

HARVARD UNIVERSITY.



LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY.

5029  
C. F. Henshaw

June 8, 1901.









5029

ATTI  
DELLA  
ACCADEMIA GIOENIA  
DI SCIENZE NATURALI  
IN CATANIA

ANNO LXXVII  
1900

SERIE QUARTA

VOLUME XIII.



CATANIA  
C. GALÀTOLA, EDITORE  
1900









ATTI  
DELLA  
ACCADEMIA GIOENIA  
DI SCIENZE NATURALI  
IN CATANIA

ANNO LXXVII

1900

SERIE QUARTA

VOLUME XIII.



CATANIA  
C. GALÀTOLA, EDITORE  
1900



ACCADEMIA GIOENIA DI SCIENZE NATURALI  
IN CATANIA

---

Cariche Accademiche per l'anno 1899-'900

---

UFFICIO DI PRESIDENZA

---

**RICCÒ** Cav. Prof. ANNIBALE — *Presidente*

**CLEMENTI** Comm. Prof. GESUALDO — *Vice-Presidente*

**GRIMALDI** Cav. Prof. GIOVAN PIETRO — *Segretario*

**GRASSI** Cav. Prof. GIUSEPPE — *Vice-Segretario per la sezione di Scienze  
fisiche e matematiche*

**FELETTI** Prof. Dott. RAIMONDO — *Vice-Segretario per la sezione di Scienze  
naturali*

---

CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

---

**BERRETTA** Uff. Prof. PAOLO

**ARDINI** Prof. Dott. GIUSEPPE

**RONDISVALLE** Cav. Prof. MARIO

**MINGAZZINI** Cav. Prof. PIO

**CAFICI** Rev. P. D. GIOVANNI — *Cassiere*

**LAURICELLA** Prof. Dott. GIUSEPPE — *Bibliotecario*

---

# ELENCO NOMINATIVO DEI SOCI ONORARI, EFFETTIVI E CORRISPONDENTI

---

## SOCI ONORARI

NOMINATI DOPO L'APPROVAZIONE DEL NUOVO STATUTO

---

<b>Gemmiellaro</b> comm. prof. Gaet. Giorgio	<b>Ròiti</b> uff. prof. Antonio
<b>Chaix</b> prof. Emilio	<b>Cerruti</b> comm. prof. Valentino
<b>Macaluso</b> comm. prof. Damiano	<b>Berthelot</b> prof. Marcellino
<b>Cannizzaro</b> gr. uff. prof. Stanislao	<b>Rowland</b> prof. Enrico
<b>Mosso</b> comm. prof. Angelo	<b>Grassi</b> cav. prof. Battista
<b>Blaserna</b> comm. prof. Pietro	<b>Schiaparelli</b> comm. prof. Giovanni
<b>Villari</b> comm. prof. Emilio	<b>Wiedemann</b> prof. Eilhard
<b>Naccari</b> uff. prof. Andrea	<b>Capellini</b> comm. prof. Giovanni
<b>Strüver</b> comm. prof. Giovanni	<b>Righi</b> cav. prof. Augusto

---

## SOCI EFFETTIVI

1. <b>Cafici</b> rev. p. d. Giovanni	16. <b>Pennacchietti</b> prof. Giovanni
2. <b>Berretta</b> uff. prof. Paolo	17. <b>Petrone</b> uff. prof. Angelo
3. <b>Ardini</b> prof. Giuseppe	18. <b>Riccò</b> cav. prof. Annibale
4. <b>Tomaselli</b> comm. prof. Salvatore	19. <b>Curci</b> cav. prof. Antonio
5. <b>Clementi</b> comm. prof. Gesualdo	20. <b>Bucca</b> prof. Lorenzo
6. <b>Orsini Faraone</b> prof. Angelo	21. <b>Grimaldi</b> cav. prof. Giov. Pietro
7. <b>Ronsisvalle</b> cav. prof. Mario	22. <b>Grassi</b> cav. prof. Giuseppe
8. <b>Basile</b> prof. Gioachino	23. <b>Di Mattei</b> uff. prof. Eugenio
9. <b>Capparelli</b> uff. prof. Andrea	24. <b>Baccarini</b> cav. prof. Pasquale
10. <b>Mollame</b> cav. prof. Vincenzo	25. <b>Mingazzini</b> cav. prof. Pio
11. <b>Aradas</b> cav. prof. Salvatore	26. <b>D' Abundo</b> prof. Giuseppe
12. <b>Di Sangiuliano</b> march. gr. uff. Ant.	27. <b>Lauricella</b> prof. Giuseppe
13. <b>Ughetti</b> cav. prof. Giambattista	28. <b>Zanetti</b> prof. Carlo Umberto
14. <b>Fichera</b> uff. prof. Filadelfo	29. . . . .
15. <b>Feletti</b> prof. Raimondo	30. . . . .

---

## SOCI EFFETTIVI

DIVENUTI CORRISPONDENTI PER ALLONTANAMENTO DI RESIDENZA

---

**Speciale** prof. Sebastiano  
**Stracciati** prof. Enrico  
**Peratoner** prof. Alberto  
**Cniarleoni** cav. prof. Giuseppe

**Leonardi** comm. avv. Giovanni \*  
**Ricciardi** uff. prof. Leonardo  
**Chizzoni** ing. prof. Francesco

## SOCI CORRISPONDENTI

NOMINATI DOPO L'APPROVAZIONE DEL NUOVO STATUTO

---

**Pellizzari** prof. Guido  
**Maggi** cav. prof. Giovanni Antonio  
**Martinetti** prof. Vittorio  
**Meli** prof. Romolo  
**Papasogli** prof. Giorgio  
**Condorelli Francaviglia** dott. Mario  
**Pisani** dott. Rocco  
**Bassani** cav. prof. Francesco  
**Gaglio** cav. prof. Gaetano  
**Moscato** dott. Pasquale  
**Guzzardi** dott. Michele  
**Alonzo** dott. Giovanni  
**Distefano** dott. Giovanni  
**Cozzolino** uff. prof. Vincenzo  
**Magnanini** prof. Gaetano  
**Sella** prof. Alfonso  
**Pagliani** cav. prof. Stefano  
**Chistoni** cav. prof. Ciro  
**Galitzine** Principe B.  
**Battelli** cav. prof. Angelo  
**Guglielmo** prof. Giovanni  
**Volterra** cav. prof. Vito  
**Cardani** cav. prof. Pietro  
**Garbieri** cav. prof. Giovanni  
**Giannetti** cav. prof. Carlo  
**Cervello** comm. prof. Vincenzo  
**Albertoni** cav. prof. Pietro

**La Monaca** dott. Silvestro  
**Luciani** comm. prof. Luigi  
**Zona** cav. prof. Temistocle  
**Bazzi** prof. Eugenio  
**Chirone** cav. prof. Vincenzo  
**Marselli** prof. Enrico  
**Raffo** dott. Guido  
**Materazzo** dott. Giuseppe  
**Berzi** cav. prof. Antonio  
**Falco** dott. Francesco  
**Del Lungo** dott. Carlo  
**Giovannozzi** prof. Giovanni  
**Kohirausch** prof. Giovanni  
**Zambacco** dott. N.  
**Donati** prof. Luigi  
**Marchesano** prof. Vincenzo  
**De Heen** prof. P.  
**Pernice** prof. Biagio  
**Caldarera** dott. Gaetano  
**Salomone Marino** prof. Salvatore  
**Pandolfi** dott. Eduardo  
**Lo Bianco** dott. Salvatore  
**Guzzanti** cav. Corrado  
**Valenti** prof. Giulio  
**Majorana** dott. Quirino  
**Staderini** prof. Rutilio

---

\* Divenuto socio corrispondente per dimissione del grado di effettivo.





**Ricerche magnetiche**  
**per R. MANZETTI ed A. SELLA.**

( con una tavola )

---

**INTRODUZIONE.**

Ci siamo proposto in queste ricerche di studiare il comportamento di sostanze debolmente paramagnetiche o diamagnetiche, isotrope o cristalline, in campi magnetici poco intensi, dell'ordine di poche decina di unità c. g. s. Il metodo da noi scelto per determinare i coefficienti di suscettività magnetica, è quello di misurare la forza con cui viene sollecitata una porzione della sostanza in un campo non uniforme. Il nostro lavoro si divide quindi in due parti distinte, di cui la prima comprende la determinazione del campo magnetico, e la seconda la misura della forza mediante una bilancia di torsione. Poichè il valore del coefficiente di suscettività nei corpi debolmente paramagnetici o diamagnetici è molto basso, le forze, che entrano in giuoco, sono molto piccole quando si tratti di campi deboli; da ciò la necessità di ricorrere a mezzi di grande sensibilità, che dal loro lato importano minute e laboriose precauzioni.

Riserviamo ogni discussione sopra lavori precedenti intorno a questo argomento alla fine delle nostre ricerche.

**Determinazione del campo magnetico.**

1. Il campo magnetico venne prodotto per mezzo di un magnete permanente di acciaio, cilindrico, della lunghezza di 12 cm.

e del diametro di 2 cm. Il cilindro era stato magnetizzato nello interno di una lunga bobina accuratamente uniforme e poi aeclimatato mediante una numerosa serie di immersioni alternative in bagni a 40° ed a 0°; per tutto il tempo delle esperienze poi fu sottratto colla massima cura ad urti o scosse di qualunque genere, e mantenuto a temperature comprese fra 10° e 20°.

Consideriamo dunque il campo magnetico intorno al prolungamento dell'asse del cilindro; il campo si potrà supporre simmetrico intorno ad esso, che assumeremo per asse delle  $x$ .

Se quindi l'energia potenziale  $V_x$  in un punto dell'asse è data dalla serie, che procede secondo le potenze discendenti delle  $x$ :

$$V_x = a + \frac{a_0}{x} + \frac{a_1}{x^2} + \frac{a_2}{x^3} + \dots \dots \dots ,$$

l'energia potenziale  $V$  in un punto qualunque dello spazio sarà data da:

$$V = a + a_0 \frac{P_0}{r} + a_1 \frac{P_1}{r^2} + a_2 \frac{P_2}{r^3} + \dots \dots \dots ,$$

in cui  $P_0, P_1, P_2, \dots \dots \dots$  sono le funzioni sferiche di prima specie, ad una sola variabile, del Légendre:

$$P_0 = 1; \quad P_1 = \mu; \quad P_2 = \frac{3}{2} \mu^2 - \frac{1}{2}, \quad \dots \dots \dots ;$$

in cui  $r$  è il raggio vettore da una determinata origine sull'asse di simmetria,  $\mu$  il coseno dell'angolo che questo raggio fa con lo asse delle  $x$ .

Dall'espressione di  $V$  si ricava quella della componente  $F_x$  della forza lungo l'asse:

$$F_x = - \frac{\partial V}{\partial x} = a_0 \frac{P_1}{r^2} + 2 a_1 \frac{P_2}{r^3} + 3 a_2 \frac{P_3}{r^4} + \dots \dots \dots .$$

Il metodo sperimentale tenuto per la misura del campo fu quello solito di far ruotare di  $180^\circ$  intorno ad un asse normale a quello di simmetria, una bobina a questo coassiale, e di misurare con un galvanometro balistico la quantità di elettricità messa in moto nel circuito per effetto di questa rotazione, e paragonando questa quantità con quella messa in moto nello stesso secondario da un campo uniforme di nota intensità.

Supponiamo ora di avere una spira circolare normale all'asse e col centro sull'asse, e che si rovesci nel modo suddetto. La quantità di elettricità  $Q$  messa in moto sarà determinata dalla relazione

$$F = \frac{QR}{2S} \quad (1)$$

in cui  $S$  indica l'area della spira,  $R$  la resistenza del circuito in cui è inserita la spira, ed  $F$  l'intensità della forza costante in tutti i punti dello spazio occupato dalla spira, se il campo fosse uniforme e diretto secondo l'asse delle  $x$ . Nel nostro caso invece  $F$  diventerebbe  $F'$  data da:

$$F' = - \frac{1}{\pi \rho^2} \int_0^\rho \frac{\partial V}{\partial x} 2\pi \rho d\rho,$$

essendo  $\rho$  il raggio della spira. Ossia, arrestando la serie, che esprime  $V$ , al terzo termine ed indicando con  $\mu$  il coseno dell'angolo che il raggio vettore alla circonferenza della spira fa con l'asse delle  $x$ ,

$$F' = - \frac{1}{\rho^2} \left\{ 2a_0 (\mu - 1) + \frac{2a_1}{r} (\mu^2 - 1) + \frac{3a_2}{r^2} (\mu^3 - \mu) \right\}.$$

Se invece di una sola spira si ha una serie di spire poste

nel medesimo piano, da un raggio  $\rho_1$  ad un raggio  $\rho_2$ , si dovrebbe porre nella (1) in luogo di  $F$  l'espressione:

$$\frac{1}{\rho_2 - \rho_1} \int_{\rho_1}^{\rho_2} F' d\rho = \frac{1}{\rho_2 - \rho_1} \left\{ 2a_0 \left( \frac{1}{x^2 + \rho_2^2} - \frac{1}{x^2 + \rho_1^2} - \frac{1}{\rho_2} + \frac{1}{\rho_1} \right) \right. \\ \left. + 2a_1 \frac{1}{x^2} \left( \frac{\rho_2}{x^2 + \rho_2^2} - \frac{\rho_1}{x^2 + \rho_1^2} \right) + a_2 \frac{1}{x^3} \left( \frac{3\rho_2 x^2 + 2\rho_2^3}{(x^2 + \rho_2^2)^{3/2}} - \frac{3\rho_1 x^2 + 2\rho_1^3}{(x^2 + \rho_1^2)^{3/2}} \right) \right\}$$

Se finalmente si ha, come nel caso nostro, una bobina di sezione rettangolare, coi due raggi  $\rho_1$  e  $\rho_2$  e colla lunghezza  $x_2 - x_1$ , in luogo di  $F$  dovremo porre

$$\frac{1}{(\rho_2 - \rho_1)(x_2 - x_1)} \int_{x_1}^{x_2} \int_{\rho_1}^{\rho_2} F' d\rho dx.$$

Eseguendo l'integrazione si trova

$$\frac{QR}{2S} = \frac{2a_0}{\rho_1 \rho_2} + \frac{2a_0}{(x_2 - x_1)(\rho_2 - \rho_1)} \left\{ \frac{r_1 - r_2}{\rho_2} + \frac{r_1 - r_3}{\rho_1} + \log \frac{(r_4 - \rho_2)(r_1 - \rho_1)}{(r_2 - \rho_2)(r_3 - \rho_1)} \right\} \\ + \frac{2a_1}{(x_2 - x_1)(\rho_2 - \rho_1)} \left\{ -\frac{r_4}{\rho_2 x_2} + \frac{r_2}{\rho_2 x_1} + \frac{r_3}{\rho_1 x_2} - \frac{r_1}{\rho_1 x_1} \right\} \\ + \frac{a_2}{(x_2 - x_1)(\rho_2 - \rho_1)} \left\{ -\frac{\rho_2}{x_2^2 r_4} + \frac{\rho_2}{x_1^2 r_2} + \frac{\rho_1}{x_2^2 r_3} - \frac{\rho_1}{x_1^2 r_1} \right\}, \quad (2)$$

in cui  $r_1, r_2, r_3, r_4$  sono dati da

$$\begin{aligned} r_1^2 &= x_1^2 + \rho_1^2 & r_2^2 &= x_1^2 + \rho_2^2 \\ r_3^2 &= x_2^2 + \rho_1^2 & r_4^2 &= x_2^2 + \rho_2^2 \end{aligned}$$

Se ora noi facciamo ruotare la medesima bobina in un campo uniforme di intensità conosciuta  $F$ , oppure tenendo fissa la bobina, invertiamo la direzione del campo,  $F$  potrà venire rife-

rita alla deviazione  $\alpha$  di un galvanometro balistico in circuito colla bobina.

Trovata così la relazione empirica che lega  $F$  ad  $\alpha$  noi conosceremo senz'altro il membro a sinistra della (2). Sostituendo poi i valori  $x_0, x_1, \varrho_1, \varrho_2, r_1, r_2, r_3, r_4$  che corrispondono ad un certo numero di posizioni determinate della bobina, si potrà ricavare dalle osservazioni il valore delle costanti  $a_0, a_1, a_2$ , col metodo dei minimi quadrati.

La questione, che si presenta subito, è la scelta opportuna dell'origine per ottenere che la serie rappresenti la porzione del campo che interessa, con la precisione desiderata, mediante il minor numero di termini possibile; p. es. mediante tre soli termini. Per trovare la posizione di quest'origine, cioè la sua distanza dalla faccia terminale del magnete, abbiamo preso due osservazioni agli estremi del tratto da campionarsi, e supposto costante il campo nello spazio occupato dalla bobina, abbiamo posto:

$$F = \frac{a}{(x + \xi)^2},$$

in cui  $x$  è la distanza del centro della bobina dalla faccia terminale del magnete. Abbiamo così trovato, eliminando la  $a$ , per  $\xi$  il valore approssimato di + 0.5 cm. Così la  $x$  rappresenta d'ora innanzi la distanza a partire da un'origine che si trova nell'interno del magnete ad una distanza di cm. 0,5 dalla sua faccia terminale. Insistiamo molto sulla necessità di una scelta opportuna dell'origine. Ponendo questa nella faccia terminale o nel centro del magnete (con la quale posizione si potrebbe mandare a zero i termini pari della serie che dà  $F$ , se il cilindro avesse simmetria magnetica intorno al suo centro geometrico) si ottengono delle serie, che con tre termini presentano una concordanza molto minore fra valori osservati e calcolati.

