella introduzione al suo lavoro sulle fosforiti russe ⁽²⁾.

Dopo la nota del Blankenhorn nessuno, ch'io sappia, si è più occupato scientificamente delle rocce fosfatiche di Palestina: così lo Schmeisser, riunendo ciò che si sa sulle ricchezze minerarie dell'Asia minore ⁽³⁾, il Bergeat nel suo trattato ⁽⁴⁾ e

(1) M. BLANKENHORN, *Ueber das Vorkommen von Posphaten, Asphaltkalk, Asphalt und Petroleum in Palästina und Aegypten*. — *Zeitschrift für praktische Geologie*, XI, 1903, p. 294-298.

(2) W. TSCHIRWINSKY, *Zur Frage über die mineralogische Natur der russischen Posphorite*. — *Neues Jahrbuch für Min. Geol. u. Pal.* 1911, II, Bd. pag. 51-74.

(3) C. SCHEISSER, *Bodenschätze und Bergbau Kleinasiens*. — *Zeitschrift für praktische Geologie*, XIV, 1906, pag. 186-196.

(4) A. BERGEAT, *Die Erzlagerstätten*. — Leipzig 1904, I, pag. 453.

lo Stutzer nel suo primo volume sui giacimenti dei minerali utili non metallici ⁽¹⁾ si limitano a riprodurre i dati del Blankenhorn: e di questi fa un cenno anche più vago e sommario il De Launay nella sua recente geologia mineraria dell'Asia ⁽²⁾.

Sono stato quindi ben lieto di accogliere l'invito fattomi dall'Eg. Prof. A. Menozzi, di studiare petrograficamente vari campioni di fosfati della Palestina, raccolti sul posto dal dott. E. Grüner, colà inviato da una società italo-francese, la quale ne ritentò lo sfruttamento, abbandonato dai primi coltivatori inglesi. Delle relative analisi chimiche fu incaricato il sig. dott. Danelli, del laboratorio di chimica agraria della nostra Scuola sup. d' Agr.: egli, riservandosi di pubblicare a parte, integralmente, i risultati delle sue ricerche diligentissime, fu però così cortese da permettermi di usufruirne, riportando qui quelli che a me più interessano.

*
* *

Il giacimento in questione è posto ad una altezza di 850 m. s. l. d. m. a circa 10 km. da Es Salt, ad oriente del Mar Morto. Le osservazioni del dott. Grüner confermano perfettamente i dati geologici del Blankenhorn; egli anzi poté raccogliere, nelle marne immediatamente sottostanti ai fosfati, numerosi fossili campaniani, tra i quali notevoli e caratteristici particolarmente una specie di *gryphaea*, e numerosi *orbitoides*. La ricchezza in P_2O_5 è molto varia, sopra tutto con la profondità; mentre alla superficie si hanno titoli altissimi (80-82 % di fosfato tricalcico), a qualche metro di profondità il titolo scema, e la massa si arricchisce notevolmente di carbonato di calcio. Anche in uno stesso blocco, come comunica il dott. Grüner, si hanno titoli diversi, più alti nelle zone esterne, mentre il nucleo centrale è ricco di carbonato. Questo fenomeno dipende evidentemente, almeno in gran parte, dalla decalcificazione subita nella zona superficiale dalla massa fosfatica; e ad essa sono dovute le grandi speranze concepite sulla ricchezza del giacimento, speranze che disgraziatamente la esperienza ha dimo-

(1) O. STUTZER, *Die wichtigsten Lagerstätten der Nicht-Erze*. — I Teil, Berlin, Bornträger, 1911, pag. 251 e 409.

(2) L. DE LAUNAY, *La géologie et les richesses minérales de l'Asie*. — Paris, Ch. Béranger, 1911, pag. 645.

strato alquanto esagerate. Anche il colore varia con la profondità: mentre le parti superficiali sono rossicce, per il solito processo di ossidazione del ferro, in quelle profonde la massa ha un delicato colore azzurro verdiccio di turchese, più o meno pallido, fino a bianco-azzurrognolo.

Nelle varietà azzurre il colore è dovuto, secondo il dott. Danelli, alla presenza di piccole quantità di cromo e di rame. Secondo lo stesso analista, tutti i fosfati esaminati contengono solo tracce di cloruri: tutti piccole o piccolissime quantità di solfati, e di magnesio, e quantità pure generalmente piccole di ferro e d'alluminio. Scarsissime anche le sostanze organiche, la cui quantità è sempre molto inferiore a 0.5% e anzi, in generale, quasi trascurabile.

*
* * *

Variabili sensibilmente sono l'aspetto complessivo e la struttura. Il tipo più ricco e più puro è di colore bianco-azzurrognolo a bianco-gialliccio, o variegato dell'una e dell'altra tinta, con plaghette azzurro turchese: ha struttura molto scistosa, ed è poco compatto. Il tipo di questa varietà (camp. 2) diede all'analisi 37.74% di P_2O_5 , corrispondenti a 82.50% di $Ca_3(PO_4)_2$, 8.97% di $CaFl_2$, 1.41% di CO_2 e 0.40% di H_2O . È dunque un fosfato ricco, distinto per un alto tenore in fluore, superiore a quello teorico della pura fluorapatite, che è solo del 7.94% di $CaFl_2$, e affatto analogo a quello descritto in modo particolare dal Blankenhorn.

In sezione sottile, parallela alla scistosità, la roccia si presenta formata per la massima parte da un feltro di aghetti o prismetti allungati, variamente fascicolati e intrecciati (tav. VII, fig. 1). Il feltro non è uniforme, ma risulta da singoli Flaseri, appiattiti, costituiti da un aggregato fitto, a fibre sub-parallele o feltrate veramente, in modo da somigliare moltissimo, per l'aspetto complessivo, ai ben noti aggregati fibrosi di sillimanite che si osservano in certi micascisti. Tra un Flaser e l'altro, l'aggregato è ad elementi di maggiori dimensioni, e assai più lasso, fino alla formazione di vere piccole cavità appiattite, nelle quali terminano liberamente, quasi come in una geode, alcuni più grossi prismetti. Raro è che si osservi in quest'ultimi una terminazione cristallina a facce nette e distinte; dove c'è terminazione libera, essa è puntuta ed aguzza, imperfettissima.

Quanto alla natura del minerale che forma i prismetti, l'aspetto è perfettamente quello dell'apatite: ma dopo gli ultimi lavori del Lacroix sui minerali delle fosforiti, la diagnosi esige molta circospezione, e una osservazione minuta. La sezione trasversale dei prismetti, il cui spessore arriva spesso a 25μ , ma raggiunge e supera talora i 50μ , (se ne osservano sino di $\frac{1}{10}$ di mm.), è nettamente esagonale. Il minerale è piuttosto debolmente birifrangente, con estinzione negativa nel senso dell'allungamento: in sezione trasversa si mostra perfettamente isotropo, senza alcuna traccia di anomalie ottiche, quale sarebbe una divisione in settori biassici a debole apertura degli A. O. o simile. Sulla polvere cristallina che si ottiene porfirizzando la roccia, con miscele di mono-cloro-naftalina e olio di vaselina, dosate gradualmente con ogni cura, ottenni per il nostro minerale, col metodo di Becke, a luce di sodio:

$$\omega = 1.633$$

$$\varepsilon = 1.629$$

I valori determinati per il liquido col rifrattometro Abbe-Pulfrich fino alla 4^a decimale, sono da ritenersi esatti per il minerale con l'approssimazione di una unità nella 3^a decimale. Tali valori, come tutto il comportamento ottico, corrispondono esattamente a quanto si osserva nella tipica *fluorapatite*.

La birifrazione $\omega - \varepsilon = 0.004$, e l'alto tenore in fluore escludono assolutamente il riferimento ad un fosfato tipo *dahllite* = *podolite* di Tschirwinsky, per il quale anche recentemente quest'ultimo Autore (1) ha determinato una birifrazione di circa 0.008. Più delicato invece è il confronto con quei tipi di minerale fluorifero apatitoide che il Lacroix (2) descrive sotto il nome di *francolite* (e sua varietà fibrosa *staffelite*), tanto più data l'asserzione molto recisa del Lacroix stesso che combinazioni di questo genere costituiscono *tutti* i fosfati concrezionati e le fosforiti sedimentarie. Dal punto di vista ottico, un riferimento alla *dahllite* tipica non è possibile, perchè, come abbiamo visto, il nostro minerale è otticamente normale; ma il Lacroix prudentemente fa notare che « par superposition des diverses orientations prennent naissance des plages uniaxes »;

(1) Loc. cit.

(2) A. LACROIX, *Minéralogie de la France et de ses colonies*. — Tome IV, 1910, pag. 555 e seg.

e « pour la même raison » egli aggiunge « les variétés fibreuses paraissent uniaxes ». Anche la birifrazione, che nella francolite, secondo Lacroix « paraît un peu supérieure à celle de l'apatite » è invece nel nostro caso perfettamente identica a quella della fluorapatite.

L'analisi complessiva rivela come abbiamo visto, piccole quantità di CO_2 e di H_2O : ma queste sono enormemente inferiori a quelle volute della formula $(\text{CaFl})_2\text{Ca}_8(\text{PO}_4)_6 \cdot \text{CaCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (questa richiede infatti 3.9% di CO_2 e 1.6% di H_2O : cioè una perdita complessiva, alla calcinazione, di 5.5%) pur nella ipotesi — poco verosimile — che tutta la perdita alla calcinazione derivi nel caso nostro da anidride carbonica ed acqua contenute nel minerale apatitico. Tuttavia è certo che una quantità non trascurabile di CO_2 combinato si trova anche nel minerale dei fosfati di Palestina: infatti la massa, polverizzata finamente, e trattata con acido acetico diluito un tempo sufficiente a sciogliere tutti i carbonati che vi son sempre contenuti, almeno in tracce, si scioglie poi con debolissima, ma sensibile effervescenza in acido nitrico, e il gas che si svolge è veramente anidride carbonica. Anche tra due vetrini, al microscopio, si può constatare che la soluzione in acidi dei fascetti di prismi più puri avviene con svolgimento di bolle gaseose.