2. Veniamo ora alla descrizione della disposizione colla quale abbiamo determinato la relazione tra  $F$ , ossia l'intensità del

campo uniforme in cui rotava la bobina, e la deviazione  $\alpha$  del galvanometro balistico.

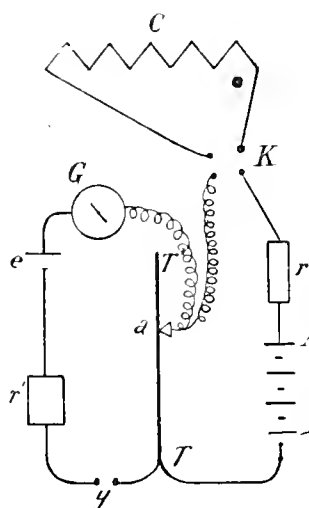
Il campo uniforme era ottenuto col mezzo di una spirale della lunghezza di circa 1 metro e del diametro interno di circa 4 cm. Questa grande bobina appositamente costruita e con la massima cura, era formata da un tubo di vetro interno a cui erano avvolti 4 strati di filo di mm. 0.5 di diametro, separati fra loro da un foglio di carta liscia. Durante la costruzione, appena compiuto uno strato, la bobina veniva posta sulla macchina a dividere, e se ne misurava la costante determinando la lunghezza occupata da un certo numero di spire in due o tre posizioni della parte centrale della bobina. A titolo d' esempio riportiamo le misure fatte pel primo strato.

numero di spire	lunghezza	Costante
130	7, <sup>cm</sup> 437	17, 479
168	9, <sup>cm</sup> 639	17, 429

La costante di tutta la bobina fu determinata così in 69, 607 di modo che si poteva arrivare sino ad un campo di 90 unità assolute con la corrente massima di 1 ampère, il che permetteva di comprendere interamente il tratto del campo da campionarsi, senza ricorrere ad extrapolazioni. Dai numeri riportati si vede che la precisione con cui è conosciuta la costante della bobina non è grande, per quanto l' uniformità del campo fosse sensibilmente raggiunta (come si poteva verificare spostando la bobina di esplorazione): ed effettivamente in misure assolute questa determinazione, a meno di accorgimenti speciali nella costruzione, dei quali noi non abbiamo disposto, è forse la più incerta.

La determinazione della intensità della corrente circolante nella spirale non fu cosa agevole; i galvanometri a magneti fissi che avrebbero consentito le misure durante il giorno (si ricordi che l' Istituto Fisico di Roma è continuamente soggetto a perturbazioni magnetiche prodotte dalle tramvie elettriche di città)

presentano sempre una certa incostanza dello zero e della sensibilità sia per effetto delle variazioni di temperatura, sia per fenomeni di elasticità secondaria nella sospensione: d'altra parte graduazioni di galvanometri a magneti mobili sarebbero state penose dovendosi in tal caso eseguire le misure voltametriche di notte, per la necessità di alternare il campionamento colle misure delle deviazioni balistiche.



Il metodo adottato è quello noto di compensazione, ed indicato schematicamente nell'annessa figura. In  $AB$  era la presa di corrente da una batteria di accumulatori,  $C$  la bobina che generava il campo,  $r$  un reostato,  $k$  un commutatore  $TT'$  un reostato Bidwell a tamburo girante  $a$  un contatto corsoio; su  $Ta$  una derivazione in opposizione alla  $f.e.$  della pila campione  $e$ ; in questo circuito derivato era ancora un interruttore  $I$  ed una resistenza grandissima  $r'$  (circa 20 mila ohm.) per impedire la polarizzazione della

pila. Finalmente in  $G$  un galvanometro sensibilissimo Ayrton Mather. Ora se la resistenza  $Ta = R$  è regolata in modo che chiudendo in  $I$ , il galvanometro non accusi deviazione, si ha  $e = i R$ , essendo  $i$  la corrente che circola nel circuito primario.

Bastava quindi conoscere  $e$  ed  $R$  per avere  $i$ . Perciò chiuso il circuito primario si girava il tamburo  $TT'$  finchè il galvanometro non sentisse una chiusura od apertura in  $I$ . Ciò fatto, immediatamente dopo, con un semplice sistema di commutatori, che si può facilmente immaginare, si misurava la resistenza  $Ta$  con un ponte di Siemens, servendosi dello stesso Galvanometro  $G$ .

Il filo del reostato  $T$  era di platinoide, avvolto sopra un cilindro di lavagna, e poteva sopportare senza riscaldamento, e

quindi senza variazione apprezzabile di resistenza, correnti fino ad 1 ampère: la resistenza totale del filo era di circa 11 ohm. La forza elettromotrice  $e$  era data da un campione Guy (\*) del valore di 1,391 volta internazionali e con un coefficiente di temperatura trascurabile nelle condizioni in cui operavamo.

Si dovette porre una cura straordinaria nell'isolamento del galvanometro e del circuito derivato; poichè, essendo la linea che veniva dagli accumulatori posti in cantina imperfettamente isolata, bastava toccare con un dito un punto qualunque del circuito derivato, perchè il galvanometro accusasse delle deviazioni molto rilevanti.

Nell'interno della bobina primaria magnetizzante  $C$  era posta la bobina di esplorazione in circuito con un galvanometro balistico, di cui si leggevano le deviazioni al funzionare del commutatore  $k$ . Data la piccolezza della bobina esploratrice (come doveva poi essere per la determinazione del campo non uniforme) e la debole intensità del campo, si dovette ricorrere ad un galvanometro tipo Thomson (Siemens) sensibilissimo, astatizzato al massimo grado (durata di oscillazione circa 15") e di bassa resistenza. La bobina era lunga cm. 0.5 ed aveva il diametro interno di 0,4 e l'esterno di 0.9, e l'avvolgimento accuratissimo era fatto con filo di rame da 0.1 mm. di diametro. (Area totale della bobina circa  $140^{\text{cm}^2}$ ).

Allorquando si faceva passare nella bobina primaria una corrente di circa 1 ampère, ciò che era necessario per produrre campi di intensità paragonabili a quelli prodotti dal magnete permanente, si osservò che si aveva nell'interno della bobina un forte aumento di temperatura; donde la necessità di tenerne conto per apportare la correzione opportuna alla resistenza della bobina esploratrice. Fu quindi misurato il coefficiente termico di

---

(\*) Detto campione appartenente al prof. Vanni fu da lui comparato con due Latimer-Clark ed un altro Guy; gli rivolgiamo vive grazie per avercelo lasciato per le nostre misure.



resistenza della bobina, che risultò di 0,00390 ( $\text{gradi}^{-1}$ ), la resistenza della bobina a  $13^\circ$  in 15.919 ohm, della linea in 2.582 ohm, del galvanometro in 5.475 ohm; dati questi necessari solo per la detta correzione di temperatura.

Il campionamento del galvanometro si dovette fare tra le 1 e le 6 antimeridiane per mettersi al sicuro dalle perturbazioni prodotte dalle tramvie elettriche. Si introduceva la bobina esploratrice fissata con cera ad un cilindro di legno nell'interno della bobina primaria in modo che l'asse della bobina coincidesse colla direzione del campo, in vicinanza ad essa un termometro, essendo l'interno ben protetto da correnti d'aria. Chiuso il circuito primario si aspettava che la temperatura nell'interno della bobina fosse divenuta stazionaria, ciò che si riconosceva sia al termometro, sia con misure balistiche invertendo rapidamente la corrente. Le corrispondenti deviazioni andavano lentamente decrescendo per l'aumentare della resistenza sia del primario, sia del secondario. Quando queste deviazioni erano divenute costanti, (era talora necessario attendere oltre mezz'ora) uno di noi compiva la misura d'intensità, e contemporaneamente l'altro leggeva le deviazioni al galvanometro balistico ed il termometro nell'interno della bobina primaria. Non essendo risultata proporzionalità fra intensità del campo e le deviazioni—soprattutto perchè il galvanometro era fortemente smorzato, il che impediva anche di poterne misurare il decremento logaritmico—si cercò di esprimere la relazione fra  $F$  ed  $\alpha$  colla formula:

$$F = a\alpha + b\alpha^2 + c\alpha^3,$$

essendo  $\alpha$  la deviazione balistica in arco, e calcolando le costanti  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , col metodo dei minimi quadrati dalle osservazioni fatte.

Ecco i numeri osservati:

Nella prima colonna stanno le deviazioni  $\delta$  in mm. (Distanza della scala dallo specchio cm. 212) nella seconda le resistenze  $Ta$ , nella terza le temperature della bobina  $t$ , nella quarta i valori

di  $F$  in unità assolute : i numeri rappresentano naturalmente le medie di molte letture.

$\delta$	$Ta$	$t$	$F$
119,05	10,33	13°, 2	11,796
253,17	4,86	17°, 0	25,072
377,00	3,27	22°, 6	37,264
490,90	2,512	30°, 0	48,508

Da questi dati, tenuto conto di tutte le correzioni, si è calcolato :

$$F = 10 \cdot 9,877 a + 10 \cdot 6,505 a^2 + 10 \cdot 3,202 a^3.$$

Per mostrare la precisione di questa formula riportiamo i valori  $F/a$  osservati e calcolati,

Oss.	Calc.	$\Delta$
0,10005	0,09958	+ 0,00047
0,10006	0,10062	— 56
0,10129	0,10167	— 38
0,10318	0,10273	+ 45

3. Prima di determinare il campo generato dal magnete abbiamo dovuto determinarne il coefficiente di temperatura, perchè le misure magnetiche e quelle colla bilancia di torsione vennero necessariamente fatte in tempi e luoghi diversi. Il magnete solidamente fissato arrivava nell'interno di una bacinella in cui si poteva versare dell'acqua a 0° e verso i 30°. Vicino era disposto un magnetometro delle tangenti. Operando nel solito modo si trovò per il coefficiente di temperatura il valore—0,00057.

Passiamo ora alla descrizione dell'apparecchio per l'esplorazione del campo del magnete. Esso è rappresentato nella figura 1<sup>a</sup>, Tav.

A è un sostegno di legno che sorregge il magnete in posi-

zione orizzontale;  $BC$  un'asticella di ottone divisa in mm. e parallela al magnete.  $D$  un corsoio a sfregamento sull'asticella che porta un sostegno fisso in cui è posta la bobina. Il sostegno è di ottone rettangolare e nei punti  $E$  ed  $F$  porta due viti, intorno alle cui punte può girare la bobina  $G$ . In  $H$  è un pernetto a cui è raccomandato un estremo di un piccolo anello di gomma elastica, l'altro estremo del quale è fissato alla piccola asticella  $L$ , che funziona da arresto fra le due intaccature  $M$  ed  $N$  disposte in modo che mentre  $L$  va da una all'altra, la bobina compia una rotazione di  $180^\circ$ . L'uso dell'elastico era un metodo molto semplice e sicuro perchè questa rotazione si facesse in tempo brevissimo; allorchè l'arresto veniva portato a mano da  $M$  ad  $N$  l'elastico si tendeva e, lasciando libero  $L$ , riportava rapidamente il sistema nella posizione primitiva. L'asse della bobina si faceva facilmente coincidere coll'asse del magnete portando la bobina a combaciare colla faccia terminale del magnete. Il costruttore aveva poi posto ogni cura che l'asse della bobina fosse normale all'asse di rotazione  $E F$  e che  $M$ ,  $N$  e l'asse di rotazione fossero in uno stesso piano.

L'asse del magnete era disposto in direzione normale al meridiano magnetico, per eliminare l'azione del campo terrestre: in direzione parallela al meridiano magnetico le deviazioni galvanometriche sarebbero cresciute da 2 a 3 mm.

Le misure dovevano eseguirsi nella notte ed alternativamente con quelle di campionamento del galvanometro balistico per impedire che variazioni di temperatura o cause accidentali non cambiassero la sensibilità del galvanometro. Un'ultima osservazione da farsi a proposito di queste misure è sulla posizione di zero del galvanometro. La grande sensibilità e la bassa resistenza di questo, facevano sì che per quanto il circuito fosse tutto di rame e l'interruttore di ottone, nell'atto della chiusura si producevano facilmente delle forze elettromotrici termoelettriche, che, usando ogni cautela, furono ridotte a produrre spostamenti di alcuni mm. della scala, ma non ad essere comple-

tamente annullate. Però siccome esse si mantenevano abbastanza costanti nella durata di una misura, fu eliminata la loro influenza prendendo per punto zero la posizione di riposo dell'ago a circuito chiuso.

Per eseguire allora le misure si portava a mano l'arresto da  $M$  ad  $N$  (avendo provveduto con ricoperture di ovatta che la vicinanza della mano non producesse riscaldamenti nè del magnete, nè della bobina) si osservava lo zero del galvanometro, e lasciando libero l'arresto si leggeva la deviazione impulsiva, notando contemporaneamente la temperatura dell'ambiente e la distanza sull'asticella  $BC$ . Per avere la distanza del 1° giro di filo di questa, avevamo fatto in modo che quando la bobina era a contatto con la faccia del magnete, l'indice sulla sbarretta si trovasse allo zero; e quindi bastava aggiungere alle distanze lette, la distanza del bordo esterno della bobina dal 1° giro di filo, misurata sulla macchina a dividere.

Il corsoio, che portava la bobina, era fornito di un nonio che poteva misurare i ventesimi di mm.; però esso servì solo a porre con precisione l'indice coincidente con una divisione della sbarretta di ottone. Ora benchè nelle nostre formule entrasse la distanza a potenze superiori alla seconda, possiamo provare che la precisione, con cui si faceva l'operazione suddetta, era sufficiente; infatti se si eseguivano 5 o 6 misure di deviazione ad una stessa distanza spostando ogni volta il corsoio e poi riportandolo nella posizione fissata, si ottenevano delle deviazioni che differivano al massimo fra di loro di 2 o 3 millimetri nel caso di 600 di deviazione totale, mentre un errore di posizione di un ventesimo di mm. avrebbe portato una deviazione almeno doppia.

Riferiamo ora i numeri ottenuti notando che fu studiato il campo nelle vicinanze di uno solo dei poli del magnete. Nella 1<sup>a</sup> linea stanno le distanze  $d$  in cm. lette sul corsoio, nella seconda la media delle deviazioni balistiche  $\delta$  in mm. (le medie sono di 6 osservazioni, concordanti fra loro sì che lo scartamen-

to massimo dal medio non supera il 2 per mille) e nella terza le corrispondenti intensità  $F$  calcolate colla (3)

$d =$	1	4,5	2	2,5	3	3,5
$\delta =$	101,0	275,9	199,0	149,56	115,6	91,68
$F =$	41,605	28,253	20,157	15,111	11,640	9,210

I numeri così ottenuti per  $F$  ci rappresentano altrettanti valori del membro a sinistra della (2); i corrispondenti  $a_1$  sono dati dalle  $d$  più lo spessore del bordo della bobina (cm. 0,4945) più la  $\frac{2}{3}$  calcolata in 0,5, come si disse sopra. Inoltre si aveva  $a_2 = a_1 + 0,5$ ;  $\varrho_1 = 0,2$ ;  $\varrho_2 = 0,45$ .

Calcolando coi minimi quadrati i valori di  $a_0$ ,  $a_1$ ,  $a_2$  nella (2) si è trovato:

$$F = 483,9217 \frac{P_1}{r^2} + 2.83,0939 \frac{P_2}{r_3} - 3.79,1033 \frac{P_3}{r^4} \quad (3)$$

Presentiamo ora un paragone tra i valori di  $F$  osservati e quelli calcolati colla formola precedente (3) per dimostrare che questa rappresenta bene il tratto di campo esplorato.

Oss.	Calc.	$\Delta$
41,605	41,596	- 0,009
28,253	28,295	+ 42
20,157	20,094	- 66
15,111	15,194	+ 83
11,640	11,563	- 77
9,210	9,227	+ 17

#### Determinazione della costante di suscettività $K$ in corpi isotropi.

1. Conoscendo il campo magnetico, si tratta ora di determinare quale sia la forza, con cui viene sollecitata una porzione della sostanza da studiarsi, qualora venga immessa in esso campo.

Supporremo in primo luogo che questa porzione sia contenuta in un volume  $v$  piccolo, ponendoci però nel caso generale in cui il

volume sia in una posizione qualsiasi fuori dell'asse, cioè nell'intorno del punto  $P$  di coordinate polari  $r$  e  $\theta$  e ricerchiamo quale sia la forza ponderomotrice, con cui viene sollecitato in una determinata direzione  $T$  facente l'angolo  $\varphi$  col raggio vettore  $r$  (questa direzione sarebbe nel nostro metodo di misura la normale al braccio di leva della bilancia di torsione, con cui, come accennammo in principio, noi misuriamo le forze.)

L'energia  $E$  posseduta dall'elemento  $v$  sarà data da :

$$E = \frac{Kr}{2} \left\{ \left( \frac{\partial V}{\partial r} \right)^2 + \left( \frac{\partial V}{\partial(r\theta)} \right)^2 \right\}.$$

in cui  $K$  è la costante di suscettività.

Se quindi indichiamo con  $\Phi_r$  e con  $\Phi_{r\theta}$  rispettivamente le componenti della forza ponderomotrice da cui è sollecitato l'elemento nella direzione del raggio vettore  $r$  e nella direzione normale ad esso  $r\theta$ , avremo :

$$\Phi_r = \frac{Kr}{2} \frac{\partial E}{\partial r} = Kr \left\{ \frac{\partial V}{\partial r} \frac{\partial^2 V}{\partial r^2} - \frac{1}{r^3} \left( \frac{\partial V}{\partial \theta} \right)^2 + \frac{1}{r^2} \frac{\partial V}{\partial \theta} \frac{\partial^2 V}{\partial r \partial \theta} \right\}.$$

$$\Phi_{r\theta} = \frac{Kr}{2} \frac{\partial E}{\partial(r\theta)} = Kr \left\{ \frac{1}{r} \frac{\partial V}{\partial r} \frac{\partial^2 V}{\partial r \partial \theta} + \frac{1}{r^3} \frac{\partial V}{\partial \theta} \frac{\partial^2 V}{\partial \theta^2} \right\}$$

e ricordando ancora che abbiamo posto

$$V = a + \frac{a_0}{r} + \frac{a_1}{r^2} \cos \theta + \frac{a_2}{2r^3} (3 \cos^2 \theta - 1)$$

sarà ancora :

$$\begin{aligned} \Phi_r = & - Kr \left\{ \frac{2a_0^2}{r_5} + \frac{10a_0a_1}{r^6} \cos \theta + \frac{9a_0a_2}{r^7} (3 \cos^2 \theta - 1) + \frac{3a_1^2}{r^7} (3 \cos^2 \theta + 1) \right. \\ & \left. + \frac{42a_1a_2}{r^8} \cos^2 \theta + \frac{9a_2^2}{r^9} (5 \cos^4 \theta - 2 \cos^2 \theta + 1) \right\} \end{aligned}$$

$$\Phi_{r,\theta} = - Kr \operatorname{sen} \theta \left\{ \frac{2a_0 a_1}{r^6} + \frac{9a_0 a_2}{r^7} \cos \theta + \frac{3a_1^2}{r^7} \cos \theta + \frac{18a_1 a_2}{r^8} \right. \\ \left. + \frac{9a_2^2}{2r^9} \cos \theta (5 \cos^2 \theta - 1) \right\}$$

E finalmente la forza  $\Phi_T$  nella direzione  $T$  sarà data da :

$$\Phi_T = \Phi_r \cos \varphi + \Phi_{r,\theta} \operatorname{sen} \varphi$$

Nelle nostre esperienze noi abbiamo naturalmente cercato, per quanto era possibile, che la porzione di sostanza fosse sullo asse di simmetria e che ad esso fosse sensibilmente perpendicolare il braccio di leva della bilancia. Allora sia  $\theta$ , sia  $\varphi$  conservano valori relativamente piccoli in modo che il secondo termine dell'espressione che dà  $\Phi_r$  (che contiene come fattore il prodotto  $\operatorname{sen} \varphi \operatorname{sen} \theta$ ) diventa trascurabile rispetto al primo; per analoga ragione nel secondo termine si può porre  $\cos \theta = 1$ ; il che semplifica assai i calcoli.

Vediamo in secondo luogo come si possa tenere conto della estensione del corpo che si immerge nel campo. La forma sia quella di un cilindro di raggio  $\rho$  e di lunghezza  $2\xi$ : noi supporremo adesso che il suo asse coincida con l'asse di simmetria; sia  $x$  l'ascissa del centro. Allora noi avremo che l'energia  $E$  del cilindro vale :

$$E = \int_{x-\xi}^{x+\xi} dx \int_0^\rho 2\pi e \rho d\rho, \quad \text{essendo} \quad e = \left( \frac{\partial V}{\partial r} \right)^2 + \left( \frac{\partial V}{\partial(r\theta)} \right)^2$$

Indicando con  $\gamma_1$  il valore dell'integrale  $\int_0^\rho 2\pi e \rho d\rho$  si ha :

$$\gamma_1 = \pi \left\{ a_0^2 \left( \frac{1}{x^2} - \frac{1}{r^2} \right) + 2a_0 a_1 \left( \frac{1}{x^3} - \frac{x}{r^4} \right) + \frac{3}{2} a_0 a_2 \left( \frac{1}{x^4} - \frac{2x^2}{r^6} + \frac{1}{r^4} \right) \right. \\ \left. + \frac{a_1^2}{2} \left( \frac{3}{x^4} - \frac{2x^2}{r^6} - \frac{1}{r^4} \right) + 3a_1 a_2 \left( \frac{1}{x^5} - \frac{x^3}{r^8} \right) \right. \\ \left. + \frac{9a_2^2}{4} \left( \frac{5}{6} \frac{1}{x^6} - \frac{x^4}{r^{10}} + \frac{1}{2} \frac{x^2}{r^8} - \frac{1}{3} \frac{1}{x^6} \right) \right\} .$$

Dovendo poi passare dall'energia alla forza  $\Phi$  con cui il cilindro viene sollecitato noi troviamo senz'altro:

$$\Phi = \left( \gamma_1 \right)_{x-\frac{x_2}{2}}^{x+\frac{x_2}{2}} = \left( \gamma_1 \right)_{x_1}^{x_2}$$

se  $x_1$  e  $x_2$  sono le ascisse delle due facce terminali del cilindro.

Per dare un'idea dell'errore, che si commetterebbe supponendo che il campo abbia in tutti i punti il medesimo valore che al centro, diremo che alla distanza di circa cm. 4, 2 con  $\rho = 0.46$   $x_2 - x_1 = 0.34$  si commetterebbe un errore dell'un per cento circa: l'errore diventa sensibilmente maggiore a distanze minori.

2. Passiamo ora alla descrizione della bilancia di torsione. Per le dimensioni e la forma di questa siamo entrati nell'ordine di idee del Boys, il quale consiglia di ridurre al minimo le dimensioni della bilancia, per evitare l'azione così nociva delle correnti d'aria, e di aumentare corrispondentemente la sensibilità del filo. Questo era di quarzo, non dei più sottili e lungo circa 7 cm.

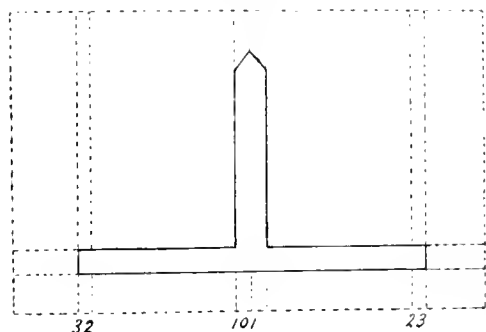
La custodia della bilancia era costituita (fig. 2<sup>a</sup>) Tavola da un tubo  $B$  di grossa lastra di rame, sostenuto da un tubo  $A$  infisso in un pilastro di travertino.

Il tubo  $B$  (fig. 3<sup>a</sup>) portava superiormente il coperchio  $C$ , adattato a sfregamento, portante nel centro un cilindro di ottone  $D$  forato assialmente e che per mezzo di una vite senza fine poteva rotare intorno al suo asse.

Nel foro assiale di  $D$  scorreva un'asticella di ottone, fissabile con una vite, ed il cui estremo inferiore era tagliato in modo da presentare un piano passante per l'asse e con una leggera intaccatura assiale in cui veniva adagiato e fissato il filo di quarzo. La parte inferiore della custodia era costituita da un semicilindro limitato da una parete verticale passante per l'asse e formata da una lastra di vetro; questo semicilindro si poteva allontanare per maneggiare la bilancia di torsione ed il piano verticale permetteva di avvicinare il magnete dall'esterno alla porzione di sostanza sospesa alla bilancia.



Questa dopo molti tentativi fu scelta a forma di *T* rovesciato e non sarà inutile dire come fu costruita.



Si prese una lastra di alluminio di forse  $\frac{3}{10}$  di mm. bene spianata, e si segnava sulla macchina a dividere le linee come dalla figura in modo che le distanze 2-3 fossero uguali a 2 mm. le distanze 0-2 di 20 mm. e le 0-1 di 1 mm. Con una lima finissima si tolse

tutto quello che restava fuori del contorno delle linee tirate in pieno. Leggere intaccature fatte con coltello affilatissimo sulla 0 verso la punta e sullo spessore della lastra nei punti 2 servivano a fissare il filo di quarzo o ad accogliere i fili di sospensione. Un leggerissimo specchietto di  $\frac{1}{2}$  cm. di diametro ed uno smorzatore di mica vennero fissati all'appendice verticale.

Data la grande facilità di rottura del filo per il più piccolo urto, e dovendo continuamente operare sulla bilancia per attaccare dei pesi nella misura del momento d'inerzia o le sostanze da studiarsi magneticamente, si costruì un piccolo sostegno rappresentato dalla fig. 4<sup>a</sup> su cui veniva ad adagiarsi la bilancia facendo scorrere l'asticella superiore e liberando così il filo da trazione.

Esternamente alla custodia e normalmente al braccio di leva della bilancia era un sostegno per il magnete formato da una tavoletta di legno duro fissata, come si vede nella figura 3<sup>a</sup> in modo da poter innalzare od abbassare il magnete. La tavoletta di legno portava una scanalatura semicircolare dello stesso diametro del magnete, parallelamente alla quale era una guida di ottone divisa in cent. e mill.

Ad un estremo della scanalatura era fissata una lunga vite di ottone ad un capo della quale era posto un pezzo di ottone *F*, che veniva a scorrere parallelamente a sè stesso col muovere della vite e combaciando con un'estremità del ma-

gnete serviva a misurare gli spostamenti lineari di questo.

Il cilindro *B* fu fissato mediante viti nel piombo fuso sul pilastrino della camera a temperatura costante posta nella cantina dell' Istituto.

Essendo il pilastrino isolato dal pavimento non si avevano a temere gli effetti di urti meccanici o di trepidazioni; si può asserire che queste misure sarebbero state impossibili in una stanza ordinaria da lavoro anche fissando l'apparecchio al muro, causa le continue oscillazioni a cui in tal caso la sensibile bilancia è soggetta. Coll'essere poi la stanza a temperatura costante (escursione diurna non superiore ad 1°) per la mancanza di finestre e la presenza di una camera d'aria, che circonda tutt' all'intorno le pareti si evitò un altro inconveniente gravissimo, cioè le correnti d'aria che si generano nell'interno dell'apparecchio a causa delle ineguaglianze di temperatura nei diversi punti di esso. La stanza era mantenuta all'oscuro, illuminandosi la scala del cannocchiale a 2 metri circa dall'apparecchio con una lampadina elettrica. In queste condizioni si ottenne uno zero quasi perfetto nel sistema sospeso; e le variazioni di 1 o 2 mm. in una serie di misure che durava una settimana, erano probabilmente da ascriversi a movimenti del tavolo in cui era posto il cannocchiale o di questo stesso, anziché a spostamenti angolari del filo di quarzo; questa costanza deponeva anche per un buono e riuscito attacco del filo.

3. La misura della costante di torsione del filo venne eseguita col solito metodo delle oscillazioni.

Per variare il momento d'inerzia del sistema oscillante si usò dapprima il metodo del Boys, cioè di attaccare ad un gancio inferiore della bilancia (fatta a croce e quindi diversa da quella adottata definitivamente e sopra descritta) un cilindretto o un disco di dimensioni note.

Però questo metodo non ci diede risultati soddisfacenti: attaccando più volte i sovrappesi si avevano risultati troppo discordanti fra di loro, data la precisione con cui si potevano ese-

guire le misure di durata  $d'$  oscillazione; di più dovendo essere piccolo il peso per non rompere il filo, risultava piccolo il momento d'inerzia e piccola relativamente la durata totale dell'esperienza, che è quella che decide della precisione, ed inoltre si facevan pure molto sentire gli errori nella determinazione della forma del corpo appeso.

Fu quindi adottato il metodo di Gauss appendendo alle intaccature 2-2 dei fili di ottone di peso uguale a meno di 1 decimo di mmg.

Allora essendo stata accuratamente costruita la bilancia, la distanza del punto di attacco dall'asse di rotazione della bilancia era conosciuta con grande precisione e con un piccolo peso, data la distanza forte dall'asse (2 cm.), si poteva ottenere dei momenti d'inerzia di gran lunga superiori (anche 30 o 40 volte) a quelli ottenuti con l'altro metodo, aumentando così grandemente la durata totale delle esperienze.

La costanza del modulo di torsione del filo di quarzo si mantenne perfetta; osservazioni ritatte 3 mesi dopo le prime misure diedero risultati che non differivano dai primi se non nei limiti degli errori di osservazioni.

Per la misura del tempo fu adoperato un eccellente cronometro a compensazione, tascabile, Dent, accuratamente campionato all'osservatorio del Collegio Romano; l'incertezza dell'andamento in diverse condizioni di posizione e di temperatura non arrivando che ad 1 o 2 secondi nelle 24 ore.

Si cominciava con ampiezze di oscillazione molto forti (fino a 180°) e si facevano ancora ottime misure con ampiezze di pochi centimetri nella scala del cannocchiale posto a due metri di distanza. Per mettere in oscillazione la bilancia si fece un piccolo foro nella custodia al livello di una delle braccia; in questo foro passava un tubetto di gomma in comunicazione con una peretta di gomma: premendo questa leggerissimamente si produceva una leggera corrente d'aria sufficiente a far deviare la bilancia di quanto era necessario.

Il metodo di osservazione consisteva nell'osservare i passaggi per la posizione di riposo dalla prima alla decima oscillazione e dalla trentesima alla quarantesima e facendo poi la media di 10 durate di 30 oscillazioni.

A bilancia scarica essendo però impossibile avere più di 20 o 25 oscillazioni, si osservavano tutti i passaggi successivi calcolando poi coi minimi quadrati la durata di un'oscillazione.

La formula con cui abbiamo calcolato il momento di torsione  $M$  è :

$$\frac{T^2}{\pi^2} = \frac{p + x}{M}$$

Notiamo però che  $x$  non è rappresentato solamente dal peso dei cilindretti aggiunti per il quadrato della distanza dall'asse di rotazione, ma contengono anche un piccolo termine di aggiunta dato dal dover tener conto che il cilindretto subiva anche una rotazione essendo rigidamente legato al sistema oscillante, e quindi  $x$  è dato da  $Pl^2 + \frac{Pr^2}{2}$  in cui  $P$  è il peso,  $l$  la distanza dall'asse di rotazione,  $r$  il raggio del cilindretto. Per dare un'idea della concordanza delle singole osservazioni fatte senza staccare e riattaccare i cilindretti riportiamo due osservazioni. La prima colonna dà in ore, minuti e battiti di  $\frac{2}{5}$  di secondo i tempi dei primi 11 passaggi la seconda quella dei passaggi dalla 30<sup>esima</sup> alla 41<sup>esima</sup> oscillazione; nella colonna dei battiti è data solo l'ultima cifra delle unità come si usa.

Analogamente per l'altra misura.

9 <sup>h</sup> 23' 49*	10 <sup>h</sup> 10' 69*	10 <sup>h</sup> 30' 34*	11 <sup>h</sup> 17' 33*
5	4	0	9
0	0	5	5
5	6	0	1
1	2	5	6
6	7	1	2
1	3	6	8
7	9	1	4
2	5	7	9
7	0	2	5
3	6	8	1
$T = 235,712^{\circ}$		$T = 235,709^{\circ}$	

Nelle osservazioni, che riportiamo in seguito, i singoli numeri rappresentano le medie di più osservazioni fatte senza spostare i pesi.

Peso attaccato g. 3,7472 diametro dei cilindretti cm. 0,220  
durate di oscillazione in battiti 235,7105 — 235,480 — 235,600.

Si noti che l'ultima fu fatta 3 mesi dopo le due prime.

Se ne ricava :

$$x_3 = 15,0119 \qquad T_3 = 94,2388''$$

Peso attaccato g. 2,8289 diametro del cilindretto cm. 0,220  
durate di oscillazione in battiti 205,915 — 205,728 — 205,714

$$x_2 = 11,3323 \qquad T_2 = 82,3144''$$

Bilancia scarica.  $T_0$  calcolato come abbiamo detto sopra 17,0686''.

Per calcolare  $M$ , l'abbiamo ricavato dalle tre formole :

$$M = \frac{x_3 - x_2}{\left(\frac{T_3}{\pi}\right)^2 - \left(\frac{T_2}{\pi}\right)^2}, \quad \frac{x_3}{\left(\frac{T_3}{\pi}\right)^2 - \left(\frac{T_0}{\pi}\right)^2}, \quad \frac{x_2}{\left(\frac{T_2}{\pi}\right)^2 - \left(\frac{T_0}{\pi}\right)^2}$$

trovando i seguenti valori in misura assoluta per il modulo di torsione  $M$

0,0172499

89

86

Medio 0,0172491

Questi numeri mostrano che nei limiti di carico da noi adoperati non era da temersi una variazione del modulo di torsione col carico stesso. (La concordanza straordinaria dei numeri fra di loro si spiega con ciò che operando con una sola distanza, le uniche misure variabili erano di massa e di tempo).