Secondo quanto risulta dalle osservazioni precedenti, si tratta dunque di una varietà di fluorapatite contenente una piccola quantità di CO_2 e probabilmente forse anche di H_2O , allo stato di combinazione: ma non di vera francolite. Anche qui, come in molti altri casi, si ha forse torto di voler fare distinzioni sistematiche troppo nette ed assolute. Del resto Carnot, nella sua pregevolissima Memoria sulla composizione dei fosfati naturali ⁽¹⁾, ha già fatto rilevare con accurate analisi come alcune apatiti del Canada (Renfrew e Templeton) contengano una sensibile quantità di CO_2 (da 1.50 a 2.30%) che non pare dovuta ad inquinazioni calcitiche; nè per questo credo che l'apatite del Canada sia da riferirsi alla francolite.

(1) A. CARNOT, *Sur les variations observées dans la composition des apatites, des phosphorites et des phosphates sédimentaires. Remarques sur le gisement et le mode de formations de ces phosphates.* — Annales des mines. Neuvième série. Mém. t. X, 1896, pagg. 137-231.

Oltre alla fluorapatite, che costituisce, come già dissi, la più gran parte della roccia, un più attento esame rivela la presenza di altro minerale, isotropo, con bassissimo potere rifrangente, che, in masserelle irregolari o anche in cristallini ottaedrici distintissimi, s'annida tra il feltro apatitico. I più grossi individui presentano una tinta roseo-violetta evidentissima, che è tuttavia non di rado ben riconoscibile anche nei piccoli cristalli; questi poi sono talora parzialmente macchiettati di nero da un pigmento esterno superficiale (di natura probabilmente organica, bituminosa). Gli ottaedrini, nitidissimi, raggiungono spesso le dimensioni di 20-50 μ , ma ordinariamente sono assai più piccini, tanto da non essere ben distinguibili che ad ingrandimenti di 300-500 diam. Questi più minuti cristalli sono riuniti non di rado in sciami numerosi. Le plaghette irregolari sono più grandi, e possono raggiungere e superare $\frac{2}{10}$ di mm. La isotropia, il colore, la bassissima rifrangenza (in olio d'oliva si nota $n < 1.468$) permettono già facilmente di ritenerli come fluorite: la identificazione è poi facilissima per via chimica. Basta infatti appendere con un filo di platino un pezzetto di roccia fosfatica in un bicchiere di acido nitrico diluito, freddo, perchè, con la dissoluzione dell'apatite, si isola e cada a fondo una finissima polverina violetto-bruneccia, rosea dopo essiccazione, che risulta di quasi pura fluorite, come si può constatare sia al microscopio, sia per via chimica: nei più grossi frammenti è riconoscibile perfettamente al microscopio anche la tipica sfaldatura ottaedrica.

La presenza di questo componente, scarso ed accessorio, ma in proporzioni pure apprezzabili, spiega come la percentuale di Ca Fl_2 rivelata dall'analisi sia superiore a quella della pura fluorapatite: è questo, del resto, un fatto che, secondo quanto già ebbero a rilevare Lasne, Carnot e vari altri, è assai frequente nelle rocce fosfatiche sedimentarie, e perfino nelle ossa fossili (1).

Nei granuli di fluorite isolati con acido nitrico, è facile osservare una grande frequenza di inclusioni apatitiche, in forma di piccolissimi aghetti. Viceversa, nei più grossi prismi di apatite non sono rare le inclusioni goccioliformi di fluorite roseo-violetta. Questa frequenza dell'inclusione reciproca dei

(1) M. LASNE, *Annales de chimie analytique*, 1896, p. 208.

due elementi uno nell'altro, così tipica delle strutture di rocce cristallino-scistose, è una prova dei processi di ricristallizzazione che la roccia deve aver subito.

Oltre alle inclusioni apatitiche, si trovano nella fluorite anche altre inclusioni, piccolissime, di forma che sembra romboedrica, ma sensibilmente isotrope, e di colore bruno-giallo. Più scarse vi sono inclusioni liquide, a contorno rotondeggiante, con bolla gasosa.

Altri componenti minerali nella roccia non si rilevano al microscopio, se non piccolissime quantità di ossido di ferro, riferibili probabilmente alla ematite, in lamelle cristalline con accenno a contorni esagonali poco precisi, di solito arrotondati, di colore rosso aranciato, passante al rosso sangue nei più grossi, senza sensibile azione sulla luce polarizzata, per quanto si possa dire, data la loro interposizione fra masse birifrangenti. Qua e là riuniti a sciami, questi granuletti o lamelline formano macchiette ocracee rossastre. Non è raro il caso che il colore loro passi distintamente al giallo, nelle parti più alterate, dove si notano allora anche patine limonitiche le quali rivestono le cavità. È probabile si tratti di una idratazione in limonite, dei cristallini ematitici.

In sezione trasversale la roccia presenta una struttura evidentemente lenticellare, flaserig. Quando i prismi di apatite fascicolati e subparalleli costituenti certe lenticelle riescono tagliati trasversalmente, si vedono le loro sezioni esagonali, innumerevoli, di solito abbastanza nette, serrate le une contro le altre, in maniera da far l'impressione di un mosaico a piastrelle, o di un favo d'api. Ma una stessa lenticella consta spesso di più fasci, appiattiti e sovrapposti, nei quali la direzione dell'asse ottico, ossia dell'allungamento prevalente degli individui, va cambiando, in modo che la birifrazione apparente in sezione ne risulta sensibilmente diversa.

*
* *

In altri campioni (n. 9) la struttura è ancora distintamente scistosa, e flaserig, ma le fibre apatitiche sono molto più fine e serrate, riunite in gruppi assai fitti. In piccola parte gli individui vi sono sub-parallelari, ossia l'aggregato è fascicolato, più o meno ondulato nell'insieme, come è rivelato particolarmente

dalla estinzione; in parte maggiore gli individui sono intrecciati, ossia feltrati, compatti, con estinzione d'aggregato. In qualche punto l'aggregato diventa più lasso e allora sono ben riconoscibili i cristallini d'apatite, con le stesse proprietà ottiche già osservate nel tipo più cristallino precedentemente descritto. Le curvature brusche e ripetute, a ginocchio, dei fascicoli, e l'insieme della struttura, lasciano riconoscere con evidenza l'azione di un energico metamorfismo dinamico.

Subordinata, ma non scarsa, vi è la calcite (l'analisi diede 4.96 % di CO_2), che si presenta spatica o granulare, a formare esili lenticelle, inserite fra gli aggregati apatitici, o in venette di infiltrazione secondaria, cementanti minuti litoclasti. In molti casi sembra trattarsi di piccole cavità, quasi geodiformi, tappezzate di aghetti d'apatite, e obliterate poi da calcite; talora un solo individuo spatico di carbonato occupa tutto il vano.

In minori proporzioni è mista all'apatite anche la fluorite violetta; questa pure è talora in lenticelle, o come riempimento di cavità, ed è allora zeppa di aghetti apatitici inclusi. Frequentissima è poi in minuti cristallini, riuniti a sciami numerosi pur tra i fasci apatitici più densi e compatti. Scarsissimi, ma pur presenti, i cristallini presunti di natura ematitica.

*
* *

Sempre cristallini, ma ad elementi molto più fini e meno distinti, con struttura scistosa, marcatamente lenticellare, sono altri campioni, notevoli pure per la grande ricchezza e purezza, e la esigua perdita alla calcinazione. Nel camp. n. 3 l'analisi diede 38.13 % di P_2O_5 , corrispondente a 83.35 % di fosfato tricalcico, e solamente 0.82 % di CO_2 e 0.14 % di H_2O ; il Ca Fl_2 sale alla cifra rispettabile di 9.52 %. Il dott. Danelli, trattando con acido cloridrico, diluito con acqua da uno a quattro volumi, gr. 6.646 di fosfato, ha potuto isolare un residuo insolubile di 140 mgr., corrispondente quindi al 2.11 %; di questo, la quantità di 118 mgr., cioè 1.77 % della roccia fosfatica, risultò all'analisi composta di fluoruro di calcio. Il resto, in quanto determinabile, è dato da granuletti clastici, tra i quali sicuramente riconoscibile il quarzo.

Nella sezione trasversale alla scistosità si riconosce che la roccia risulta dall'insieme di masserelle lenticolari, più o meno

fortemente appiattite, nelle quali si possono riconoscere due tipi abbastanza nettamente distinti.

Le une sono molto piatte, sottili, allungate: le sezioni, a lati quasi paralleli, sono poco curve se disposte parallelamente alla scistosità, come accade di regola, ma fortemente curvate, a ripetuti ginocchi, se molto oblique o normali alla scistosità. Queste masse risultano da sottilissime fibrille apatitiche, fascicolate, e parallele o subparallele, per modo che spesso in sezione l'insieme si presenta quasi come un unico individuo cristallino; più frequente è che risultino da numerosi strati sovrapposti, nei quali le fibrille, pure essendo contenute in piani paralleli, formano fasci che incontrano la sezione sotto angoli diversi, in modo da variare assai la intensità della birifrazione. Mentre uno straterello in cui le fibre sono parallele al piano della sezione si presenta con evidente birifrazione, in altri vicini può accadere che le fibre siano tagliate normalmente, così da formare una zona che resta buja fra nicols incrociati; fra questi due casi estremi tutta la serie dei passaggi si osserva. Sempre si ha estinzione negativa, parallela all'allungamento; nelle sezioni trasversali dei fasci, a fortissimo ingrandimento, si vede un chiaro accenno alla forma esagonale dei singoli individui. Il potere rifrangente e la birifrangenza sono sensibilmente eguali a quelli dell'apatite dei campioni più cristallini. È da escludersi sopra tutto che le zone isotrope o meno birifrangenti alternanti con le più birifrangenti siano dovute a strati di fosfato amorfo (colofanite o simile). La fig. 2 ci presenta due di queste masse appiattite, viste a nicols incrociati, con evidente zonatura.