4. Veniamo al metodo, con cui venivano determinate le forze agenti sulla sostanza da studiarsi, in una determinata posizione del campo magnetico. La sostanza veniva ridotta a forma di ci-

lindretto, che veniva attaccato con una goccia di soluzione di gomma ai due estremi di un filamento di seta lungo 10 cm. (il che assicurava che l'azione magnetica sulle altre parti della bilancia fosse trascurabile). Il filo veniva posto a cavalcioni dell'intaccatura 2, ponendo nella simmetrica un peso uguale. L'asse del cilindro si poneva normale al braccio della bilancia. Del cilindro si determinavano le dimensioni con uno sferometro, ed il peso. La distanza dall'asse della bilancia e quindi il braccio di leva era conosciuto con tutta sicurezza, come abbiamo dimostrato parlando della misura della costante di torsione del filo.

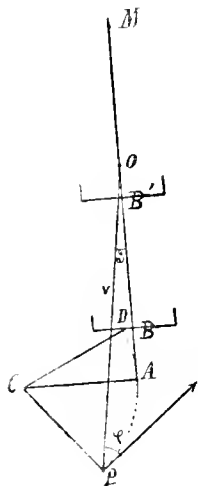
Si trattava ora di disporre l'asse del magnete (vedi fig. 3<sup>a</sup>) perpendicolarmente al braccio della bilancia, in una determinata posizione di questa, riferita alla lettura sulla scala del cannocchiale. Perciò manovrando la vite senza fine, e spostando il magnete si faceva in modo che si avesse contatto fra magnete e cilindretto, mentre lo specchio (parallelo al braccio della bilancia) era normale all'asse ottico del cannocchiale; curando poi con una specie di triangolazione che a questo asse fosse pure parallelo l'asse del magnete. Operazione questa lunga e laboriosa.

Ciò fatto il sostegno del magnete veniva fissato al pilastro mediante un mastice di colofonio e cera vergine, versato fuso.

Veniamo ora alle misure propriamente dette.

$CA$  rappresenta la posizione del braccio di leva normale all'asse del cannocchiale,  $A$  è la posizione del centro del cilindro,  $AM$  è la direzione in cui si può spostare il magnete. Supponiamo ora di disporre il magnete nella posizione  $B$  e di portare a contatto (il magnete era verniciato!) il corpo con la faccia terminale del magnete in  $D$ : la lettura sulla scala dell'angolo  $DCA$  (che si curava fosse molto piccolo) e la conoscenza delle dimensioni del cilindro conducevano immediatamente alla conoscenza della distanza  $AB$ . Ciò fatto si metteva a posto la custodia inferiore torcendo il filo di quarzo (mentre il magnete era tolto) sinchè la posizione elastica di zero corrispondesse circa all'estremo sinistro della scala.

Mettendo il magnete nella posizione  $B'$ , il braccio prendeva la posizione  $CP$  (in figura naturalmente molto esageratamente distante da  $CA$ ), essendo ancora  $P$  la posizione del centro del cilindretto.



La distanza  $BB'$  era letta nella graduazione accanto al magnete (abbiamo già mostrato a proposito del campionamento del magnete la precisione con cui questa lettura si poteva fare.) Allora era conosciuta  $AB'$  e finalmente  $AO$ , essendo  $B'O$  la distanza della base terminale dall'origine scelta per la determinazione del campo. È facile vedere dalla figura come con semplici risoluzioni di triangoli si arrivi subito alla conoscenza della lunghezza  $r=OP$  e degli angoli  $\theta$  e  $z$  (vedi pag. 15), che

ci fornivano i dati contenuti nelle formole. A rigore si sarebbe potuto spostare per tentativi lo zero elastico, sinchè il corpo prendesse sempre la posizione  $A$ ; ma allora le misure sarebbero divenute impossibili per il tempo lunghissimo (circa due ore) impiegato dalla bilancia per quanto provvista di smorzatore, a prendere la posizione di riposo.

Abbiamo dimostrato a pag. 16 in che modo si deve tener conto dell'abassialità del cilindretto ( $\theta$  non raggiunse mai  $1^\circ$ ) e delle dimensioni del cilindro: per la prima correzione si può supporre che il cilindro sia ridotto ad un punto e per la seconda che il cilindro sia disposto assialmente.

#### Misure sopra sostanze paramagnetiche.

Col metodo esposto nel capitolo precedente abbiamo eseguito delle misure sopra molti corpi paramagnetici. Le sostanze chimicamente pure (della firma Merck, Darmstadt) venivano dapprima ridotte in polvere finissima e poi compresse in modo da prendere la forma di cilindretti. Questa operazione era anche necessaria per ottenere, per così dire, isotropia del cilindretto,

giacchè quasi tutte le sostanze erano in cristalli: (le misure si riportavano così sopra un valore medio della costante di suscettività). Non fu agevole ottenere cilindri cosifatti: ma in generale ci si riuscì comprimendo la polvere con un bilanciere entro uno stampo cilindrico a fondo mobile (come usano i farmacisti per la fabbricazione delle pasticche). Si ebbe poi cura di asportare lo strato superficiale, perchè non si avesse a temere inquinamento dalle pareti del compressore, avendo continuamente in vista in tutte le operazioni di escludere l'introduzione di particelle anche minime di ferro metallico, pericolosissimo nelle nostre misure.

Non riferiamo i numeri ottenuti per tutti i corpi osservati, poichè, come esporremo, si dimostrò entrare in giuoco una causa perturbatrice molto importante, e così ci contenteremo di riferire in tutta brevità alcuni dati numerici a titolo d'esempio.

*Arseniato di cobalto* — Peso del cilindro g. 0,5273, spessore cm. 0,337, diametro cm. 0,925. Lettura sulla graduazione lineare nella posizione *B* del magnete cm. 2,1. Lettura al cannocchiale nella posizione *D* del corpo sospeso cm. 48,40, nella posizione *A* cm. 50; distanza dello specchio dalla scala cm. 175,1 temperatura 16°, 5.

Nella 1<sup>a</sup> colonna stanno le letture della graduazione lineare nelle posizioni *B'* del magnete; nella seconda le rispettive deviazioni  $\delta$  (dette sulla scala del cannocchiale) nella terza la posizione di zero elastico della bilancia. L'ordine delle esperienze è dato dall'ordine di successione dei valori.

	<i>B'</i>	$\delta$	<i>a</i>
cm.	5,6	58,40	91,10
	5,2	36,15	
	6,0	68,40	90,80
	6,0	68,70	90,80
	5,6	57,60	
	5,2	35,85	90,80
	5,2	35,90	90,80
	5,6	57,80	
	6,0	68,40	90,80



*Fosfato di Nickel* — Peso g. 0, 3106, spessore 0, 290 cm. diametro 0, 925. Lettura nella posizione *B*, cm. 2, 1. Lettura sulla scala nella posizione *D*, 35, 70;  $t = 16^\circ$ .

$\varphi$	$\delta$	$\sigma$
cm. 5, 6	87, 50	91, 80
5, 2	84, 45	
4, 8	79, 40	
4, 4	68, 20	
4, 0	29, 55	91, 50
5, 6	86, 70	91, 30
5, 2	83, 90	
4, 8	78, 60	
4, 4	67, 55	
4, 0	29, 40	91, 20

*Fosfato di cobalto* — Peso g. 0, 4130. Spessore 0, 348. Diametro 0, 925. Lettura nella posizione *B* 2, 2. Lettura corrispondente sulla scala 40, 68;  $t = 13^\circ, 5$ .

5, 0	38, 75	77, 00
4, 8	17, 70	
5, 0	38, 90	
5, 5	59, 60	77, 05
5, 5	59, 50	
5, 3	53, 85	
5, 0	59, 85	
4, 8	17, 30	77, 05

Andando a calcolare coi numeri sopra ottenuti il coefficiente di suscettività magnetica si ottengono per  $k$  dei valori pochissimo concordanti, da non attribuirsi certamente ad errori di osservazione.

I numeri  $k'$ , che riportiamo più sotto, rappresentano per ogni cilindretto la deviazione angolare del filo di quarzo (che dà una misura della forza) divisa per il valore corrispondente di  $\frac{1}{2} \frac{\partial E}{\partial r} \cos \varphi$  calcolato al centro del cilindro (poichè la corre-

zione per le dimensioni e per l'abassialità non altererebbe l'andamento): come si vede essi mostrano un andamento regolare, cioè ora crescente ora decrescente col crescere di  $F$ . Così si ebbe:

## Arseniato di Cobalto

$\frac{1}{2} \frac{\partial E}{\partial x}$	39, 94	67, 68	132, 59
$K'$	0, 0015520	0, 001359	0, 001166

## Fosfato di Nickel

$\frac{1}{2} \frac{\partial E}{\partial x}$	52, 50	86, 72	153, 13	304, 70	886, 60
$K'$	0, 0002355	·2316	·2260	·2148	·1965

## Fosfato di Cobalto

$\frac{1}{2} \frac{\partial E}{\partial x}$	80, 42	108, 25	184, 20	298, 57
$K'$	0, 0004390	·4761	·5130	·5191

Questi risultati ci parvero del tutto inverosimili, non sembrandoci naturale poter ammettere una così forte variabilità di  $k$ . Allora per accertarci di ciò pensammo di ricorrere ad un metodo più diretto facendo variare l'intensità del campo senza variare la distanza: Sostituimmo quindi al magnete permanente una bobina senza nucleo di ferro, dovendo il campo magnetico da essa generato variare in modo rigorosamente proporzionale all'intensità di corrente (in questo caso però bisogna variare ogni volta lo zero elastico per ricondurre il corpo nella identica posizione). Il cilindretto di arseniato di cobalto dimostrò allora un fenomeno netto. Con campi debolissimi esso veniva ora attratto ora respinto a seconda della direzione della corrente: aumentando l'intensità essa veniva sempre attratto; cioè si era in presenza di un fenomeno marcato di polarizzazione residua.

Questa proprietà è ben sufficiente a spiegare l'andamento dei numeri  $k$ : si ricordi che in una delle operazioni preliminari

come abbiamo spiegato, si porta il cilindretto a contatto colla faccia terminale del magnete!

Questa polarizzazione residua da noi riscontrata nei sali paramagnetici sopra riferiti si suole attribuire dagli autori, che hanno trattato questo argomento, alla presenza di ferro allo stato metallico in seno alla sostanza stessa. A dire il vero questa spiegazione ci pare un poco avventata e soprattutto non giustificata da prove dirette e noi vorremmo volentieri sostenere che si tratti di una proprietà intrinseca dei composti stessi, escluse le impurità suddette. Infatti in primo luogo non si intende bene perchè questa proprietà di polarizzazione residua, riconosciuta in tutti i metalli magnetici, si voglia negare ai loro composti, ed a priori sembra più ragionevole l'ammetterne che negarne l'esistenza anche in questi. Chimicamente poi questa presenza di metalli allo stato metallico non solo non è stata dimostrata ma pare anche poco probabile. Il ferro allo stato di grande suddivisione è molto poco stabile e per es. si ossida immediatamente all'aria atmosferica stessa. E poi si vorrà sostenere che la magnetite, che può così intensamente conservare la magnetizzazione, ripeta questa sua proprietà dalla presenza di ferro metallico, ed una volta ammessa questa proprietà per un dato ossido si vorrà negare a tutti gli altri composti?

Di più, fenomeni di isteresi magnetica sono stati ritrovati anche in corpi diamagnetici ed in misura molto sensibile. Li attribuisce il Duane ancora alla presenza di ferro metallico; e non si perita di ammetterla anche in porzioni di zolfo state consecutivamente distillate per ben 5 volte!

Per constatare questi fenomeni di isteresi in corpi diamagnetici, che alcuni autori non hanno riscontrato, noi abbiamo posto la sostanza da studiarsi in forma di cilindretto, appeso per l'asse ad un sottilissimo filo di quarzo, in un campo rotante generato fra le armature di quattro elettromagneti percorsi diametralmente da due correnti alternate spostate di  $90^\circ$  l'una sull'altra. In queste condizioni si notò nettamente una

rotazione del cilindro sospeso nel senso del campo, non solo in composti paramagnetici ma anche in sostanze diamagnetiche come zolfo, paraffina, quarzo, calcare.

Ora un momento di rotazione si potrebbe spiegare ammettendo dissimmetria di forma nella sostanza sospesa ed anche in omogeneità o per così dire cristallinità se il campo fosse stato ellittico; ma ad ogni modo non un momento cambiante di segno col senso di rotazione del vettore magnetico.

Comunque sia noi cercammo con ogni cura di avere un campo possibilmente circolare; ciò che si verificava con una piccola bobina in serie con un delicato elettrodinamometro tipo Fleming da noi costruito e molto sensibile a correnti dell'ordine di qualche microampère, la quale bobina poteva spostarsi angolarmente nel campo magnetico.

Le due correnti erano dapprima in derivazione sulla corrente di città, e si otteneva lo sfasamento inserendo in un ramo una capacità elettrolitica—Ma in questo modo non potemmo avere che campi ellittici e per giunta assai allungati, per la qual cosa dovvemmo ricorrere ad una corrente bifasica fornita da apposita dinamo, che con squisita cortesia ci fu posta a disposizione dal prof. Ascoli. Così si ottenne un campo molto sensibilmente circolare e la rotazione di isteresi si osservò in misura molto elevata.

Dunque resta confermato il fenomeno di isteresi in sostanze diamagnetiche; poichè un'azione dovuta a correnti di Foucault può escludersi in sostanze come la paraffina, lo zolfo, il quarzo.

Ad ogni modo ci proponiamo di intraprendere uno studio molto più approfondito per saggiare la supposizione da noi messa innanzi che polarizzazione residua od isteresi non sia dovuta a particelle di ferro metallico.

Il risultato delle nostre ricerche sopra sostanze paramagnetiche è questo che in campi deboli si fanno fortemente sentire le azioni di polarizzazione residua, sicchè senza speciali accorgimenti e senza l'uso di quei metodi che si adottano per lo stu-

---

dio delle proprietà magnetiche del ferro non è possibile parlare di costanti di suscettività magnetica.

Ritorniamo sulle questioni laterali che qui sorgono e sulle nostre ricerche sopra sostanze diamagnetiche, quando esse saranno compiute.

*Istituto Fisico dell'Università di Roma.*



TAVOLA

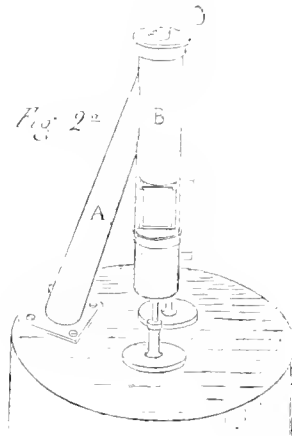
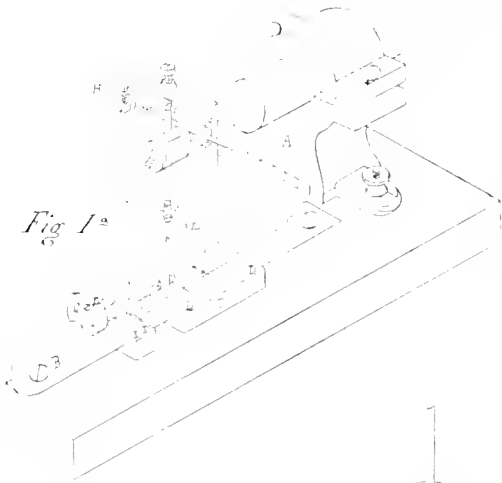


Fig 4<sup>a</sup>

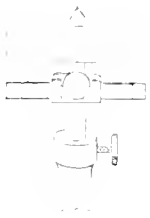
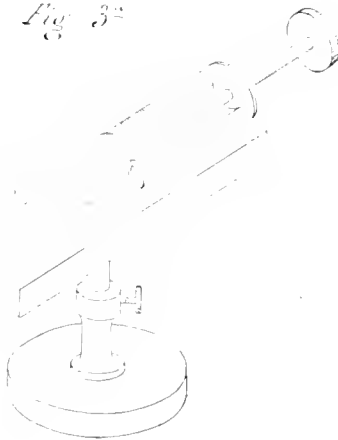


Fig 3<sup>a</sup>







Intorno alla trasmissione della peste bubbonica ai suini,  
agli ovini e ai volatili.

---

Ricerche del Prof. Dott. EUGENIO DI MATTEI.

---

---

Lo studio della trasmissione della peste per mezzo degli animali ha un interesse notevole per la profilassi pubblica e privata, ed anche per quella internazionale, almeno per quanto riguarda l'industria, il consumo, il commercio di alcuni generi come pelli da concia, carni, latte, ecc.

Conoscere quindi la recettività alla peste dei diversi animali, significa agevolare di molto lo studio della profilassi.

Nè le ricerche sperimentali, molto poche invero, intraprese finora, sono al caso di poter dire tale questione risolta, poichè ad essa può muoversi sempre l'obiezione che siano state o troppo scarse di numero, o intraprese in luoghi ove assieme alla peste dominava qualche altra infezione specifica per i detti animali; in modo sempre da ingenerare il dubbio, che il risultato delle esperienze non lascino perfettamente serene le deduzioni del caso.