Alternanti con queste, e anche più numerose, son altre masserelle, veramente lenticolari, a convessità sensibile, pure ben riconoscibili nella fig. 2; anche queste risultano da fibrille del solito minerale apatitico, ma non fascicolate, bensì intrecciate, e poco distinte, per modo da presentare una polarizzazione d'aggregato abbastanza simile a quella di certi serpentini. Si nota tuttavia una chiara tendenza delle fibrille stesse a disporsi poco inclinate sul piano equatoriale delle lenticelle, che naturalmente coincide col piano di scistosità, per modo che, malgrado la polarizzazione d'aggregato, si può rilevare certa estinzione d'insieme: la sezione della roccia, normale alla scistosità, appare cioè molto più oscura quando la traccia del

piano di scistosità è parallela alla sezione principale di uno dei nicols, e molto più chiara, nell'insieme, quando è a 45°.

In tutta la roccia, sia nel complesso, come nei particolari di struttura, risulta evidente l'azione del metamorfismo dinamico; di una primitiva origine elastica od organogena nessuna traccia sicura si può rilevare all'esame microscopico.

Tra le lenticelle, negli spazi per lo più irregolarmente angolosi compresi fra queste, si nota una sensibile quantità di fluorite violetta, e qualche poco di calcite.

* * *

Più ricchi di carbonati sono altri campioni, a struttura molto simile a quella del precedente, ma in cui un accenno alla primitiva origine elastica si può già abbastanza facilmente rilevare. La scistosità è alquanto meno distinta, benchè al microscopio la struttura lenticolare sia oltremodo evidente. Il colore, è, al solito, variabile fra il gialliccio o rossiccio chiaro e il celestino chiarissimo, spesso variegato dell'una e dell'altra tinta. Il camp. 7, che può essere assunto come tipo di questo genere, diede all'analisi 32.64% di P_2O_5 , pari a 71.35 di $Ca_3(PO_4)_2$, 8.08 di CO_2 , corrispondente a 18.39% di $CaCO_3$; altissimo il tenore in fluore, corrispondente a 10.00% di CaF_2 .

Come già si accennò, e come risulta chiaramente dalla fig. 3, che riproduce una sezione trasversale di questo campione, vista a luce naturale, la struttura lenticellare è evidentissima; i piani equatoriali delle singole lenticelle sono disposti con quel grossolano parallelismo che si osserva nelle rocce scistoso-cristalline: piani di più evidente laminazione, con un forte schiacciamento delle lenticelle, e non rara frantumazione delle parti meno pieghevoli, si osservano pure non di rado: una di queste zone di laminazione si vede traversare appunto la plaga della fig. 3. Ma in tale struttura lenticellare-scistosa secondaria, che pur testimonia chiaramente gli effetti di una energica azione dinamometamorfica, questi non sono proceduti tant'oltre da cancellare completamente, come nei campioni finora studiati, le tracce di una primitiva struttura elastica; questa poi è palese con vera evidenza nelle sezioni parallele, anzi che normali alla scistosità. La origine elastica è resa anche più facilmente riconoscibile dal fatto che frammenti torbidi per numerose inclusioni sono irregolarmente misti

a frammenti limpidi, e i limiti dei diversi tipi sono nettissimi al contatto.

Più chiara che nel camp. 3 e analoghi precedentemente descritti, è pure qui la distinzione fra le vere lenti, convesse, a struttura feltrata o intrecciata, e debole polarizzazione di aggregato, e le masse piatte, a sezione allungata, con struttura fibroso-parallela o subparallela, fascicolata, birifrazione per ciò apparentemente più viva, e zonatura, a fascie più o meno birifrangenti. La fig. 4, che rappresenta, a nicols incrociati, la stessa plaga della fig. 3, permette di farsi una chiara idea del tipo di questi due elementi, fra i quali tuttavia si possono osservare tutti i termini di passaggio. Tali plaghettes allungate, a sezione quasi lineare retta in taluni casi, presentano le più energiche e varie curvature quando siano disposte in giacitura non parallela al piano di scistosità. La microstruttura di queste plaghe, nelle quali il potere rifrangente e la birifrangenza non differiscono sensibilmente da quelle dell'apatite e la struttura fibrosa fascicolata si rileva bene a nicols incrociati, è tuttavia così fina, che non si può assolutamente, nè meno ai più forti ingrandimenti, risolverla nei suoi elementi.

Ma lungo le ricordate zone di laminazione, dove l'azione del metamorfismo dinamico fu più energica, anche la struttura cristallina si fa più marcata, e in sezione trasversa si possono riconoscere bene i fascetti di fibre a contorno esagonale; anzi in vari punti si notano cristallini apatitici lassamente aggregati, non diversi, se non per le minori dimensioni, da quelli della fig. 1. La struttura cristallina è dunque molto probabilmente secondaria, e tanto più evidente quanto più sentita fu l'azione meccanica che la determinò.

Fra le singole lenticelle, gli spazi sono occupati da calcite spatica, o in grani cristallini limpidi; anche nelle spaccature trasversali delle lenticelle fosfatiche, e negli altri minuscoli litoclasti riconoscibili in sezione, si ha riempimento con calcite spatica o granulata-cristallina. Vi si trova pure fluorite, ma in assai minor quantità.

Nei frammenti lenticolari più grossi, a polarizzazione di aggregato, sono presenti non raramente minutissime inclusioni ottaedriche, isotrope, col bassissimo potere rifrangente della fluorite, e certamente spettanti a questo minerale. Vi si trovano però anche granuletti di calcite, e altre finissime granulazioni

opache, chiare, di natura non determinabile, che rendono torbide queste parti della roccia.

In sezione parallela alla scistosità, questo campione, come altri (n. 6, n. 8 etc.) lasciano più evidentemente riconoscere la struttura detritica originaria: anche la microstruttura fibrillare delle singole plaghe si studia meglio in queste sezioni, non foss'altro perchè è possibile spingerle a un grado di sottiliezza molto maggiore. In qualche piccola cavità, e in qualche parte più fortemente laminata, si osservano prismetti apatitici di forma ben riconoscibile e dimensioni relativamente maggiori. La calcite ha sempre funzione di cemento fra i singoli granuli fosfatici, o di infiltrazione cementante nelle screpolature.

*
* *

In un altro gruppo, rappresentato particolarmente dai camp. 4 e 5, la struttura non è quasi affatto scistosa: la massa è compatta, tenace, ricca di carbonato di calcio; il colore ne è chiaro, celestino, o bianco-azzurrognolo traente al grigio. Vi si notano litoclasti risaldati da calcite, e anche qualche masserella biancastra, lattea, composta di quasi pura calcite; finalmente in alcune piccole cavità, di qualche millimetro di diametro, si trovano talvolta minutissimi cristallini prismatici di calcite. L'analisi, eseguita, come le altre, dal dott. Danelli, diede i seguenti risultati:

nel camp. 4, 6.10 % di CO_2 , pari a 13.88 % di CaCO_3 ; e 34.68 % di P_2O_5 , pari a 75.81 % di $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$;

nel camp. 5, 14.82 % di CO_2 , pari a 33.73 di CaCO_3 ; 25.50 % di P_2O_5 , corrispondente a 55.74 % di fosfato tricalcico; e 7.18 di CaFl_2 .

In sezione sottile, la struttura elastica è qui oltremodo evidente, e pochissimo o punto disturbata da azioni dinamiche secondarie. L'aspetto generale delle sezioni sottili delle rocce di questo tipo è ben rappresentato dalla fig. 5; detriti d'ogni genere, tra i quali spesso ben riconoscibili avanzi organici svariatissimi, completamente fosfatizzati, sono irregolarmente sparsi entro una massa cementante composta di calcite granulare cristallina. Non è difficile riconoscere in questa massa un tritume, in gran parte formato da frammenti di conchiglie e altri detriti delle parti solide d'organismi, in minor parte forse anche da frammenti di roccia originariamente calcarea: tritume

quale con tanta frequenza si accumula presso le spiagge marine battute dalle onde. In qualche punto gli avanzi organici sono abbastanza ben conservati, ma presentano sempre l'aspetto di frantumi, come è nettamente riconoscibile nella fig. 6, che rappresenta appunto un particolare più ingrandito. Qua e là si riconoscono sezioni di radioli d'echino, frammenti di orbitoidi, scheggioline di conchiglie diverse etc. Non osservai sezioni di foraminiferi, quali sono invece così copiose e caratteristiche nella *craille* fosfatica della Francia e del Belgio; una differenza con queste si ha sopra tutto nel fatto che, mentre gli organismi della *craille* fosfatica sono ordinariamente riempiti di fosfato concrezionato nella cavità interna ⁽¹⁾ gli avanzi delle nostre rocce sono fosfatizzati in massa: anzi le cavità e le camere interne dei rizopodi, dove si osservano, sono riempiti di calcite limpida granulare (v. fig. 6). Se ne hanno però due tipi, mineralogicamente distinti, la cui diversità spiega la diversità fra i due tipi di lenticelle fosfatiche nei campioni scistosi dinamo-metamorfosati.

L'uno è dato da frammenti sottili ed allungati, più o meno curvi, che in sezione sembrano — e probabilmente sono in realtà — frammenti o scheggie di conchigliuzze. Questi sono sempre sensibilmente birifrangenti, a struttura fascicolato-fibrosa, con le proprietà ottiche dell'apatite, e la caratteristica zonatura, a strati con birifrazione variabile fino a nulla, secondo l'angolo che gli elementi fibrillari apatitici delle diverse zone fanno col piano della sezione, come più indietro fu particolareggiatamente esposto. In qualche frammento dove la struttura fascicolata era a fibre più distintamente parallele e diritte, trovai, a luce di sodio:

$$n = 1.634$$

$$r = 1.630;$$

sono dunque sempre i valori della fluorapatite. Anche qui però, dopo accurato e prolungato trattamento con acido acetico, per allontanare la calcite aderente, si osserva che la dissoluzione in acidi avviene con distinto, benchè debolissimo, svolgimento di anidride carbonica.

(1) A. F. RENARD et J. CORNET, *Recherches micrographiques sur la nature et l'origine des roches phosphatées*. — Bulletin de l'academie des sciences etc. de Belgique. 61 ann., 3 serie, t. XXII, 1891, pag. 126-160.

L'altro tipo è rappresentato da frammenti più grossi, e più torbidi, talora con, e talora senza struttura organica riconoscibile: questi sono otticamente isotropi, e normalmente possono dirsi veramente amorfi. Dico normalmente, perchè qua e là vi si osservano chiazze birifrangenti, e specialmente dove i fenomeni di metamorfismo dinamico siano percettibili, si sviluppa in essi un principio di struttura cristallina, a polarizzazione d'aggregato, con tutti i termini di passaggio, fino alla polarizzazione propria degli aggregati intrecciati, che abbiamo visto costituire le lenticelle più convesse nei tipi di media cristallinità.

Dove la sostanza è interamente amorfa, e cioè particolarmente nei tipi compatti ricchi di calcite, nei quali i fenomeni di cataclasi sono appena sensibili, si tratta dunque di una varietà di quella che il Lacroix, adottando un nome proposto da Sandberger, chiama *colofanite* (1), e precisamente, data la composizione chimica, di una *fluocolofanite*. L'indice di rifrazione è però notevolmente superiore a quelli dati da Lacroix ($n = 1.569$ per la colofanite di Ponzillae: $n = 1.612$ per quella di Rurutu); infatti io trovai, costantemente, $n = 1.630$ (Na); un valore, come si vede, identico a quello di : della fluorapatite. Trattandosi di corpi amorfi, a costituzione non definita, questo non deve maravigliare: significa solo probabilmente che la nostra fluocolofanite è assai povera di H_2O e CO_2 , ed ha una composizione che si può ritenere molto prossima a quella della fluorapatite.

Queste parti colofanitiche sono spesso assai ricche di inclusioni, uniformemente distribuite, o addensate nelle parti centrali, mentre alla periferia resta una zona limpida; irregolarmente frammisti sono frammenti ricchi e poveri di inclusioni. Tra queste sono caratteristici numerosi minuti granuli di fluorite, spesso in forma di piccolissimi e nitidi ottaedri; sempre presenti in quantità varia, e copiose in qualche esemplare, sono fine inclusioni calcitiche, disseminate come un pulviscolo, per modo da non permettere indagini sulla ricchezza in CO_2 della sostanza colofanitica pura. C'è inoltre il solito pigmento granulare opaco, biancastro o grigio a luce riflessa, di natura non determinabile al microscopio.

La calcite forma, come si disse già, il cemento che tiene

(1) Loc. cit., pag. 561

uniti i frammenti fosfatici. Nessuna relazione genetica fra questi e il carbonato: dove è più abbondante, la calcite costituisce un mosaico non troppo fino, di granuli cristallini, per lo più limpidi, a contorni poligonali. Essa è sempre evidentemente di formazione più recente dei granuli fosfatici che cementa, nelle cui fratture e cavità si trova infiltrata.

La fluorite prende pure parte alla costituzione della roccia, e con acido nitrico diluito si può anche in questi esemplari isolarne una sensibile quantità: al microscopio si distingue nettamente, in particolare quando è inclusa nei frammenti fosfatici, per la grandissima differenza di potere rifrangente: è però meno abbondante che nelle varietà cristalline scistose.

*
* *

Riassumendo: tra i vari tipi di rocce fosfatice, che abbiamo cercato brevemente di descrivere, si trovano tutti i graduali passaggi, i quali stanno a dimostrare nel modo più sicuro che la struttura originaria era la clastica psammitica.

Un detrito, formato principalmente dal tritume di spoglie calcaree d'organismi marini, e accumulato dalle onde presso la spiaggia, in lagune o bassifondi, per modo da essere soggetto ad alternative di sommersione e di emersione, sottoposto forse anche all'azione di acque marine concentrate dall'evaporazione, e ricche in acido fosforico proveniente dalla decomposizione delle parti molli degli organismi stessi, venne ad essere fosfatizzato, per una vera azione di metasomatosi completa.

Esso fu poi cementato da carbonato di calcio, cristallino granulare. Le varietà più ricche di calcite non vanno infatti interpretate come prodotti intermedi, di metasomatosi parziale e imperfetta; la fosfatizzazione dei frammenti è sempre completa, e la calcite cristallina è estranea ad essi, di formazione più recente, e di semplice riempimento interstiziale.

La struttura, originariamente psammitica, è conservata quasi integralmente nei campioni più ricchi di calcite e specialmente dove la roccia ebbe a subire solamente moderati fenomeni di cataclasi. Ma in molti casi, ben riconoscibili specie nei termini più puri, poveri di carbonato, le nostre rocce fosfatice ebbero ad essere sottoposte ad azioni di metamorfismo dinamico così energiche, da far loro assumere struttura scistosa lenticellare o „ flaserig “.

Insieme con questa modificazione strutturale procedette la trasformazione mineralogica; il fosfato amorfo colofanitico, prima prevalente, cedette gradatamente il posto ad aggregati birifrangenti, di natura apatitica. Gradualmente, coll'intensificarsi dell'azione meccanica, scompaiono in queste varietà ogni traccia della forma primitiva dei frammenti, e della loro microstruttura organica, con incremento del grado di cristallinità, e aumento delle dimensioni degli individui apatitici; questi finiscono poi per assumere vera e distinta forma cristallina, fin che negli aggregati feltrati scistosi più puri, nulla è più riconoscibile della originaria natura della roccia.

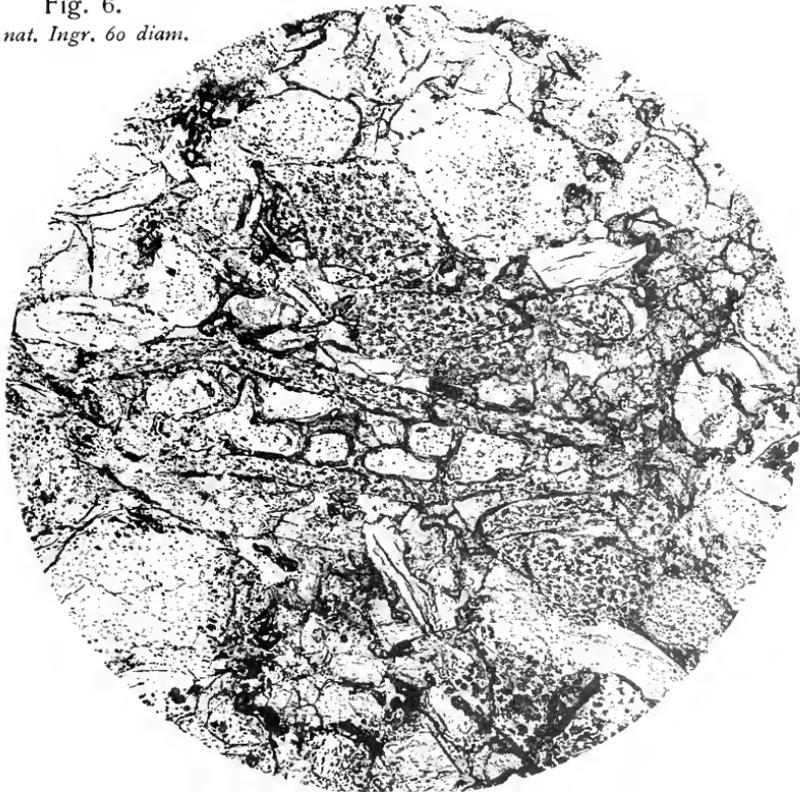
Il minerale apatitico contiene tracce di CO_2 e H_2O , probabilmente allo stato di combinazione: esso forma dunque passaggio alla così detta francolite; la quantità troppo scarsa di anidride carbonica e d'acqua, come pure le proprietà ottiche normali, escludono però un riferimento a questa specie.

Notevole, mineralogicamente, la relativa abbondanza della fluorite: questo non è però un fatto raro nè singolare fra i fosfati sedimentari, nei quali, come ha dimostrato Carnot, il rapporto $\frac{F}{P}$, tra il fluore complessivo contenuto nella roccia, e quello calcolato dalla formula della fluorapatite, in base alla quantità di P_2O_5 trovata dall'analisi, ha molto frequentemente un valore superiore all'unità.

Fig. 5.

Luce nat. Ingr. 25 diam.

Fig. 6.

Nicols luce nat. Ingr. 60 diam.