Anche nella Conferenza Sanitaria di Venezia nel 1897 per la difesa contro la peste, il Foà (1), delegato tecnico d'Italia, non nascose appunto queste sue preoccupazioni, a proposito delle notizie ancora molto contestate che si hanno relativamente alla recettività per questa malattia dei grossi animali, come il cane, il porco, il bufalo, il montone, la capra ecc.; come del pari non dissimulò il fatto che abbiamo accennato, relativo alla poca luce

che si ha sul quesito della natura di certe epizoozie che regnarono simultaneamente alle epidemie di peste.

Resta per conseguenza sempre ad assodarsi, se quelle epizoozie, contemporanee alle epidemie di peste, fossero state realmente generate dalla stessa causa.

Chi legge le cronache delle diverse epidemie di peste, invero non dubiterebbe un momento a ritenere unica la causa del flagello degli uomini e degli animali; ma oggidì siamo ben lontani da quei tempi e dall'accettare tutto ciò che in fatto di epidemiologia non venga ad essere il frutto di rigorose osservazioni e pazienti ricerche di laboratorio.

Così nella grave peste che nel 1630-31 desolò l'Alta Italia, si ebbe una grande moria di buoi e di cavalli: ma non si deve dimenticare che mentre la peste durò due anni, la mortalità in questi animali si protrasse invece per circa cinque anni, cominciando e inferendo dove la peste non giunse affatto o giunse tardi e quasi spossata.

Come non si può eziandio leggere alcuna relazione, anche fatta da medici, sulle pestilenze più o meno gravi che hanno dominato in Cina, senza non rilevare che nello stesso tempo in cui inferiva la peste nell'uomo, avveniva una grande moria di bovini, ovini, majali, cani, polli, topi e ratti.

Anche il Boccaccio nel suo *Decamerone*, accennando alla peste che intieriva a Firenze (1348) dice che nelle strade si videro dei porci morire di peste, e che ad essa non sfuggivano, come in altri luoghi avveniva, anche i polli, i cani ecc.

In Dalmazia (2) sono poi passate alla storia le morie dei vitelli, dei cavalli, dei porci, e degli uccelli, i quali ultimi scagliandosi sopra cadaveri di peste, si sono ammalati e morti della stessa malattia.

Anche Nicephorus (3) ricorda nella sua Storia Bizantina, che accanto agli uomini morivano di peste gli animali domestici, come i cani, i cavalli e molte specie di uccelli.

Ugualmente Rocher (4) insiste sulla moria dei porci e dei

bufali durante la peste sviluppatasi fra i Chinesi dell'Jun-nan, e nell'Hong-Kong.

Ma di fronte a queste notizie tramandateci dalle cronache o dalle relazioni di medici o di missionari e che rimontano ad epoche più o meno lontane e quindi non permettono di fare su esse un vero assegnamento, non ne mancano altre recenti, riportate da parecchi studiosi, le quali più che destinate a chiarire i dubbi tramandatici dalle cronache remote, pare siano fatte ad accrescerli.

Il Wiln (5) nel suo importante lavoro sull'epidemia di Peste nell'Hong-Kong del 1896 conferma le morie dei porci, dei vitelli ed anche dei cani e dei polli.

E in rapporto ai porci egli narra che nei primi d'Agosto del 1896 su due vapori, i quali portavano dall'Hainan (e propriamente da Pakhoi, ove la Peste è endemica ed allora infieriva) ad Hong-Kong dei porci, scoppiava fra questi animali una forte moria; la quale mieteva anche molte vittime fra gli stessi animali nella città stessa di Hong-Kong.

La sezione delle carogne di questi animali, dava lo stesso reperto come nei porci infetti e morti con inoculazione di organi pestiferi. Dal sangue e dalle glandole mesenteriche veniva isolato e coltivato un bacillo che non si differenziava dal bacillo della peste trovato nell'uomo, che uccideva per innesto sottocutaneo topi, ratti, cani e conigli, portando in loro le stesse alterazioni anatomiche dell'infezione da peste.

Concludeva infine per assodare l'importanza dell'osservazione, che i Chinesi sono molto ghiotti di carne porcina ed è quindi con essa che possono pigliare l'infezione.

Le sue ricerche sperimentali confermavano le predette osservazioni.

Un porco infatti che aveva mangiato una milza di cadavere pestifero, moriva di peste con dimagrimento e diarrea dopo 22 giorni. L'autopsia faceva rilevare forti emorragie delle sierose, tumefazione notevole delle glandole inguinali, del collo,

del mesentere, iperemia forte della mucosa e degli intestini con emorragie diffuse, tumefazione della milza, dei reni, e congestione dei polmoni.

Negli organi, nelle glandole, nel sangue si poteva riscontrare il bacillo della peste.

Un altro porco, il quale era stato innestato sottocutaneamente all'addome con un pezzettino di sostanza tolta da un bubone, moriva di peste dopo 40 giorni. In esso si notarono presso a poco le stesse alterazioni anatomo-patologiche che nel primo animale: e il punto d'innesto mostrava ancora un po' di arrossimento e tumefazione.

Di fronte a questi risultati che pare non debbano lasciare alcun dubbio sulla forte recettività di questi animali all'infezione pestogena, e di conseguenza di fronte alle gravi jatture epidemiologiche per la diffusione della malattia o con l'uso delle carni degli animali infetti o per via delle secrezioni ed escrezioni di essi, noi abbiamo le ricerche del Lawson (6) istituite in sei animali, i cui risultati, mentre sono opposti a quelli del Wilm, che sono sopra due animali soltanto, sarebbero più rassicuranti per la profilassi.

Il Lawson afferma che i suini sono poco suscettibili alla peste, ed ha potuto notare nei suoi sei esperimenti, che in seguito alla ingestione di milza di cadavere pestifero, o alla inoculazione ipodermica nella regione dei fianchi di polpa di milza o di detrito di bubone, i suini resistono perfettamente. Nulla affatto risentono in seguito alla ingestione; e solo qualche grado di aumento di temperatura avvertono in seguito all'inoculazione, nel cui punto si forma un po' d'edema passeggero.

L'esame microscopico del contenuto dell'edema, accuratamente e ripetutamente fatto, non fece riscontrare alcun bacillo di peste, come del pari sterili riuscirono le colture fatte con esso liquido.

Ma Janson (7) non ostante gli esperimenti dal Lawson, afferma che i primi casi di peste nell'uomo fra i Chinesi si veri-

ficano negli individui che si sono nutriti di carne, proveniente da porci ammalati o morti di peste; e ciò secondo lui perchè i primi casi di peste sogliono avvenire fra questi animali.

Ed aggiunge che ciò non deve recar meraviglia alcuna, quando si pensa che ad Hong-Kong in tutte le case sotto il letto, in cucina, al pian terreno, nei primi piani, fin nei secondi piani, si tengono ed allevano numerosi porci, e quindi una diffusione continuata della malattia tra essi e l'uomo e viceversa.

I porci così s'infetterebbero, o, analogamente a quanto avviene per la *Trichina*, colla ingestione di ratti ammalati o morti, o per via degli escrementi umani. E viceversa l'uomo piglierebbe la malattia dal majale col consumarne le carni, almeno secondo anche quanto afferma il rapporto ufficiale del Cantone.

Ma la Commissione tedesca per lo studio della peste a Bombay, capitanata dal Gaffky (8) a proposito della recettività dei diversi animali per la peste, viene a risultati ugualmente importanti, ma contrari a quelli di Janson per quanto riguarda la suscettibilità dei suini. In essi, come anche in altri animali, s'inoculava un cm. cub. di cultura virulenta sotto la cute; un em. cub. si distribuiva su ferite della pelle, fatte superficialmente come scarificazioni; infine si nutriva qualcuno di essi animali con ratti morti di peste.

Aggiunge che a ragion veduta veniva scelta una forma assai intensiva di inoculazione, come giammai nelle ordinarie e naturali condizioni può avvenire, almeno per quanto riguarda la inoculazione sottocutanea.

Furono fatti quattro esperimenti su maiali piuttosto piccoli.

Due majalotti inoculati endermicamente o ipodermicamente, nel modo sopradetto, non solo sopravvissero, ma nemmeno mostrarono alcuna reazione locale.

Due altri piccoli porci nutriti con ratti morti di peste, non mostrarono alcun lieve disturbo, e sopravvissero come i primi.

Ma Ogata, (9) studiando la questione sperimentale della re-

rettività degli animali, durante l'epidemia di peste in Formosa, non consente a questi risultati, imperocchè dalle sue ricerche risulterebbe che anche i porci, oltre ai comuni animali di laboratorio, pigliano, se inoculati con succo glandulare da bubone, o con succo di organi interni o con sangue o con culture, l'infezione, e la morte in essi avviene più tardivamente.

Ma anche gli esperimenti di Ogata, che non si sa a che numero ammontino, ma pare si limitino a ben pochi, non offrono molti dati per corroborare i risultati ottenuti.

Cosicchè non essendovi altri esperimenti in proposito, non può dirsi che tale questione sia assodata, non mancando le obiezioni ai risultati forniti dai vari autori in prò o contro la recettività di questi animali.

E lo stesso Koch (10) nel suo viaggio nell'India e nell'Africa per lo studio della peste, mentre si contenta di accennare che la importanza dei porci nella diffusione della peste è analoga a quella dei ratti, pure si limita a riferire, non quanto a lui costa, ma quanto gli veniva assicurato, cioè fra che i numerosi porci, ingombranti le vie e guazzanti nella mota delle strade di Damaon, non si sono avuti casi delle malattie fra essi dominanti, durante tutto il tempo dell'epidemia di peste.

Nè, per quanto riguarda la recettività degli ovini, si può dire che le incertezze siano minori. È anche vero che le cronache e le relazioni dei medici non portano che qualche volta solo indirettamente l'osservazione su questa specie animale, forse perchè nelle epidemie di peste e nelle epizoozie gli ovini o non soccombevano alla infezione e quindi non si presentava l'occasione di rilevare il fatto, come avveniva per altre specie animali, o forse anche perchè essi ovini, potessero essere compresi nell'altra categoria degli animali cornuti, bovini, bufali, di cui vengono utilizzate le pelli, e quindi nel grosso bestiame.

Si parla infatti in tutte le relazioni di epidemie di peste, anche di contemporanea epizoozia nei bovini, i quali soccomberebbero di peste analogamente all'uomo; ma il Nuttal che

ne fa speciale menzione sulle indicazioni del Campi e dell'Haeser, parlando della moria dei bovini v' include i bufali, e gli ovini, capre, pecore, montoni.

Anche il Proust (11) nettamente parla delle epizoozie nei bufali, nei montoni e nelle capre, durante le epidemie di peste, ma senza pregiudicare la questione della comunità o diversità di origine delle malattie dominanti contemporaneamente nell'uomo e in detti animali.

Ad ogni modo l'importanza della recettività o meno di questi animali, dal punto di vista dell'epidemiologia non può sfuggire a chiunque, sia per la preparazione e lavorazione delle pelli, sia pel consumo delle loro carni, sia per lo smercio del latte e dei suoi derivati.

Nè infine gli esperimenti della Commissione tedesca (12) su questi animali sono molti. Essi vennero limitati a due pecore e a due capre.

Le due pecore furono innestate, una con scarificazioni alla superficie della pelle interessanti il derma, l'altra con inoculazione sottocutanea. Tutti e due gli animali mostrarono fino al 5° giorno febbre alta, infiltrazione al punto d'innesto con consecutiva formazione d'ascesso, con bacilli pestogeni, per poi rimettersi man mano fino a guarigione completa.

Le due capre invece, trattate come le pecore, si comportarono come queste per temperatura, per reazione locale, per formazione d'ascesso, ma il pus fu sterile. Una di esse dopo quattro settimane di dimagrimento, mostrò una tumefazione all'articolazione del ginocchio, e venne uccisa in questo periodo. Nessuna alterazione si riscontrò agli organi interni, e sterile si mostrò il pus dell'articolazione, come quello del punto d'innesto.

L'altra rimase in vita, guarita completamente.

Non si conoscono altre esperienze in proposito, e non si può negare che le predette siano in verità pochine, per assodare il criterio della recettività o meno di questi animali.

In quanto ai volatili, trattandosi di animali piccoli e di poco

costo, più vasto è il contributo che hanno fornito le ricerche del laboratorio; come del pari molte sono le notizie che si hanno nel campo epidemiologico.

Però mentre piuttosto uniformi, come del resto vedremo, sono i risultati sperimentali, per altrettanto uniformi fra loro ma contraddittorie ai risultati sperimentali stessi, sono le relazioni epidemiologiche fatte dai diversi autori.

I rapporti anche ufficiali dell'interno della China (Yün-nan, o spiagge di Pakhoi ecc.) parlano durante le epidemie di peste dell'uomo, anche di moria dei polli per peste. (13) Le relazioni che si leggono nell'Haeser, parlano di uccelli che si scagliano sopra i cadaveri pestiferi e che s'ammalano e muojono. Il Nicephorus nella sua Storia Bizantina già accennata, dice che durante la peste morivano della stessa malattia molte specie di uccelli. Sekene di Edinburg (14) in un suo lavoro sulla peste del 1568 parla di una forte moria di polli, come segno precursore dell'epidemia di peste nell'uomo. E così, un po' vagamente se vogliamo, queste ed altre relazioni confermano tutte le morie dei volatili contemporanee o precedenti all'epidemie di peste.

D'altra parte, per quanto risulta dalle ricerche sperimentali, pare che i volatili più comuni, come sono gli animali da cortile, polli, colombi, piccioni, e quali dovevano essere quelli di cui fanno cenno i resoconti epidemiologici, non siano così recettivi e così sensibili all'infezione pestogena, come i rapporti epidemiologici vorrebbero assodare.

È oramai accertato dalle ricerche di Wilm, Kitasato, Ogata, Yersin, dalle esperienze della Commissione tedesca, che i colombi sono immuni; come del pari immuni sono i piccioni, quando come i primi vengono inoculati sottocutaneamente con culture pestogene; soccombono invece alla peste se vengono sottoposti a digiuno, come De Giaxa e Gosio (15) hanno dimostrato.

Non regna invece identico accordo per quanto riguarda la recettività dei polli. Infatti mentre Wilm osserva che i polli che mangiano organi e culture pestifere, muojono in 3-4 giorni, lo



Ogata trova che i polli sono refrattari. La Commissione tedesca che inoculò sottocute con culture virulente due polli, potè ugualmente notare che essi sopravvivevano, senza nemmeno presentare reazione locale.

Lo stesso risultato ottenne con due oche che si mostrarono ugualmente refrattarie.

Nei passerii infine mentre Nuttal (16) ottiene la morte, dopo 72 ore dall'innesto, e ritiene questi animali suscettibili all'infezione pestogena, vengono invece De Giaxa e Gosio (l. c.) che non riescono nelle condizioni normali di vita e con inoculazioni sottocutanee di far soccombere questi animali e li ritengono immuni.

Sono per conseguenza tutt'altro che concordi le esperienze su alcuni volatili, ma in massima contrari a quanto viene riferito dalle relazioni epidemiologiche.



Dalla rapida corsa che abbiamo fatto nel campo delle osservazioni epidemiologiche e delle ricerche sperimentali, intorno alla questione della recettività degli animali sopra accennati, un fatto che non può sfuggire a una critica anche benevola, è lo scarso contributo sperimentale che hanno dato i singoli osservatori, compresa la Commissione tedesca, che restrinse di molto la cerchia delle sue ricerche, limitandole soltanto a un pajo di esperimenti e spesso restringendole a un solo modo d'introduzione del germe pestogeno nell'organismo degli animali da studio.

Cosicchè per la ricerca della recettività dei diversi animali, a noi le esperienze sinora compiute dai pochi studiosi non ci sembrano sufficienti. Nè d'altro lato, come man mano andremo esponendo, esse si mostrano scevre di ogni obbiezione dal punto di vista sperimentale.

Quando furono intraprese le mie presenti ricerche, esse non avevano lo scopo di studiare il disaccordo dei risultati sperimentali, ottenuti dai diversi osservatori, nè l'altro di estendere in più largo campo le esperienze limitate di questi, poichè ancora

non erano comparse le loro brevi note, che vennero pubblicate più tardi; ma esse avevano il precipuo scopo di vedere quanto ci era di vero nelle relazioni di moria degli animali nelle diverse epidemie di peste, relazioni forse non scevre dall'incubo della paura, e dall'oscurità delle cognizioni scientifiche che allora si avevano su tale infezione; eppoi l'altro scopo di allargare le vedute sulla possibile trasmissione della peste per mezzo di diversi animali, ben inteso a speciale contributo della profilassi di questa infezione che ci minaccia costantemente.

Le mie esperienze riguardano la infezione degli animali per le vie principali d'introduzione dei germi nell'organismo, e cioè, via sottocutanea, venosa, digestiva, e respiratoria.

Non in tutti gli animali però si poterono sempre seguire questi diversi metodi d'infezione, atteso le difficoltà inerenti allo studio di un germe tanto pericoloso, in rapporto ai mezzi di cui disponeva l'Istituto per i necessari locali d'isolamento e per la relativa vigilanza degli animali inoculati.

Certo si presero tutte quelle precauzioni necessarie per impedire qualunque mezzo di diffusione, sia coi prodotti di rifiuto degli animali in esperimento, sia cogli insetti che potevano, penetrando nelle stalle, trasportare nell'ambiente, il materiale infettante.

Un personale bene addestrato mi coadiuvava e mi incoraggiava nella continuazione degli esperimenti.