Eduardo Brest

CORALLARI FOSSILI DI ANGARANO

PRESSO ASCOLI PICENO

Sul Colle di Angarano a pochi metri dal paese omonimo si rinvengono strati di marne argillose plioceniche ricchissime di resti fossili.

Tralasciando per ora l'abbondantissima fauna ad echinidi, briozoi ed ostracodi, e la non meno diffusa flora diatomacea presento un elenco delle specie di *Autozoi* che vi si rinvengono.

La maggior parte degli esemplari esaminati furono da me raccolti in parecchie escursioni ed hanno servito di complemento a molti altri esistenti nel Museo A. Orsini di Ascoli Piceno.

Le specie studiate sono undici e cioè :

- Flabellum vaticani*, Ponzi, comune
- " *extensum*, Mich, meno freq. della precedente
- " *intermedium*, Edw e Haime, frequente
- Trochocyathus affinis*, Reuss, comune
- Stephanocyathus elegans*, Seg., comune
- Ceratocyathus communis*, Seg., frequentissimo
- Caryophyllia* cfr. *ingens*, Sim., rara
- Ceratotrochus typus*, Seg., abbondante
- " *multiserialis*, Mich., rara
- Stephanophyllia imperialis*, Mich., rara
- Balanophyllia irregularis*, Seg., comunissima.

Sono perciò rappresentati 8 generi e cioè *Flabellum*, *Trochocyathus*, *Stephanocyathus*, *Ceratocyathus*, *Caryophyllia*, *Ceratotrochus*, *Stephanophyllia* e *Balanophyllia*.

Gli esemplari sono in genere mal conservati ed assai fragili sì che talvolta riesce anche difficile l'estrarli.

Di queste specie il *Fl. extensum*, *Tr. affinis*, *Cer. multiserialis*, *Bal. irregularis* furono rinvenute anche in terreni miocenici.

Se noi poniam mente che :

Fl. extensum vive tuttora nei mari iberici, sulle coste del Mar Rosso, nel Giappone a profondità var. da m. 556 a 1834 ;

Car. communis vive nei mari della N. Scozia, delle Azorre, del Capo di Buona Speranza da m. 232 a 2285 ;

Steph. elegans si rinviene nei pressi di Barbados da m. 382 a 526 ;

Cerat. typus nel golfo del Messico da m. 457 a 731 ;

dobbiamo ritenere questa faunula come eminentemente tropicale ed abitante a profondità oscillante intorno ai 500 m.

Camerino, marzo 1911.

MANICOMIO PROVINCIALE DI MILANO IN MOMBELLO
DIRETTO DAL PROF. G. ANTONINI

Dott. Giuseppe Paravicini

Medico di sezione Prosettore

DEI FENOMENI REATTIVI
CHE INSORGONO NELLE FERITE SPERIMENTALI
DEL MIDOLLO SPINALE NELLE PRIME 24 ORE

Nota prima preventiva

La questione riguardante i processi degenerativi e rigenerativi del midollo spinale provocati specialmente con ferite asettiche, si riconnette direttamente col problema più generale della rigenerazione del sistema nervoso, problema che possiede ormai una ricchissima letteratura e del quale si occuparono insigni biologi quali: Bethe, Lugaro, Perroncito, D'Abundo, Ramon y Cajal, Marinesco e Minea, Pariani, G. Sala, O. Rossi, Besta; per citarne alcuni.

Da qualche anno mi vado occupando dello studio dei processi reattivi, che intervengono, specialmente nel midollo spinale, in seguito a lesioni sperimentali, ed a questo scopo mi servii, come animali di studio, di conigli, cavie, e gatti, dando la preferenza agli individui giovani e giovanissimi.

Praticai con un coltellino di Greefe ferite, talora superficiali, talora profonde, ma sempre poco estese e ledenti una sola metà del midollo, onde limitare al *minimum* possibile gli effetti dello shock operatorio e postoperatorio.

Riservandomi di trattare della parte storica e critica dell'argomento, quando, in un lavoro completo, esporrò comparativamente i risultati ottenuti a varie epoche dalla ferita, mi li-

mi terò in questa prima nota preventiva ai soli processi reattivi (degenerativi e rigenerativi) osservati nelle prime 24 ore, tanto più che gli Autori con una certa predilezione si sono occupati di questi stessi fenomeni, ma a partire dalla 3^a-4^a giornata, trascurando soprattutto i primissimi processi, in verità molto importanti, che avvengono nell'ambito della ferita e delle parti circostanti durante le prime ore.

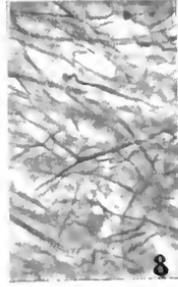
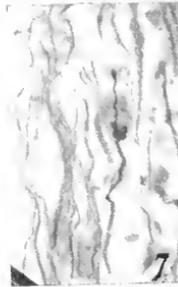
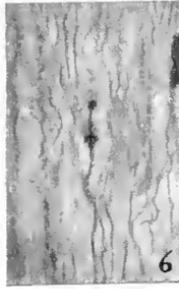
Per mettere in evidenza detti processi mi sono servito di parecchi procedimenti di impregnazione e colorazione elettiva. In questa nota mi occuperò soprattutto dei risultati ottenuti col metodo fotografico (Cajal), non trascurando però quelli ottenuti col metodo Donaggio in due cavie.

*
*
*

Mezz'ora dopo l'atto operativo già si possono distinguere nelle sezioni microscopiche del midollo, sia praticate in senso verticale, che in senso trasversale, due zone: l'una corrispondente alla ferita, l'altra ad essa circostante. La zona circostante la ferita è eminentemente necrotica; l'ordine di distribuzione degli elementi nervosi vi è turbato; gli elementi stessi con una certa difficoltà fissano il nitrato d'argento; perciò il colore delle cellule e delle fibre è grigio pallido. Abbondano, coi detriti, i globuli rossi, in alcuni punti assiepati sino a formare larghe placche imprigionanti elementi nervosi. Numerosi i nuclei nevroglici circondati da scarso protoplasma con prolungamenti spesso lacerati; il che è reso evidente in prossimità della soluzione di continuo, in causa dello spostamento che i vari elementi hanno subito per l'edema e per il versamento sanguigno provocato dalla ferita. Altri nuclei sono voluminosi e rotondeggianti, altri ancora assai più piccoli e numerosi in prossimità dei vasi.

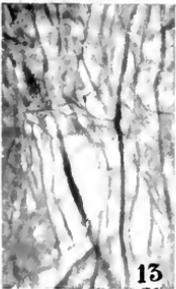
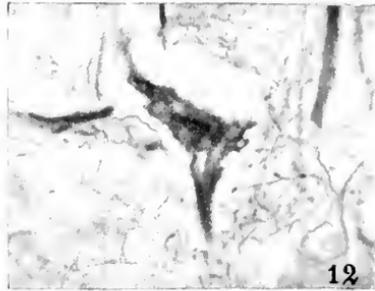
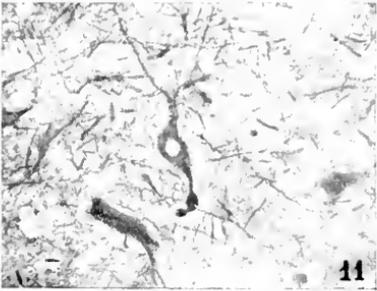
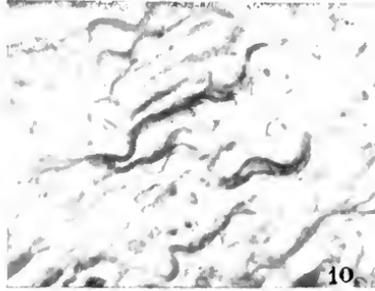
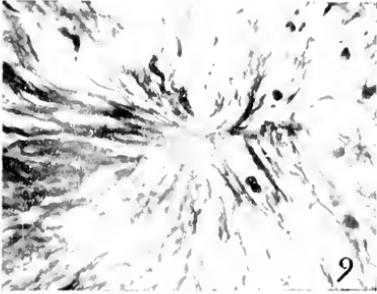
Fra i detriti scorgonsi nella sostanza bianca fibre grosse, nastriformi, tortuose, a gruppi di 2-3, che nel focolaio necrotico assumono una tinta grigio chiara, mentre nel tessuto circostante fissano più intensamente l'argento sino a divenire grigio-scure (fig. 10). Decorrono sia parallele all'asse midollare, che in senso trasversale; le vidi anche decorrere in prossimità dell'ependima; la loro lunghezza è sempre piuttosto esigua; osservansi frequentemente là ove la necrobiosi è più profonda. Sono indubbiamente fibre midollate, gravemente alterate e destinate ad una

G. PARAVICINI — Dei fenomeni reattivi che insorgono nelle ferite ecc.





G. PARVICINI — Dei fenomeni reattivi che insorgono nelle ferite ecc.



rapida scomparsa. Di esse parlarono già Sala e Cortese (1909).

Più importante è l'ampia zona, dai confini non definibili, che circonda la ferita ed il tessuto necrotico, e che per i suoi caratteri può chiamarsi *reattiva*, poichè in seno ad essa si manifestano quei processi reattivi, che preluderanno da un lato a processi degenerativi, dall'altro a processi indubbiamente rigenerativi, miranti a ristabilire la continuità nella conduzione nervosa midollare. Qui l'impregnazione argentea raggiunge ancora una sufficiente finezza, per cui risalta il diverso grado di resistenza delle cellule e delle fibre, di fronte all'interruzione sperimentalmente determinata nel midollo. A breve distanza della zona necrotica le cellule mostrano il reticolo ancora abbastanza ben conservato, mentre alla stessa altezza le fibre midollate sono già gravemente alterate. Però non tutte le cellule di questa zona, trattate col metodo fotografico il Cajal, si comportano ugualmente, mentre in alcune, tanto il reticolo endocellulare che le fibrille dei prolungamenti, appaiono intensamente tinte in nero, in altre invece i prolungamenti sono bene impregnati, mentre il reticolo endocellulare è sbiadito. Spesso tale parziale impregnazione colpisce una parte soltanto della cellula, talora la parte centrale o perinucleare. Solo in assoluta prossimità della zona necrotica e nell'ambito della medesima il reticolo endocellulare si mostra vacuolizzato, in parte distrutto, addensato, retratto, coartato, frammentato, qualche volta come corroso, sino ad essere totalmente distrutto o ridotto a poche neurofibrille attorno al rispettivo nucleo ingrossato, irregolare. Le fibre della sostanza grigia non si mostrano gran fatto alterate; qualche varicosità, qualche fibra ripiegata ad uncino. Le fibre midollate invece già dopo mezz'ora sono, in vicinanza della ferita e per un buon tratto, profondamente alterate. Scorgonsi fibre rigonfie, varicose, che scarsamente hanno fissato l'argento, accanto a fibrille esili, tortuose, con piccole varicosità e fortemente tinte in nero. Presso il focolaio necrotico osservansi poi altre fibre di color rossiccio chiaro, di diametro non omogeneo, che non lasciano intravedere nel loro interno la struttura fibrillare, per quanto piuttosto trasparenti. Gli ingrossamenti delle fibre talora sono fusiformi, tal'altra irregolari a mo' di bernoccoli, attraversati dalla fibra o spostati ad un lato della medesima, intensamente impregnati d'argento: in nessuno ho potuto constatare la struttura fibrillare (neanche

in preparati allestiti col metodo Donaggio), struttura che invece appare successivamente dopo 3 o 4 ore dalla lesione.

*
* *

Dopo 3 ore tutte le fibre della sostanza bianca, recise dal taglio, reagiscono al medesimo con deformazioni ed alterazioni caratteristiche sì nel moncono centrale che nel periferico o distale. Il cilindrase si ritira alquanto sul manicotto mielinico, che si allarga a mo' d'ampolla, ed in questo termina con un'espansione, *balas*, ovvero a mo' di gomitolato talora ripiegandosi sopra se stesso (fig. 16) in modo bizzarro; forme tutte ormai già conosciute, perchè riappaiono tanto nelle lesioni del sistema nervoso centrale che periferico. Talora riuscii a sorprendere, anche nelle prime ore, in qualche fibra, ove la riduzione argentea fu più elettiva, un vero sibrillamento del cilindrase; in tal caso le neurofibrille appaiono allontanate le une dalle altre per interposizione probabilmente di un edema proveniente dalla ferita. Nello strato grigio le fibre viciniori alla ferita e recise da essa si ritraggono, ripiegandosi in guisa da formare delle anse, dalle quali, almeno in parte, trarranno origine gli anellini. Talora l'estremo reciso termina con una piccola capocchia, ovvero ripiegato ad uncino. Lungo il decorso notansi inoltre rigonfiamenti irregolari, bitorzoletti fusiformi o sferici ecc., che intensamente fissano il nitrato d'argento, con decorso prevalentemente trasversale ed insinuantisi nei circostanti fasci di fibre midollate. Il tessuto invaso dai globuli rossi stravasati è percorso da numerose fibre esili, ad andamento tortuoso, talora isolate, qualche volta raggruppate a 2-4-5 in forma di fascetti, talora con l'estremità rivolta verso la ferita, raggomitolata o ad uncino, o piegata sopra se stessa a mo' di anello.

Un reperto importante, che conferma le vedute di Peroncito e di molti altri Autori, è dato dalla gemmazione di esili fibrille dalla porzione immediatamente prossimale al tratto degenerato delle fibre mieliniche. Più volte ho potuto sorprendere l'originarsi, mediante una eminenza conica, da una grossa fibra, di un esile fibrilla che, allontanandosi dalla prima quasi ad angolo retto, dopo breve percorso trasversale si ripiega, dirigendosi verso la ferita e perdendosi frammezzo alle altre fibre (fig. 5, 13). Non ho potuto constatare se l'estremo libero

di queste fibrille neoformate sia foggiate a capocchia, a viticcio, ad anellino, foggiate cioè ad una di quelle forme oggidì considerate come espressioni di processi riparatori.

Non infrequentemente notai biforcazione di fibre, come è rappresentato dalla microfotografia N. 8. Le cellule mostrano, in vicinanza della lesione, disfacimento del reticolo endocellulare; alcune sono vacuolizzate, coi margini corrosi (fig. 12) con scarsi prolungamenti protoplasmatici.

*
* *

Dopo 6 ore non solo le fibre a decorso longitudinale e recise dal taglio mostransi rigonfiate, alterate, colla porzione terminale del manicotto mielinico rigonfiato a mo' di pallone, o di salciocchetto, ma anche numerose fibre ad andamento trasversale. Tanto nel coniglio che nella cavia la varietà di bolle è, da questo periodo, veramente considerevole; alcune già appaiono reticolate, perchè contengono fascetti di fibrille continuantesi col cilindrasse. Frequenti sono gli anellini e le fibre foggiate a caturaccioli. Le cellule in prossimità della ferita fissano meno intensamente il nitrato d'argento. I prolungamenti protoplasmatici però resistono più a lungo. A partire dalla 6^a ora vi si trovano assai numerose certe alterazioni che furono già descritti nelle lesioni sperimentali del cervello dal Prof. Sala, e che raffigurai nelle microfotografie N. 3, 4, 11, 14 e 15. Trattasi di rigonfiamenti a forma globosa, coi quali in genere termina il prolungamento; talvolta hanno (fig. 2) struttura reticolata, però in generale sono impregnate in blocco dal nitrato d'argento. Solo eccezionalmente (fig. 4) vidi il prolungamento continuarsi oltre la bolla, però non lo potei seguire che per brevissimo tratto.

Queste formazioni, che talora assumono una disposizione moniliforme (fig. 11), sono oltremodo frequenti tanto nel moncone centrale che nel periferico del midollo, ad una certa distanza dalla ferita, ed anche nella colonna di sostanza grigia del lato opposto e non lesa dal taglio. Nelle sezioni microscopiche spesso appaiono troncate dalla cellula, essendo questa rimasta in un piano diverso, e quindi compresa nella sezione immediatamente precedente o susseguente. Sono riconoscibili per la loro forma e perchè sempre in rapporto con un prolungamento che di regola mostra ancora evidente la propria struttura fibrillare. Dalla bolla non mi fu dato di sorprendere irradiazione di neu-

rofibrille, e perciò sul valore di essa per ora non mi pronuncio, in attesa di nuovi reperti.

Un fatto indubbiamente di natura rigenerativa è dato dalla comparsa di innumerevoli fibrille esili, intensamente colorate in nero, assiepantesi intorno alle fibre mieliniche alterate, serpeggianti a fascetti, talora avviluppani le stesse fibre e dirette costantemente verso la ferita. Anche le fibre trasversali aumentano considerevolmente di numero (come si deduce dalla fig. 5), sono esili e procedono a fascetti. Molte di queste fibrille di nuova formazione, decorrendo longitudinalmente, si spingono oltre la zona reattiva, terminando in genere a capocchia, o ad anello, in qualche caso coll' estremo libero piegato ad uncino.

Dopo le prime ore scorgonsi con una certa frequenza nella zona necrotica e presso la zona reattiva dei vortici di fibre, in buona parte alterate (fig. 9), la cui genesi con qualche probabilità si deve al coltellino di Greefe che, tagliando, in qualche punto spostò gli elementi nervosi. Fra le fibre grosse alterate osservansi numerose fibrille esili, intensamente impregnate d'argento e che rivestono perciò l'aspetto di fibre neofornate.

*
* *

Nelle ore successive non osservai importanti modificazioni, che invece appaiono sul finire della prima giornata e, più propriamente, dopo le prime 20 ore. Allora è più frequente la struttura fibrillare dei rigonfiamenti, coi quali terminano le fibre lese; le fibrille talora sono disposte a fascetti, tal'altra formano un intreccio fittissimo, aparendo come ammassate entro il manicotto mielinico e disposte a mo' di gomitollo.

Qualche rigonfiamento si mostra vacuolizzato nel proprio interno: le fibrille allora sono poco numerose. Fra le fibre in via di degenerazione appaiono numerosissime le fibrille neofornate che, spingendosi attraverso alla zona reattiva, raggiungono la zona necrotica, che percorrono in tutte le direzioni. In essa osservansi esili fibrille tortuose simili a lunghi spirilli, che s'insinuano fra gli elementi necrotici, serpeggiando persino fra i globuli del sangue. Gli anellini e le forme a cavaturaccioli sono oltremodo frequenti nella zona immediatamente circostante la ferita.

Dalle 20 alle 24 ore nelle bolle di retrazione delle fibre

recise osservansi importanti modificazioni. Il rigonfiamento terminale del manicotto mielinico è circondato da uno spazio talora ampio, probabilmente dovuto ad un'infiltrazione edematosa. Nel suo interno, dal cilindrase retrato che mostra evidente la struttura fibrillare, si dipartono fascetti di esilissime fibre, che tendono ad uscire dalla estremità libera del manicotto stesso, come difatti constatati evidentissimamente nei preparati allestiti sacrificando l'animale 24-30 ore dopo la ferita, ma di ciò in un'altra nota.