Il materiale pestogeno culturale mi proveniva dall'Istituto d'Igiene di Napoli, dalla Direzione dei Laboratorii della Sanità, dalla Direzione dell'Ufficio Sanitario Municipale di Messina. Queste colture venivano dapprima controllate con lo studio dei trasporti nei diversi terreni nutritivi, e con lo studio dei caratteri morfologici dei bacilli, che riscontrammo perfettamente uguali a quelli descritti da Yersin e Kitasato pel bacillo della peste; e indi con le inoculazioni negli animali, e col reperto anatomico patologico caratteristico degli animali morti inseguito nell'infezione.

E dobbiamo anche aggiungere, benchè esse culture fossero

molto virulente e molto tipiche, specialmente quelle di Roma e di Messina, che da noi si cercò pure esaltare al massimo il loro potere di virulenza, con ripetuti passaggi negli animali sensibili topi e cavie.

Così rinforzavamo il materiale di coltura, inoculandolo in gran quantità nel peritoneo o nel cavo pleurico o spesso anche sottocute. E dalle cavie così morte in 3-4 giorni si prelevava il liquido peritoneale o l'essudato sottocutaneo e s'inoculava in forte dose in altre cavie, ottenendo a questo modo la morte degli animali in meno di 24 ore, con le note anatomiche caratteristiche di un'infezione settica acutissima. Da essi animali si allestivano le culture che riuscivano sempre virulentissime.

Ed essendoci d'altro lato noto come il bacillo pestogeno in cultura possa a volte anche dopo un semplice passaggio alla vita saprofitica attenuarsi, ci servivamo di esperimenti di controllo, quando si adoperavano culture, per vederne lo stato di virulenza, e nelle inoculazioni in massima facevamo uso dei prodotti patologici (essudato, versamenti peritoneali, organi e tessuti) degli animali che soccombevano alla peste.

Così per esser brevi negli esperimenti per infezione sottocutanea e venosa si adoperavano o prodotti patologici di animali pestiferi o culture in agar o in brodo. — Per gli esperimenti per la via digestiva si davano agli animali dei ratti o delle cavie morte di peste, ben tagliuzzate o organi tritati e mescolati con pappa in brodo di crusca o di paste, o si davano addirittura a bere grandi quantità di culture in brodo, 300-400 c. c. preparate in grossi palloni appositamente e preventivamente seminate coi prodotti patologici prelevati dalle cavie morte di peste, specialmente per inoculazioni di versamento emorragico peritoneale che in parecchi cent. cub. si poteva raccogliere dalla cavità peritoneale degli animali morti di peste con peritonite emorragica. Per gli esperimenti per la via respiratoria si diede la preferenza, allo scopo di andare incontro a minori difficoltà e a minori pericoli nella preparazione del materiale da inalare, alla inoculazione

tracheale di liquidi culturali, o di liquidi peritoneali di animali pestiferi. Si fece eziandio qualche esperimento di polverizzazione delle culture liquide messe in un comune polverizzatore, facendo tenere aperta la bocca agli animali, e facendo pervenire con tubo di gomma nella retrobocca il materiale polverizzato; ma esso metodo non ci sembrò nè più facile, nè superiore al primo della inoculazione diretta del liquido in trachea con siringa di Pravaz. Più convenienti in questo caso trovammo tali polverizzazioni entro la trachea messa allo scoperto.

Come si dovette rinunciare al metodo di trattare la patina vegetativa delle culture di peste in agar con polvere di licopodio, e insufflarla nelle narici o nella retrobocca o nella trachea messa allo scoperto degli animali, per quella prudenza che ci eravamo imposti, in simili genere di ricerche, nelle quali più che incoraggiamento s'incontrava diffidenza e sospetto, nelle Autorità Municipali e ospitaliere.

Infine non dobbiamo tacere che intraprendendo le presenti ricerche, noi da un lato abbiamo avuto di mira lo studio della possibile penetrazione del germe nell'organismo nelle condizioni più naturali (lesioni cutanee, vie respiratorie, apparato digerente) e più comuni a verificarsi nell'ambiente, per quanto su tali condizioni ancora nè l'epidemiologia, nè i dati sperimentali abbiano detto l'ultima parola; ma d'altro lato a ragion veduta abbiamo voluto esagerare nella quantità dei germi introdotti e nella loro artificiale virulenza massima, come difficilmente può avvenire in natura; e ciò allo scopo di ricavare risultati che ci permettessero venire più facilmente a qualche conclusione.

Ciò premesso veniamo brevemente a riferire le nostre esperienze, come risultano dagli appunti del Laboratorio.

## I. SUINI.

Gli animali impiegati in questa serie di esperienze sono stati 12, dei quali 4 adulti, 4 non ancora completamente slat-

tati, ma in condizioni di potersi nutrire da sè, e 4 già regolarmente allattati e a tempo divezzati.

I 4 animali non ancora slattati erano piccoli e crescevano stentatamente, molto deboli e duravano fatica a nutrirsi.

I 4 animali divezzati, erano piuttosto forti, crescevano a vista d'occhio, si nutrivano a sazietà.

I 4 adulti, erano molto robusti, anche forti, sebbene non fossero molto grossi; si nutrivano con molta voracità. La razza di tali suini è quella Siciliana, molto diffusa anche nelle varie regioni d'Italia.

Lo scopo di tale selezione si capisce facilmente, essendosi voluto provare la recettività di questi animali, nei diversi periodi della loro età; potendo essi facilmente avere una recettività in un dato periodo, che potrebbe essere perduta in un'altra epoca della loro vita. Così anche, furono scelti quelli non slattati completamente, per avere degli animali di una resistenza, molto debole.

Per ciascuna delle diverse vie d'infezione si sottoposero tre animali, uno piccolo tra quelli non slattati, uno giovane fra quelli divezzati, e uno degli adulti.

Il peso medio dei porci piccoli era di circa Kg. 3; quello dei porci giovani era di circa Kg. 5; quello dei porci adulti era di circa Kg. 10-12.

#### A) Via sottocutanea.

*Esperimento 1.—Porco piccolo—Temperatura rettale 39, 4.*

S'inoculano sotto la cute del dorso c.e. 10 di una cultura in brodo (\*).

Dopo 24 ore il porco presenta leggero infiltramento diffuso

---

(\*) 1<sup>a</sup> Generazione saprofitica, ottenuta da cultura dei germi del versamento emorragico endoperitoneale di cavia morta di peritonite pestifera. — Circa 2/10 di cc. uccidono una cavia di 350 gr. in 48 ore.

in tutta la regione, con rossore al punto d' iniezione e dolore: glandule inguinali ingorgate. Non mangia e ama stare accovacciato. Temp. rettale 40, 6.

Dopo 48 ore continuano le condizioni precedenti, quantunque l' animale sembri più sollevato e meno depresso. Mangia un pochino di una zuppa di latte e si regge all' impiedi 40°, 2.

Al 3° giorno, il porco sembra abbastanza rialzato. Cammina lento ma senza difficoltà, mangia discretamente; l' edema locale è quasi riassorbito, è scemato il dolore; la temp. è 40°.

Si fa un preparato dal sangue dell' orecchio non si riscontrano bacilli: indi con tutte le cautele antisettiche si fa con esso sangue una cultura, che rimane sterile.

Al 4° giorno il porco è vispo, cammina speditamente, scomparsi i fatti locali, mangia bene. Temp. 39, 5.

Nei giorni consecutivi continuano, migliorando sempre, le condizioni predette.

L' animale, dopo 80 giorni vien tolto dalla nostra osservazione.

*Esperimento 2. — Porco giovane — Temp. rettale 39, 6.*

S' inoculano sotto la cute del dorso, lato destro c.c. 12 della cultura in brodo di cui sopra.

Dopo 24 ore, leggero infiltramento edematoso esteso a tutta la regione fino alla coscia: glandule inguinali ingorgate. Si regge a stento in piedi; cammina male; mangia poco o nulla. Temperatura rett. 40, 5.

Dopo 48 ore, il porco si mantiene piuttosto bene all' impiedi: la reazione locale molto scemata, il dolore diminuito. Temp. 39, 5.

Culture fatte dal sangue, cavato dall' orecchio rimangono sterili.

Al 3° giorno, l' animale sembra completamente rimesso. Si tiene sotto quotidiana osservazione 90 giorni, durante i quali ha mostrato voracità grande e accrescimento di peso.

*Esperimento 3. — Porco adulto — Temp. 39, 5.*

S' inoculano 15 c. c. della cultura in brodo precedente, al fianco destro dell' animale.

Si notano nei primi due giorni i fatti seguenti: reazione locale piuttosto notevole e diffusa: temp. 40°, 5 al primo giorno, e 39°, 5 al secondo.

L' animale mangia senza mostrare molta voracità, e alla apparenza non si mostra sofferente.

Il sangue dell' orecchio in cultura, preso dopo 24 ore è sterile. La temperatura continua a mantenersi a 39, 5, per tutto quel tempo, circa 3 mesi, che esso rimane sotto la nostra osservazione. In complesso la resistenza addimostrata, è stata superiore ai primi due suini.

**B) Via venosa.***Esperimento 1. — Porco piccolo — Temp. 39, 4.*

S' inoculano nella vena giugulare c. c. 3 di versamento emorragico peritoneale, di cavia morta di peste con peritonite, allungati con altrettanti c. c. d'acqua distillata sterilizzata. La diluzione è carica di bacilli pestogeni:  $\frac{1}{20}$  di c.c. inoculato sotto cute a una cavia di 300 gr. la uccide in 24 ore.

Dopo l' iniezione, l' animale non pare che dimostri alcuna sofferenza; nelle ore p. m. invece comincia ad aggravare rapidamente, a rincantucciarsi, a lamentarsi. Non mangia. La temp. rettale è di 42°, 3.

Il giorno appresso l' animale continua nelle condizioni di abbattimento del giorno precedente. Lambe un pò di latte e al tardi beve del brodo. Tirato dalla cuccia sta un pò all' impiedi per ritornare ad accovacciarsi. Temp. 42°.—Il sangue dell' orecchio, coltivato dà sviluppo a bacilli di peste. (\*)

---

(\*) Per questo e simili reperti si faceva sempre il controllo con inoculazioni negli animali e con innesti in terreni culturali.

Il 3° giorno il porco non peggiora: anzi si nota un notevole miglioramento: egli mangia, sta all'impiedi, cammina in cerca di cibo. La temp. è 41°, 5.

La cultura del sangue rimase sterile.

Il 4° giorno l'animale continua sempre a mostrare un sensibile miglioramento; mangia ma poco. Temp. 41°. Cultura del sangue sterile.

Il 5° giorno nulla di anormale apparentemente apprezzabile, tranne la temp. che si mantiene a 40° 5 fino all'ottavo giorno. Dopo il quale, essa è scesa lentamente al normale di quasi mezzo grado al giorno; l'animale del resto ha mangiato sempre più con appetito e sembra rimesso completamente. Dopo un anno esso è vivo ancora, e molto ingrassato.

*Esperimento 2. — Porco giovane — Temp. 39° 3.*

S' inoculano nella vena giugulare c.c. 3 del versamento peritoneale sopradetto, diluito con altri 3 c.c. d'acqua sterilizzata.

L'animale presenta presso a poco analoghi disturbi del porco piccolo precedente: abbattimento piuttosto forte nei primi 3-4 giorni consecutivi all'iniezione; presenza di bacilli pestogeni nel sangue; temp. elevatissima di 42°, 41°; anoressia, prostrazione. Indi graduale ma lento rialzamento di forze e delle diverse funzioni fino all'ottava o decima giornata. Al di là, l'animale si mostra rimesso completamente.

Anche quest'animale è tuttora sotto la nostra osservazione, cresciuto normalmente.

*Esperimento 3. — Porco adulto — Kgr. 12. Temp. 39° 2.*

S' inoculano 5 c. c. del liquido sanguinolento predetto, diluito con altrettanti cc. d'acqua distillata sterilizzata.

L'animale nelle prime 48 ore si mostra al solito molto abbattuto, con aumento notevole di temp. 42°-41° 5.

Il sangue cavato dall'orecchio, coltivato in brodo, lascia sviluppare i bacilli della peste.



Dopo 6 giorni l'animale benchè mangi e benchè abbia ripigliato le sue forze, pure è un po' dimagrito e la febbre non l'ha ancora completamente abbandonato. Temp. 40°.

L'animale tende sempre a migliorare, verso l'8° giorno esso è scevro di febbre e mangia col solito appetito vorace.

### C) Via digestiva.

*Esperimento 1. — Porco piccolo — Peso kgr. 3. Temp. 39° 4.*

Il 1° giorno si prelevano gli organi interni (fegato milza, reni, polmoni, cervello, capsule surrenali) i muscoli, l'essudato e il versamento emorragico peritoneale di una cavia morta di peritonite pestifera, si tritano si diluiscono con un po' di brodo, e si danno all'animale che inghiotte tutto con voracità.

Il 2° giorno, 150 cc. di cultura virulentissima in brodo si mescolano con crusca e si danno all'animale che divora rapidamente tutto.  $\frac{2}{10}$  di cc. di questa cultura in brodo, iniettati sottocute, uccidono in 24 ore una cavia di peso medio.

Il 3° giorno, gli si fanno ingerire 200 cc. di cultura in brodo di virulenza provata, diluiti con 300 cc. di latte.

Il 4° giorno, 200 cc. di cultura in brodo, virulentissima, diluiti con brodo di pasta.

Il 5° giorno, uguale ingestione di 150 cc. di cultura in brodo versati nella crusca.

Il 6° giorno, 100 cc. di cultura in brodo con brodo di pasta.

Il 7° giorno, organi ridotti a detrito, prelevati da topo pestifero, mescolati con brodo di pasta.

L'8° giorno, 150 cc. di cultura in brodo, di virulenza ben nota, mescolati con brodo di legumi.

Si sospende il trattamento.

L'animale non ha mostrato nulla di notevole; l'appetito si è mantenuto sempre eccellente, la temp. mai si è elevata di un grado. La digestione però è stata a volte turbata, perchè spesso

ha avuto diarrea, da noi messa in rapporto col cibo incongruo per la tenera età dell'animale.

*Esperimento 2. — Porco giovane — Temp. 39° 4.*

La nutrizione a base di organi di cavia e ratti morti di peste e a base di culture virulentissime, si protrae per 10 giorni

Si crede inutile la descrizione del trattamento quotidiano, perchè quasi analogo al precedente. L'animale mai si dimostrò sofferente; mai ebbe aumento di temperatura; solo qualche volta diarrea.

Le ricerche del germe pestogeno nelle feci non riuscirono positive. L'animale stette sempre bene, durante i 4 mesi che fu sotto la nostra osservazione.

*Esperimento 3. — Porco adulto — Kgr. 15. Temp. 39° 2.*

Il trattamento di quest'animale è fatto più a base di organi pestiferi che a base di culture. Esso viene protratto per 12 giorni; durante i quali, mai alcun disturbo intestinale, mai aumento di temperatura. L'animale si tenne in osservazione per più di 2 mesi.

#### D) Via respiratoria

*Esperimento 1. — Porco piccolo — Temp. 39°.*

Si mette a nudo la trachea e con siringa di Pravaz, lentamente si fa scorrere 1 cc. di siero-sanguinolento, raccolto dalla cavità peritoneale di cavia morta di peste.

L'animale cade in grave abbattimento, poco dopo l'operazione. Esso è irrequieto, ha conati di tosse, di vomito; alla sera è sdraiato febbricitante; la temperatura è 41° 5; non ha preso cibo in tutta la giornata. Fino al 4° giorno, le condizioni di abbattimento sembrano immutate; la temp. soltanto è scemata a 40° 5, e l'animale mangia qualche poco.

Dal 5° giorno in poi, il porco comincia a rimettersi; la temp. scende a 40° e tale si mantiene fino all'8° giorno; esso mangia

discretamente ma senza voracità. Al 12° giorno. l'animale tranne un po' di smagrimento e un po' di debolezza nulla mostrava di anormale. La temp. si era rimessa a 39° 5.

Le culture fatte col sangue in 3<sup>a</sup>-4<sup>a</sup> giornata rimasero sterili. L'animale stette sempre bene, durante il tempo, circa 2 mesi, che fu in osservazione.

*Esperimento 2. — Porco giovane — Temp. 39° 3.*

Messa a nudo la trachea, si polverizzano con un comune polverizzatore circa 5 cc. di cultura in brodo virulentissima.

L'operazione non riesce a soddisfarci per i moti respiratori a scosse dell'animale.

Si calcola che ne siano rimasti in trachea un paio di c. c.

L'animale si è comportato come il precedente: elevazione di temp. per circa una settimana, abbattimento e anoressia nei primi 3-4 giorni.

La cultura fatta col sangue preso dall'orecchio, nei primi 2-3 giorni rimase sterile. L'animale stette sempre bene, durante il tempo circa 2 mesi che rimase in osservazione.

*Esperimento 3. — Porco adulto — Temp. 39° 4.*

Si mette a nudo la trachea e lentamente s'iniettano con siringa di Pravaz centigr. 15 di patina. provenienti da 2 culture in agar a becco di flauto, e diluiti in 3 c.c. di acqua sterilizzata. L'operazione è riuscita senza contrattempi. L'animale dopo l'atto operativo non si mostra abbattuto. Esso ha ansia di mangiare, ma si lamenta perchè non inghiotte facilmente a causa del trauma operatorio.