Altro reperto importante, descritto da Perroncito e ricordato recentemente da Cajal, constatati già prima delle 24 ore tanto nella cavia che nel coniglio (fig. 6 e 7). Talora nella zona reattiva, dalla bolla di retrazione di una fibra recisa si diparte una fibrilla di nuova formazione che, spingendosi all'avanti, verso la ferita, termina con una capocchia circondata da un secondo alone mielinico. Tale fibrilla si origina direttamente dalla fibra, che presenta il proprio estremo notevolmente ingrossato, come bernoccolato. Queste formazioni, non rare, hanno uno schietto valore rigenerativo. La fibrilla neoformata, spingendosi innanzi colla propria capocchia protetta dall'alone mielinico, volge verso la ferita, insinuandosi fra le fibre circostanti.

Nelle cellule della zona necrotica e reattiva si rende sempre più evidente il disfacimento del reticolo endocellulare; esso mostrasi meno assiepatato, in alcuni punti anzi appare distrutto, in altri ridotto a poche maglie, entro alle quali si intravedono ancora neurofibrille, che ormai hanno perduto quasi completamente la caratteristica loro affinità per il nitrato d'argento. Solo in un coniglio, 24 ore dopo la ferita, ledente la metà sinistra del midollo spinale, osservai un gruppo di cellule provviste di numerosi e lunghi prolungamenti protoplasmatici, e d'un prolungamento nervoso rigogliosamente ramificato (fig. 1).

*
* *

Concludendo: già nelle prime 24 ore alcuni dei fenomeni reattivi, sia da parte delle fibre che da parte delle cellule, (perchè di fibre e di cellule nervose soltanto mi sono occupato in questa prima noterella) hanno valore di fenomeni rigenerativi, mirando essi a ristabilire la conducibilità del midollo interrotta nel punto in cui venne praticata sperimentalmente la ferita.

INDICE

Consiglio direttivo per l'anno 1911	pag. II
Elenco dei Soci per l'anno 1911	" III
Istituti scientifici corrispondenti in principio dell'anno 1911	" X
Seduta del 15 gennaio 1911	" XXI
Seduta del 26 febbraio 1911	" XXI
Seduta del 30 aprile 1911	" XXII
Seduta del 4 giugno 1911	" XXIII
Seduta del 19 novembre 1911	" XXIV
Seduta del 17 dicembre 1911	" XXV
Bullettino bibliografico	" XXVI

ACHILLE GRIFFINI, Note critiche e sinonimiche sopra alcuni <i>Grillacridi</i> e <i>Stenopelmattidi</i> descritti da antichi autori	pag. I
R. BRUNATI, Il gen. <i>Belosepiella</i> De-Al.	" 30
ANGELO PUGLIESE, Sul ricambio azotato dei muscoli durante il lavoro	" 37
ANGELO PUGLIESE, La composizione del sudore da calore e da lavoro	" 40
ACHILLE GRIFFINI, Un nuovo genere di Grillacridi dell'Africa orientale	" 43
ANGELO PUGLIESE, Angelo Mosso <i>Cenno biografico</i>	" 52
EMILIO TACCONI, La massa calcarea ed i calcefiri di Candoglia in Valle del Toce	pag. 89
EDUARDO BREST, Alcune località fossilifere nei pressi di S. Benedetto del Tronto	" 95
PIETRO ZUFFARDI, Le frane nei dintorni di Fornovotaro	" 99
FERDINANDO LIVINI, Intorno ad alcune particolarità di struttura dell'epitelio faringeo in un feto umano immaturo	" 128

(55-)

FEDERICO SACCO, Fenomeni filoniani e pseudofiloniani nel gruppo dell'Argentera	pag. 132
ROBERTO COBAU, Fasciazione nell'infiorescenza di <i>Nasturtium Armoracia</i> (L.) Fr.	" 142
GIAMBATTISTA CARADONNA, Contributo alla istologia del polmone: lo stroma elastico nel parenchima polmonare	" 148
GIUDITTA MARIANI, Pugillo di funghi portoghesi, con diagnosi di nuove specie	" 164
EMILIO CORTI, Di alcuni organi ghiandolari che si trovano nelle zampe di parecchi Ditteri	" 173
ACHILLE GRIFFINI, Studi sui Grillacridi del K. Zoologisches Museum di Berlino	" 187
GIACINTO MARTORELLI, <i>Falco Feldeggii</i> , Schlegel	" 247
BRUNO PARISI, Primo contributo alla distribuzione geografica dei missosporidi in Italia	" 283
CARLO COZZI, La flora Urbico-Muraria del Gallaratese	" 300
ACHILLE GRIFFINI, Il genere <i>Spizaphilus</i> Kirby e le sue specie	" 303
L. MADDALENA, Studio geologico e petrografico delle rocce eruttive del bacino di Tretto (Alto Vicentino)	" 315
GIUSEPPE PARAVICINI, Morfologia dell'articolazione sfeno-maxillo-malare del cranio umano	" 339
ETTORE ARTINI, Osservazioni petrografiche su di alcune rocce fosfatiche della Palestina	" 349
EDUARDO BREST, Corallari fossili di Angarano presso Ascoli Piceno	" 365
GIUSEPPE PARAVICINI, Dei fenomeni reattivi che insorgono nelle ferite sperimentali del midollo spinale nelle prime 24 ore	" 367



ATTI
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA
DI SCIENZE NATURALI
E DEL
MUSEO CIVICO
DI STORIA NATURALE
IN MILANO

VOLUME L

FASCICOLO 1^o — FOGLI 6 ³/₄

(Con una tavola)

PAVIA

PREMIATA TIPOGRAFIA SUCCESSORI FRATELLI FUSI

Largo di Via Roma N. 7.

MAGGIO 1911.

Per la compra degli ATTI e delle MEMORIE rivolgersi alla Segreteria della Società, Palazzo del Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia.
L'invio dei singoli fascicoli ai Soci e Corpi Scientifici vien fatto colla Posta.

CONSIGLIO DIRETTIVO PEL 1911

Presidente. ARTINI Prof. ETTORE, *Via Malpighi, 4.*

Vice-Presidenti. — $\left\{ \begin{array}{l} \text{BESANA Ing. Comm. GIUSEPPE, } \textit{Via Ruga-} \\ \text{bella, } 19. \\ \text{DE MARCHI Dott. MARCO, } \textit{Via Borgonuovo 23.} \end{array} \right.$

Segretario. — REPOSSI Prof. EMILIO, *Via G. Modena, 2.*

Vice-Segretario. — MAURO Ing. FRANCESCO, *Via Felice Casati, 19.*

Archivista. — CASTELFRANCO Prof. Cav. POMPEO, *Via Principe Umberto, 5.*

Consiglieri. — $\left\{ \begin{array}{l} \text{BELLOTTI Dr. Comm. CRISTOFORO, } \textit{Via Brera, 10} \\ \text{BRIZI Prof. Cav. UGO, } \textit{Via A. Cappellini 21.} \\ \text{LIVINI Prof. FERDINANDO, } \textit{Bastioni di Porta} \\ \text{Vittoria, } 7. \\ \text{MAGRETTI Dott. PAOLO, } \textit{Paderno-Dugnano.} \\ \text{MARIANI Prof. ERNESTO, } \textit{Via Monforte, 39.} \\ \text{VIGNOLI Cav. Prof. TITO, } \textit{Corso Venezia, 44.} \end{array} \right.$

Cassiere. — BAZZI Ing. EUGENIO, *Viale Venezia, 4.*

Bibliotecario sig. ERNESTO PELITTI.

ELENCO DELLE MEMORIE DELLA SOCIETÀ

pubblicate fino al giorno d'oggi.

Tomo I. N. 1-10 anno 1865.

” II. ” 1-10 ” 1865-67.

” III. ” 1-5 ” 1867-73.

” IV. ” 1. 2. 3. 5 anno 1868-71.

” V. Della Serie 2 Vol. I, anno 1895.

” VI. ” ” ” ” II, Fasc. 1-3, anno 1897-98-901.

” VII. ” 1, ” 1910.

SUNTO DEL REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1904)

(DATA DI FONDAZIONE: 15 GENNAIO 1856)

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

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

I *Soci effettivi* pagano L. 20 all'anno, in una sola volta, nel primo bimestre dell'anno. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli Atti della Società e la Rivista *Natura*.

Chi versa Lire 200 una volta tanto viene dichiarato *Socio perpetuo*.

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

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

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

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

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si possono unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

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

Gli Autori che ne fanno domanda ricevono gratuitamente cinquanta copie a parte, con *copertina stampata*, dei lavori pubblicati negli *Atti* e nelle *Memorie*, e 100 di quelli stampati nella Rivista *Natura*.

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

INDICE DEL FASCICOLO 1°

Consiglio direttivo pel 1911 pag.	II
Elenco dei Soci per l'anno 1911 "	III
Istituti scientifici corrispondenti in principio del- l'anno 1911 "	X
ACHILLE GRIFFINI, Note critiche e sinonimiche so- pra alcuni <i>Grillacridi</i> e <i>Stenopelmatidi</i> descritti da antichi autori pag.	1
R. BRUNATI, Il gen. <i>Belosepiella</i> De-Al. "	30
ANGELO PUGLIESE, Sul ricambio azotato dei muscoli durante il lavoro "	37
ANGELO PUGLIESE, La composizione del sudore da calore e da lavoro "	40
ACHILLE GRIFFINI, Un nuovo genere di Grillacridi dell'Africa orientale "	43
ANGELO PUGLIESE, Angelo Mosso (<i>Cenno biografico</i>) "	52
EMILIO TACCONI, La massa calcarea ed i calcefiti di Candoglia in Valle del Toce (*) "	55

(*) La fine di questa memoria uscirà col 2 fascicolo.