La sera la temp. è alquanto elevata 42° 2, e con lievi oscillazioni e remissioni di pochi decimi si mantiene per circa altri 3 giorni. L'esame del sangue, cavato dall'orecchio, fatto durante questo tempo rimase sempre negativo, e sterili le culture fatte con esso.

Dal 4° giorno in poi la temper. si tenne a circa 40°, per altri 5 giorni, dopo i quali scese alla normale.

Alla fine dell'esperimento tranne di un po' di deperimento, nulla si rilevava nell'animale. Esso è tuttora sotto la nostra osservazione molto ben cresciuto ed ingrassato.

## II. OVINI.

Gli ovini da me sperimentati sono stati 6 montoni e 3 agnellini.

I montoni erano dell'età di 18 mesi, grossi e robusti; gli agnellini erano appena da tre a quattro settimane, divezzati dal latte. Oltre la varietà della specie, interessava a me vedere il loro comportamento nella diversa età.

Le vie d'infezione prescelte sono state le solite. Riferiamo brevemente il diario degli esperimenti.

### A) Via sottocutanea.

#### *Esperimento 1. — Montone N. 1 — Temp. 39° 1.*

La patina di due culture a striscio in agar, circa 15-20 centigr. di materiale, si diluisce in 5 c.c. di brodo; vi si mescolano altri 10 c. c. di una cultura in brodo; tutte e tre culture provenienti da innesti, prelevati da cavia morta di peritonite pestifera in meno di 24 ore. Due decimi di c.c. di tale emulsione uccidono una cavia controllo in 36-40 ore.

Dieci centimetri cubici di tale diluizione vengono inoculati sotto la cute della faccia interna della coscia, ove la pelle è sottile e scarsa di pannicolo adiposo.

La dimane il montone presenta un lievissimo edema infiammatorio, diffuso a tutta la regione inoculata.

L'animale sembra un po' malinconico, non mangia con appetito; ha una temp. di 40° 2; ma null'altro di notevole. Culture fatte col sangue, prelevato con tutte le cautele antisettiche dalle orecchie, rimangono sterili.

Al 3° giorno, già l'edema locale era di molto scemato, la temperatura rimessa, l'appetito discreto; l'animale era ritornato ad essere di buon umore come prima.

Si tenne sotto osservazione qualche mese, senza mai riscontrare in esso niente di notevole.

Venne utilizzato più tardi col distintivo di *Montone* N. 5.

*Esperimento 2. — Aguello — Temp. 38° 5.*

S' inocula nella regione interna della coscia destra con 4 cc. della diluzione culturale, con cui venne innestato il montone precedente.

L'animale verso sera teneva l'arto retratto, non volle pigliar cibo, la temperatura si elevò a 40° 2; la dimane i fatti locali erano molto intensi; la cute arrossata con edema infiammatorio; l'arto lo manteneva retratto: la temp. era ancora salita a 41°; rifiutava il cibo.

Queste condizioni perdurano quasi per altri 3 giorni, durante i quali, l'animale si nutre scarsamente; l'edema è scemato, lasciando un nodulo consistente circoscritto al punto di iniezione; la temp. è diminuita a 40°. A poco a poco l'animale mostra rimettersi, mangia ma non molto, la temp. raggiunge il normale, il nodulo infiammatorio si circoscrive sempre più.

All' 8°-10° giorno, esso si poteva dire completamente rimeso. Stette parecchi mesi sotto la nostra osservazione, crescendo sempre di peso.

*Esperimento 3. — Montone N. 2.*

In questo animale si preferisce inoculare all'inguine 10 cc. di diluzione, fatta da 5 c. c. di liquido emorragico peritoneale e polpa di milza diluita in 5 cent. cub. di acqua sterilizzata;  $\frac{2}{10}$  di c.c. di tale diluzione uccidono una cavia di medio peso in 24 ore.

Il montone presenta la dimane un edema infiammatorio diffuso a tutta la coscia; se è tirato fuori dalla stalla cammina a

stento e con l'arto retratto; non mangia, non vuole muoversi dal suo posto, ove si trova disteso; la respirazione è superficiale, 40 atti resp. al l'. La temp. rettale, in rapporto al profondo abbattimento e alla reazione, locale è relativamente poco elevata, 40° 1.

Al 2° giorno continuano le condizioni precedenti; mangia un pochino. Culture fatte con liquido dell'edema sono positive.

Al 3° giorno, la reazione locale è scemata, il rossore diminuito, l'edema è molto pastoso sebbene sempre diffuso.

L'animale si presenta più svelto, si alza, mangia sempre pochino. Le culture fatte col liquido dell'edema sono positive.

Al 4° e 5° giorno continuano le condizioni precedenti; l'edema è stazionario, diffuso a tutta la coscia e anche un po' alla gamba. La temp. sempre bassa 39° 8; mangia sempre poco.

Al 7° giorno comincia un miglioramento piuttosto notevole.

L'edema è diminuito, l'animale sta volentieri all'impiedi, non ama più accovacciarsi. La temp. sempre discende, oscillando da 39° 5, a 38° 9.

Al 10° giorno l'animale può dirsi completamente ristabilito, sebbene lascia notare un certo dimagrimento. Stette più mesi sotto la nostra osservazione.

## B) Via Venosa.

### *Esperimento 1. — Montone N. 3.*

S'inoculano nella vena giugulare c.c. 6 di liquido siero sanguinolento, raccolto nel peritoneo e nel cavo pleurico di una cavia morta di peste in 36 ore. Mezzo centim. cub. di esso liquido, inoculato sotto cute a una cavia di 300 gr. di peso, muore in 26 ore.—Subito dopo la fatta iniezione il montone rimane come stordito; appena slegato dal tavolo operatorio, resta fermo come inchiodato e col capo basso. Dopo circa un'ora stramazza al suolo e muore.

Non si potè fare l'autopsia; però si ritenne essere la morte

dovuta a un fatto meccanico, forse a embolismo gassoso; in ogni caso non si poteva mettere sul conto del materiale infettivo inoculato.

*Esperimento 2. — Montone N. 4.*

Circa 5 cc. del liquido predetto vengono inoculati subito ad altro montone nella vena giugulare.

L'animale non presentò i sintomi del precedente. Rimase abbattuto tutto il giorno, accovacciato nella stalla e senza pigliar cibo.

La dimane e per 3 giorni consecutivi l'animale si mantenne con temp. sempre elevata 42°—41° 5—41°; con discreto abbattimento e con poca voglia di cibo. Le culture fatte con sangue prelevato da vari punti del corpo, rimasero positive.

Verso il 5°-8° giorno, l'animale cominciava a mostrarsi più svelto, mangiava meglio, la temp. s'era limitata a 40°.

Dall'8°-10° giorno in poi, l'animale si rimise sempre meglio, la temperatura s'abbassò al normale 39° 8 — 39° 5: l'appetito andò sempre crescendo; rimase per ben 5 mesi, sotto la nostra osservazione senza presentare nulla di notevole.

*Esperimento 3. — Agnello.*

Un c. c. di sangue del cuore e un cent. cub. di liquido pleurale, prelevati da cavia morta di peste, vengono mescolati, diluiti con 3 c. c. d'acqua sterile e indi inoculati nella quantità di 4 c. c. nella vena giugulare dell'agnello.

I disturbi che l'animale presentò sono presso a poco analoghi a quelli del montone; reazione febbrile intensa, abbattimento, anoressia per i primi tre giorni, per poi presentare una graduale decrescenza dei predetti sintomi, fino alla loro totale scomparsa e alla completa remissione in salute dell'animale.

*Esperimento 4. — Montone N. 5.*

Questo montone è l'animale che venne inoculato sottocutaneamente, col distintivo di *Montone N. 1.* Ed esso c'impresio-

nò allora non poco, per i fatti di reazione poco intensi addimmostrati.

Dopo circa due mesi dalla prima inoculazione sottocutanea, si utilizza per iniezione venosa.

Nella vena femorale dell'animale s'iniettano cc. 10 di liquido siero sanguinolento, ricavato dalle cavità pleuriche e dalla cavità peritoneale di una grossa cavia di 650 grammi, morta di peste in 48 ore per inoculazione nel cavo addominale.

L'animale presentò sempre scarsa reazione generale: poca elevazione di temperatura per 3-4 giorni e mai al di sopra di 40° 5. Al 3° giorno già esso mangiava discretamente e si mantenne sempre bene per tutto quel tempo, circa tre mesi che stette sotto la nostra osservazione.

Con esso s'intendeva iniziare una serie di ricerche sull'immunità col siero ricavato da tale animale, ma per diverse ragioni si dovette rimandare lo studio.

#### C) Via digestiva.

Le esperienze su questo indirizzo non sono molte; si limitano a un montone e a un agnello.

Allo scopo di far ingerire sicuramente il materiale pestogeno a questi animali, si ricorse ora a spalmar loro sulla mucosa della bocca, della patina ricavata da culture virulente in agar, ora a strofinar sulle predette mucose il detrito di milza di animali pestiferi, ora a involgere entro foglie di verdura, materiale di culture virulente, o a bagnarle nel sangue o nel liquido emorragico peritoneale, ora a ostie spalmate di materiale intettivo.

##### *Esperimento 1. — Montone N. 6 — Temp. 39° 1.*

Riceve il 1° giorno, 3 ostie, su cui si spalma centigr. 50 di patina di cultura in agar virulentissima.

Riceve il 2° giorno, 3 ostie bagnate in essudato emorragico.

Riceve il 3° giorno, delle foglie contenenti patina di cultura in agar virulenta.



Riceve il 4° giorno, foglie di verdura imbevute in cultura in brodo.

Riceve il 5° giorno, foglie di verdura, imbevute con materiale infettivo, liquido emorragico peritoneale.

Gli si pratica il 6°, 7°, 8° giorno, una spalmatura di cultura in agar al palato (\*).

Durante questo tempo venne presa la temperatura, mattina e sera, e nulla si potè notare di aumento; si intrapresero delle culture di sangue, cavato da diversi punti del corpo, ma tutte le prove rimasero sterili.

Dall' 8° giorno in poi si sospese la somministrazione del materiale infettivo e l' animale si tenne in osservazione per parecchi mesi, durante i quali mai nulla ebbe a mostrare di soffrire.

*Esperimento 2. — Agnello — Temp. 38° 4.*

Per 8 giorni si sottopone l' animale allo stesso trattamento, cui fu sottomesso il montone.

Il risultato fu analogo al precedente, cioè nessun disturbo apprezzabile, nessuna elevazione di temperatura. L' animale stette sempre sano e crebbe di peso per tutto quel tempo che stette sotto la nostra osservazione.

**D) Via respiratoria.**

Si sottopone a questo esperimento un solo montone. L' esperienza però viene prolungata per vari giorni, variando sempre la via tecnica operatoria.

*Esperimento 1. — Montone N. 7.*

Tenuta molto aperta la bocca dell' animale, si polverizza profondamente nella cavità circa 5 c. c. di liquido, fatto da una

---

(\*) È inutile accennare che il materiale infettivo adoperato venne sempre controllato con esperimento di prova per la virulenza.

diluzione in acqua sterile, di patina vegetativa di cultura di peste in agar.

Si ripete l'operazione il 3° giorno; nel liquido polverizzato s'erano aggiunti 2 cent. cub. di siero, raccolto nelle cavità pleuriche e 3 cc. raccolto nella cavità peritoneale di una cavia morta di peste in 30 ore.

Il 6° giorno si mette a nudo la trachea e vi si spingono cautamente con siringa di Pravaz 2 c.c. di liquido emorragico peritoneale di cavia morta di peste.

L'animale che fino al 5° giorno, quasi nulla aveva mostrato di soffrire per le 2 polverizzazioni fatte, tranne di una leggera elevazione di temperatura alla sera del 6° giorno, dopo l'iniezione tracheale, si mostrava piuttosto abbattuto, con ansia respiratoria, respiro superficialissimo, con completa anoressia, con stimoli frequenti di tosse e incapacità a restar sollevato.

Il 7° giorno, durano le condizioni precedenti: la temp. è 42°.

L'8° giorno, invece la temp. è discesa a 41°, ma le condizioni generali non sembrano molto migliorate; dura l'ansia respiratoria; 46 atti al 1', durano gli stimoli alla tosse; piglia poco o nulla di cibo; sta sempre accovacciato.

Il 9° giorno esso accenna a un lieve miglioramento; temp. 40° 5, respiro più calmo e meno frequente di prima, piglia il cibo più sovente.

Il 10° giorno la temp. è scesa a 40°; l'animale è abbastanza sollevato; sta volentieri all'impiedi, mangia il suo fieno e la respirazione si può dire normale.

Dal 10° giorno in poi l'animale migliora sempre, ma la temperatura è costante a 40° fino al 12° giorno, dopo il quale oscilla sempre fra 39° 6—39° 8. L'animale viene tenuto in osservazione per parecchi mesi, senza mai mostrare alcun disturbo che avesse richiamato la nostra attenzione.

### III. VOLATILI.

Gli animali da me impiegati in queste ricerche sono stati i colombi, i piccioni, le anitre, i polli, i pulcini, almeno come i rappresentanti dei più comuni animali da cortile, che vivono beccando tutto ciò che come materiale di nutrizione rinvengono al suolo, e che rappresentano i più favoriti animali delle nostre abitazioni. Vennero anche estese le ricerche sui passerii.

Gli esperimenti si limitarono ad inoculazioni sottocutanee, e per alcuni animali si estesero alla via digestiva.

Essi animali non si prestano facilmente al resto delle ricerche, per la via venosa o respiratoria, come è stato fatto per i grossi animali.

Furono impiegati 10 colombi, 10 piccioni, 12 polli, 12 pulcini, 4 anitrotti, 6 passerii.

Gli esperimenti vengono riassunti in serie, tanto più che i risultati sono quasi uniformi.

#### A) Via sottocutanea.

##### *Esperimento 1. — N. 6 Colombi.*

Gli animali dopo limitata spennacchiatura e relativa *toilette* del punto d' inoculazione, vengono infettati con una diluzione in acqua sterilizzata, di siero sanguigno pleurico, di sangue del cuore, di liquido emorragico peritoneale, tolti da cavia morta in 32 ore per peste.

Un decimo di c. c. di questo liquido uccise una cavia di medio peso in 48 ore.

La quantità di poltiglia inoculata è di 4 cent. cub. in tre animali, e di 5 cent. cub. negli altri tre animali.

La temperatura prima dell' iniezione oscilla da 41° 5 a 42° 9.

Dopo l' iniezione i colombi nulla mostrano di risentire, essi rientrano in gabbia piuttosto spaventati.

La dimane in tutti un notevole innalzamento di temperatura, fino a 43° 5; in media 1—1 ½ grado al di sopra del normale.

Nella regione d' inoculazione un quasi completo riassorbimento del liquido; non infiltramento, non edema, tranne in qualcuno qualche macchia emorragica limitata al punto d' iniezione. Tutti gli animali mangiano più o meno.

La temperatura si rimette in alcuni al secondo giorno, in altri si mantiene fino al terzo giorno.

Al quarto giorno quasi tutti hanno temperatura normale; mangiano tutti bene, e alcuni presentano un residuo escarotico al punto d' iniezione. Si fanno culture di sangue dopo il 2°-3° giorno, ma rimangono sterili.

Gli animali si tengono in osservazione per circa un mese, mostrandosi sempre di buona salute.

#### *Esperimento 2. — N. 6 Piccioni.*

Colla poltiglia con cui furono inoculati i colombi vengono infettati anche i piccioni; e ciascuno con 4 cent. cub. di materiale infettivo.

Dopo l' iniezione i piccioni nulla risentono; essi rimangono vispi come prima. La loro temperatura s' innalza di un grado circa al di sopra della media; essa però si rimette al 2°-3° giorno. Al punto d' iniezione un po' di tessuto escarotico che cade al 3° 4° giorno. Di massima essi sembrano resistenti quanto e forse più dei colombi.

Si tengono per circa un mese sotto la nostra osservazione, restando sempre sani e vispi.

#### *Esperimento 3. — N. 6 Polli.*

Si fa una diluzione in 50 c. c. d' acqua sterile con la patina vegetativa di 15 culture in agar, (circa due grammi di materiale pestogeno) provenienti da innesti fatti con sangue del cuore e con polpa di milza di una cavia morta di peste in meno di 24 ore.

$2_{10}$  di c. c. della diluzione uccidono una cavia in 48 ore, inoculata sotto cute.

A due polli s' inoculano a ognuno 2 c. c. del materiale.

A due polli s' inoculano a ognuno 3 c. c. del materiale.

A due polli s' inoculano a ognuno 5 c. c. del materiale.

I primi due animali poco o nulla risentono dell' iniezione sofferta, se toglì un po' di aumento di temperatura che non arrivò nemmeno a  $1^{\circ}$ ; nè nulla di notevole mostrarono al punto d' iniezione.

I secondi due polli, mostrano aumento di temp. di più d' un grado per 3-4 giorni e un leggerissimo ispessimento al punto d' iniezione. Mangiano con discreto appetito.