NB. Ciascun autore è solo responsabile delle opinioni manifestate nei suoi lavori, e ne conserva la proprietà letteraria.

ATTI
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOLUME L

FASCICOLO 2^o e 3^o — FOGLI 12

(Con tre tavole)

PAVIA

PREMIATA TIPOGRAFIA SUCCESSORI FRATELLI FUSI

Largo di Via Roma N. 7.

NOVEMBRE 1911.

Per la compra degli ATTI e delle MEMORIE rivolgersi alla Segreteria della Società. Palazzo del Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia.
L'invio dei singoli fascicoli ai Soci e Corpi Scientifici vien fatto colla Posta.

SUNTO DEL REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1904)

(DATA DI FONDAZIONE: 15 GENNAIO 1856)

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

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

I *Soci effettivi* pagano L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo bimestre dell'anno*. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli Atti della Società e la Rivista *Natura*.

Chi versa Lire 200 una volta tanto viene dichiarato *Socio perpetuo*.

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

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

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

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

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si possono unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

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

Gli Autori che ne fanno domanda ricevono gratuitamente *cinquanta* copie a parte, con *copertina stampata*, dei lavori pubblicati negli *Atti* e nelle *Memorie*, e 100 di quelli stampati nella Rivista *Natura*.

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

CONSIGLIO DIRETTIVO PEL 1911

Presidente. ARTINI Prof. ETTORE, *Via Malpighi, 4.*

Vice-Presidenti. — $\left\{ \begin{array}{l} \text{BESANA Ing. Comm. GIUSEPPE, } \textit{Via Ruga-} \\ \text{bella, } 19. \end{array} \right.$

$\left\{ \begin{array}{l} \text{DE MARCHI Dott. MARCO, } \textit{Via Borgonuovo 23.} \end{array} \right.$

Segretario. — REPOSSI Prof. EMILIO, *Via G. Modena, 2.*

Vice-Segretario. — MAURO Ing. FRANCESCO, *Via Felice Casati, 19.*

Archivista. — CASTELFRANCO Prof. Cav. POMPEO, *Via Principe Umberto, 5.*

Consiglieri. — $\left\{ \begin{array}{l} \text{BELLOTTI Dr. Comm. CRISTOFORO, } \textit{Via Brevia, 10} \\ \text{BRIZI Prof. Cav. UGO, } \textit{Via A. Cappellini 21.} \\ \text{LIVINI Prof. FERDINANDO, } \textit{Bastioni di Porta} \\ \text{Vittoria, } 7. \\ \text{MAGRETTI Dott. PAOLO, } \textit{Palermo-Dugnano.} \\ \text{MARIANI Prof. ERNESTO, } \textit{Via Monforte, 39.} \\ \text{VIGNOLI Cav. Prof. TITO, } \textit{Corso Venezia, 44.} \end{array} \right.$

Cassiere. — BAZZI Ing. EUGENIO, *Viale Venezia, 4.*

Bibliotecario sig. ERNESTO PELITTI.

ELENCO DELLE MEMORIE DELLA SOCIETÀ

pubblicate fino al giorno d'oggi.

Tomo I. N. 1-10 anno 1865.

" II. " 1-10 " 1865-67.

" III. " 1-5 " 1867-73.

" IV. " 1. 2. 3. 5 anno 1868-71.

" V. Della Serie 2 Vol. I, anno 1895.

" VI. " " " " II, Fasc. 1-3, anno 1897-98-901.

" VII. " " " " 1, " 1910.

INDICE DEL FASCICOLO 2^o-3^o

EMILIO TACCONI, La massa calcarea ed i calcefiti di Candoglia in Valle del Toce <i>contin. e fine!</i>	pag. 89
EDUARDO BREST, Alcune località fossilifere nei pressi di S. Benedetto del Tronto	” 95
PIETRO ZUFFARDI, Le frane nei dintorni di Fornovotaro	” 99
FERDINANDO LIVINI, Intorno ad alcune particolarità di struttura dell'epitelio faringeo in un feto umano immaturo	” 128
FEDERICO SACCO, Fenomeni filoniani e pseudofiloniani nel gruppo dell'Argentiera	” 132
ROBERTO COBAU, Fasciazione nell'infiorescenza di <i>Nasturtium Armoracia</i> (L.) Fr.	” 142
GIAMBATTISTA CARADONNA, Contributo alla istologia del polmone: lo stroma elastico nel parenchima polmonare	” 148
GIUDITTA MARIANI, Pugillo di funghi portoghesi, con diagnosi di nuove specie	” 164
EMILIO CORTI, Di alcuni organi ghiandolari che si trovano nelle zampe di parecchi Ditteri	” 173
ACHILLE GRIFFINI, Studi sui Grillacridi del K. Zoologisches Museum di Berlino	” 187
GIACINTO MARTORELLI, <i>Falco Felleggi</i> , Schlegel (*)	” 247

(*) La fine di questa memoria uscirà col 4 fascicolo.

NB. Ciascun autore è solo responsabile delle opinioni manifestate nei suoi lavori, e ne conserva la proprietà letteraria.

ATTI
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA
DI SCIENZE NATURALI
E DEL
MUSEO CIVICO
DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOLUME L

FASCICOLO 4^o — FOGLI 7 ³/₄

(con cinque tavole)

PAVIA

PREMIATA TIPOGRAFIA SUCCESSORI FRATELLI FUSI

Largo di Via Roma N. 7.

MARZO 1912.

Per la compra degli ATTI e delle MEMORIE rivolgersi alla Segreteria della Società, Palazzo del Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia.
L'invio dei singoli fascicoli ai Soci e Corpi Scientifici vien fatto colla Posta.

SUNTO DEL REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1904)

(DATA DI FONDAZIONE: 15 GENNAIO 1856)

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

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

I *Soci effettivi* pagano L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo bimestre dell'anno*. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli Atti della Società e la Rivista *Natura*.

Chi versa Lire 200 una volta tanto viene dichiarato *Socio perpetuo*.

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

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

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

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

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si possono unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

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

Gli Autori che ne fanno domanda ricevono gratuitamente *cinquanta* copie a parte, con *copertina stampata*, dei lavori pubblicati negli *Atti* e nelle *Memorie*, e 100 di quelli stampati nella Rivista *Natura*.

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

CONSIGLIO DIRETTIVO PEL 1912

Presidente. DE MARCHI Dott. MARCO, *Via Borgonuovo, 23.*

Vice-Presidenti. — LIVINI Prof. FERDINANDO, *Bastioni di Porta Vittoria, 7.*
MARIANI Prof. ERNESTO, *Via Monforte, 39.*

Segretario. — PARISI Dott. BRUNO, *Piazza Monforte, 4.*

Vice-Segretario. — SCHIEPPATI Dott. EMILIO, *Via Caradosso, 8.*

Archivista. — CASTELFRANCO Prof. Cav. POMPEO, *Via Principe Umberto, 5.*

Consiglieri. — ARTINI Prof. ETTORE, *Via Malpighi, 1*
BELLOTTI Dr. COMM. CRISTOFORO, *Via Brera, 10*
BRIZI Prof. Cav. UGO, *Via Volta, 20*
BESANA Ing. COMM. GIUSEPPE, *Via Rugabella, 19*
MAGRETTI Dott. PAOLO, *Paderno-Dugnano*
PUGLIESE Prof. ANGELO, *Bastioni di Porta Vittoria, 7.*

Cassiere. — BAZZI Ing. EUGENIO, *Viale Venezia, 4.*

Bibliotecario sig. ERNESTO PELITTI.

ELENCO DELLE MEMORIE DELLA SOCIETA

pubblicate fino al giorno d'oggi.

Tomo I. N. 1-10 anno 1865.

" II. " 1-10 " 1865-67.

" III. " 1-5 " 1867-73.

" IV. " 1. 2. 3. 5 anno 1868-71.

" V. Della Serie 2 Vol. I, anno 1895.

" VI. " " " " II, Fasc. 1-3, anno 1897-98-901.

" VII. " " " " 1, " 1910.

INDICE DEL FASCICOLO 4^o

GIACINTO MARTORELLI, <i>Falco Feldegyi</i> , Schlegel (continuazione e fine)	”	281
BRUNO PARISI, Primo contributo alla distribuzione geografica dei Missosporidi in Italia	”	288
CARLO COZZI, La flora Urbico-Muraria del Gallaratese	”	300
ACHILLE GRIFFINI, Il genere <i>Spizaphilus</i> Kirby e le sue specie	”	303
L. MADDALENA, Studio geologico e petrografico delle rocce eruttive del bacino di Tretto (Alto Vicentino)	”	315
GIUSEPPE PARAVICINI, Morfologia dell' articolazione sfeno-maxillo-malare del cranio umano	”	339
ETTORE ARTINI, Osservazioni petrografiche su di alcune rocce fosfatiche della Palestina	”	349
EDUARDO BREST, Corallari fossili di Angarano presso Ascoli Piceno	”	365
GIUSEPPE PARAVICINI, Dei fenomeni reattivi che insorgono nelle ferite sperimentali del midollo spinale nelle prime 24 ore	”	367
Seduta del 15 gennaio 1911	”	XXI
Seduta del 26 febbraio 1911	”	XXI
Seduta del 30 aprile 1911	”	XXII
Seduta del 4 giugno 1911	”	XXIII
Seduta del 19 novembre 1911	”	XXIV
Seduta del 17 dicembre 1911	”	XXV
Bullettino bibliografico	”	XXVI

NB. Ciascun autore è solo responsabile delle opinioni manifestate nei suoi lavori, e ne conserva la proprietà letteraria.

Ata liana Di Scienze Naturali
1911



APR 69

N. MANCHESTER,
INDIANA