I terzi due polli presentano, aumento di temp.  $1^{\circ}$ — $1^{\circ} \frac{1}{2}$  persistente fino al 5° giorno, rossore diffuso della regione inoculata, un po' d' edema al punto d' innesto; essi non sono vispi, mangiano poco, si muovono svogliatamente, hanno marcata tendenza al sonno.

Dopo il 5° giorno la temp. si rimette al normale; al punto d' inoculazione l' edema è scomparso, come scomparsi sono tutti gli altri sintomi presentati. Si tengono per più d' un mese sotto osservazione, e nulla in questo tempo essi mostrano di soffrire.

#### *Esperimento 4. — N. 4 Polli — (tenuti a digiuno).*

Vedendo che a dosi elevate i polli si ammalano lievemente ma che poi si rimettono ben presto, volli vedere se cambiando condizioni d' esperimento, col digiuno per esempio, come per i colombi o con altro mezzo, essi si mostrassero ugualmente o più recettivi.

Due polli vennero lasciati a digiuno da tre giorni. Essi indi furono inoculati ciascuno con 5 c. c. della diluzione predetta.

Soccomberono dopo 2-3 giorni dall' inoculazione.

Il reperto fu di peste. Dal punto d' innesto, dal sangue si poterono coltivare i bacilli specifici.

Due polli inoculati con 3 c. c. ciascuno della diluzione pre-

dotta e contemporaneamente messi a digiugno soccombettero in 4<sup>a</sup>-5<sup>a</sup> giornata di peste. Reperto positivo si ebbe dalle culture del sangue e dagli innesti degli organi.

*Esperimento 5. — N. 6 Pulcini.*

Quattro di essi animali vengono inoculati con 2 c. c. ciascuno della diluzione precedente. Gli altri due, con 3 c. c. ciascuno.

Tutti e 6 gli animali si mostrano piuttosto sofferenti; con temp. elevata di un grado e mezzo, e con un po' d'ispessimento al punto d'iniezione, mangiano anche poco. Verso il 4<sup>o</sup>-5<sup>o</sup> giorno si rimettono completamente; la temp. è scemata, da 43° nei primi giorni scende a 40° 9; l'appetito è ritornato; al punto di innesto nessun residuo.

*Esperimento 6. — N. 2 Anitre.*

Vengono inoculate con c. c. 3 ciascuna di liquido emorragico peritoneale.

Esse dimostrano poca reazione locale al punto d'innesto, elevazione di temperatura, torpidità grande, sonnolenza; non perdono però l'appetito.

Dopo 4-5 giorni essi si rimettono completamente; al punto d'innesto una piccola escara necrotica.

Si tengono per circa un mese in osservazione, durante il quale crescono, aumentano di peso, nulla mostrano di soffrire.

*Esperimento 7. — N. 6 Passeri.*

Inoculati con un'ansa di platino di cultura in agar virulenta, gli animali rimasero in vita per 15 giorni, durante i quali stettero sotto la nostra osservazione. Poi essi vennero allontanati ed adibiti altrimenti.

**B) Via digestiva.**

*Esperimento 1. — Colombi N. 4.*

Si mette, in due scodelle, ben assicurate ai due lati della gabbia, del grano mescolato con crusca, imbevendo il tutto di diluizione di materiale infettivo, rappresentato da culture di peste, da detriti di organi pestiferi, da versamenti pleurici o peritoneali.

Si ripete per 8 giorni il trattamento.

I colombi rimangono sempre sani, mangiano sempre con appetito, mai mostrano elevazione di temperatura.

*Esperimento 2. — Piccioni N. 4.*

Nelle condizioni identiche di trattamento dei colombi si tengono i piccioni per 8 giorni.

Anch'essi rimangono sempre in vita durante tal tempo e per tutto un mese che stettero in osservazione.

Nessun aumento di temperatura; nessun fenomeno di sofferenza negli animali.

*Esperimento 3. — Polli 2.*

Sono sottoposti i due animali alle stesse condizioni di trattamento dei colombi e dei piccioni.

L'esperimento si protrae per 8 giorni.

Il risultato è negativo.

Tutti gli animali si mantengono sempre sani, senza elevazione di temperatura, senza alcun disturbo apprezzabile.

*Esperimento 4. — Pulcini 6.*

Allo stesso trattamento e della stessa durata di 8 giorni si sottopongono i 6 pulcini.

Nessuno di essi animali durante l'esperimento e dopo ha mostrato la più lieve sofferenza.

La temp. si è mantenuta sempre normale.

*Esperimento 5. — Anitre 2.*

Il trattamento cui sono state sottoposte le anitre diversifica un poco, perchè per loro il nutrimento è stato prevalentemente di consistenza molle, cioè della crusca molto diluita con liquidi pestiferi, ricavati dai versamenti pleurici e peritoneali degli animali morti di peste, e con culture in brodo—In seguito a tale trattamento per 5 giorni ripetuto, gli animali non hanno mai dimostrato la benchè menoma sofferenza—La temperatura sempre normale.



Giunti così al termine delle nostre esperienze, ci sia lecito venire a qualche considerazione che ci possa far vagliare meglio i risultati definitivi e le conclusioni finali, con i corollari relativi alla profilassi di questa infezione.

Nella prima serie di esperienze riguardante i suini, noi ci siamo messi nelle condizioni più favorevoli, per trasmettere a questi animali l'infezione, introducendo nel loro organismo grandissime quantità di materiale infettivo virulentissimo, sia battendo tutte le possibili vie, per cui il germe può penetrare nel corpo dell'animale, sia scegliendo diversi stadî di età dell'animale istesso. Ciò anche era utile, per vedere se era possibile di conciliare i risultati contraddittori, ottenuti dagli esperimentatori, i quali non si sono curati nemmeno di notare le generalità dell'esperimento.

E quando del resto si pensa ai risultati registrati da loro, non si può fare a meno di dire che eglino, per la scarsità dei loro esperimenti, non potevano essere autorizzati ad alcuna conclusione definitiva, che pur tanto interesse poteva avere nello studio della diffusione della infezione pestogena e della relativa profilassi.

Gli esperimenti del Wilm, come si è precedentemente accennato si riducono a due; uno dei quali si riferisce a un majale che mangia una milza di cadavere pestifero e che muore dopo



22 giorni; l'altro di un majale che è inoculato sottocutaneamente con una piccola quantità di materiale di bubbone e che muore dopo 40 giorni.

Questi due esperimenti, riuniti al fatto epidemiologico già accennato della moria dei porci ad Hong-kong durante l'epidemia di peste del 1896 nell'uomo, e riuniti all'altro fatto della contemporanea grande moria dei porci che avveniva durante il viaggio a bordo dei vapori che dall'Hainan e da Pakhoi trasportavano molti di tali animali ad Hong-kong, bastavano nell'insieme a fare affermare al Wilm che i porci sono animali assai recettivi alla peste; confermando così quanto i medici della Dogana Chinesa avevano notato nell'epidemia di peste del 1894, a proposito della moria dei majali e dei bufali, avvenuta in quell'anno e creduta anche per peste. Ed eziandio gli bastavano a fargli stabilire il fatto, che per via della carne di questi animali di cui i Chinesi fanno tanto uso, si può diffondere l'epidemia per peste nell'uomo.

Ma tutto questo, di cui non si può sconoscere la gravità, però lasciava adito al dubbio che in China in quell'epoca, contemporaneamente alla peste dell'uomo nel 1896 o nel 1894, poteva dominare nei majali una epizoozia che tanti punti di contatto ha con la peste dell'uomo, qual'è la peste dei suini.

Nè le alterazioni anatomiche dei due porci in esperimento, o dei porci che morivano a Hong-kong, o sui vapori, potevano portare luce alla questione, quando si pensa che anche la peste dei suini è un'infezione a decorso rapido, acuto, come la peste dell'uomo e con alterazioni di natura setticemica molto affini a quelle che si riscontrano nella peste dell'uomo, e tanto più quando in questo caso o nell'animale di esperimento non si presenta il bubbone caratteristico.

Nè del tutto inosservato dal punto di vista epidemiologico deve passare l'altro fatto non rilevato dal Wilm, eppure in sé stesso tanto importante, cioè quello che sui vapori ove avveniva la moria dei porci creduta per peste, nessuno dei marinari o del

personale veniva colpito dall'infezione; mentre quando a bordo di una nave si verificano delle morti di topi per peste, non tarda a manifestarsi qualche caso di simile infezione nell'uomo, se pure questo non l'abbia già preceduto.

Niente quindi di più facile che i porci a Hong-Kong e sui vapori morivano per peste suina, infezione del resto presso questi animali e in quei luoghi tanto comune.

D'altro canto se si pone mente al fatto che i due porci inoculati dal Wilm morirono uno *dopo 22 giorni* e l'altro *dopo 40 giorni*, si vede facilmente come ben raro doveva essere un tale decorso, così lungo, così cronico, nell'infezione pestogena, che procede ordinariamente, quando l'infezione è mortale, con un decorso acuto di pochi giorni. È possibile quindi che anche i due porci, inoculati primitivamente con peste umana siano rimasti immuni a tale infezione, per incorrere più tardi nell'altra peste dei suini che è loro propria.

Nè fra questi animali la disposizione di razza si può mettere in calcolo, come più suscettibile alla peste, di quanto non lo fossero gli altri majali di altra razza; poichè i majali inoculati da Lowson per via sottocutanea, o nutriti con materiale pestifero, sei in tutto, e gli altri quattro majali, infettati dalla Commissione tedesca erano tutti della stessa razza cinese.

E d'altro canto se i majali inoculati dalla Commissione tedesca con 1 cc. di cultura virulenta, venivano considerati come *non recettivi*, sol perchè erano intensamente inoculati con *quantità enorme* di materiale infettivo, di fronte a quella di cui essi si possono contagiare nelle condizioni naturali di vita, se venivano considerati come immuni, anche perchè mangiando topi morti di peste non contraevano la malattia, a più forte ragione i nostri esperimenti devono far considerare come non recettivi i predetti animali, benchè mostrino lievemente ammalarsi, quando essi sono stati inoculati con quantità di culture addirittura enorme, 10-15 volte superiore a quella dose di 1 cc. che la Commissione tedesca già giudicava intensissima, e come impossibile nella

introduzione dei germi nelle condizioni naturali dell'ambiente.

Nè dopo ciò possiamo dar peso agli esperimenti di Ogata dopo le difficoltà che egli porta in campo sulla diversità tra il bacillo di peste trovato da Kitasato e quello trovato da Yersin: tanto più che i particolari di questi esperimenti non sono tutti rilevati dall'autore, nè in rapporto al numero, nè in rapporto alle modalità con cui essi vennero condotti.

Certo però, vagliando bene i nostri esperimenti, non possiamo addirittura ammettere che i porci siano assolutamente immuni; poichè essi inoculati intensivamente per via cutanea, venosa e respiratoria, mostrarono ammalarsi, ma d'una infezione che dura ben poco, che si svolge rapidamente senza ucciderli, qualunque sia la via per la quale i germi penetrano nel loro organismo; mentre si possono giudicare niente affatto recettivi per le piccole dosi (sebbene forti in sè stesse) del materiale infettivo, con cui si sogliono fare le inoculazioni di prova nei laboratori; e si devono giudicare refrattari addirittura alle quantità di quel materiale pestogeno che, nelle loro condizioni naturali di vita, può penetrare nel loro organismo.

Ed ammettendo che le quantità maggiori di materiale infettante, possono entrare per la via digestiva coi topi morti, noi diciamo subito che è appunto questa la sola via, per cui sperimentalmente i nostri porci, nutriti per parecchio tempo con materiale pestogeno virulentissimo, si siano mostrati insensibili all'infezione. I nostri esperimenti per questa via avrebbero dovuto riprodurre notevoli disturbi nei suini, poichè mentre gli sperimentatori hanno nutrito una volta tanto gli animali, aspettandone l'esito, noi abbiamo insistito per molti giorni nell'amministrazione del materiale infettivo, variandone spesso la forma, e sempre con risultato negativo.

Riassumendo noi crediamo di non errare nei nostri giudizi sulla base dei risultati dei nostri esperimenti, che i suini sono insensibili alla introduzione di quantità comuni di materiale pestogeno nel loro organismo, come sono quelle che nelle condi-

zioni naturali di vita e d'ambiente possono verificarsi; mentre essi ammalano per breve tempo e senza però mai soccombere, per le forti quantità di materiale infettivo, come per ordinario non avviene che essi possano introdurre. Essi per conseguenza avrebbero una recettività quasi negativa per la via digestiva, minima per le vie respiratorie, cutanea, venosa, e in nessun caso, mai in tale grado da preoccupare per la loro vita e per la trasmissione della malattia tra essi e l'uomo e specialmente poi per quanto riguarda il consumo delle loro carni.

Certo adunque questi animali rientrerebbero nella categoria degli animali immuni per tale infezione ed essi invece di riuscire temibili per loro stessi, forse lo potrebbero diventare come agenti di diffusione nell'ambiente e in ogni caso sempre molto limitatamente, e mai da preoccupare seriamente: poichè è anche importante a notare che forse la sola via per cui questi suini possono rendersi pericolosi è quella che più facilmente può sfuggire all'osservazione, cioè la via digestiva, che poco o nulla di disturbo fa rilevare nell'animale durante il tempo in cui esso introduce i germi infettivi; rimanendo ancora da assodarsi bene, dal momento che i risultati delle nostre ricerche sono stati negativi, se i bacilli pestogeni ingeriti da questi animali possono essere emessi vivi e in ogni caso in condizioni tali da far temere della loro virulenza.

In quanto agli ovini, altre ricerche sperimentali non abbiamo che quelle della Commissione tedesca, e già accennate, per via delle quali una discreta refrattarietà o al massimo una certa recettività, senza dubbio molto bassa, e tale sempre da non preoccupare affatto, non può escludersi. Le pecore e le capre soffrirebbero febbre alta, infiltrazione edematosa al punto d'innesto, con formazione d'ascesso ma senza alcuna grave conseguenza. Le nostre esperienze dimostrano che anche i montoni e gli agnelli, hanno questa scarsa recettività, poichè la introduzione di quantità notevoli di materiale pestogeno li ammalava temporaneamente, per 4-5 giorni, sotto una forma piuttosto lieve e

della quale però più tardi si risollevarono facilmente senza postumi visibili. Alle piccole quantità di virus sono i predetti animali insensibili e reagiscono spesso con movimento febbrile di poca entità. A quantità poi iperintensive, quali quelle che noi abbiamo sperimentato, non si può mettere in dubbio che essi ammalano un po' gravemente, per quanto non vengano a morire. Certo non sono queste da noi adoperate, le quantità che possono questi animali introdurre nel loro organismo per potersi infettare nelle condizioni naturali di loro esistenza; ma sta sempre il fatto, ad onta della loro bassa recettività che essi possono sempre lievemente ammalare, specialmente quando il germe infettivo, in quantità discreta vien fatto penetrare per la via respiratoria o per la via cutanea. Nel pus dell' ascesso, residuale all' innesto sottocute dal germe pestogeno, si può trovare ancora virulento e dopo parecchi giorni il bacillo della peste, come anche nel sangue degli animali piuttosto gravemente ammalati.

Con tutto ciò è difficile che nelle condizioni più leggiere e anche nelle forme piuttosto gravi d' infezione, essi possono diffondere colle loro secrezioni ed escrezioni o coi prodotti patologici il germe pestogeno: poichè l' infezione loro comunicata sperimentalmente, mai potrà avvenire nelle condizioni più naturali dell' ambiente. Essi quindi non possono lasciare alcuna apprensione come animali recettivi, e anche difficilmente possono preoccupare per la possibilità di propagazione del morbo per loro mezzo.

In antico le storie e le cronache raccontano che gli animali lanuti si tenevano chiusi o si ammazzavano, in tempo di epidemie di peste; ma se è anche vero come si è dimostrato che alla peste essi non soccombono, si poteva ben pensare che il rigore di quell' ordinanza poteva essere ispirato più dalla paura che tali animali aumentassero la diffusione del morbo, anzichè dal saperli vittime di esso. Certo non può mettersi in dubbio che gli ovini, a causa delle loro lane, possono trasportare e tenere fra le fibre intricate di quel tessuto, tutto quel materiale infettivo che in un dato territorio, in tempo di epidemia può

trovarsi diffuso nel suolo: ma questo è da temersi per tutte le infezioni e quindi anche pel germe pestogeno, il quale nulla esclude che esso possa così propagarsi lontano e come per altre infezioni, diffondersi poi anche all'uomo.

E sotto questo punto di vista, la tosatura delle lane di questi animali, e la relativa industria, in tempi di epidemie di peste, potrebbe, più per eccessiva misura di rigore, anzichè per una vera e legittima preoccupazione, essere un po' invigilata.

Concludendo, dopo queste esperienze si deve escludere come in antico si ammetteva, la possibilità di epizoozie di peste fra questi animali; e si deve pensare, che epizoozie intercorrenti, come il carbonchio, cui questi animali vanno tanto frequentemente incontro assieme ai bovini, o la peste bovina, cui anche possono andare incontro pecore e capre, se colpite da germe fortemente virulento, dovevano essere quelle che decimavano il bestiame per conto proprio, mentre contemporaneamente la peste decimava gli uomini per conto suo.

Le storie infatti accennando a questa moria di bovini, ovini, equini, che nel 1830-31 avveniva durante la peste che infieriva nell'Alta Italia, si esprimono in modo da metterci oggi in grado da far escludere in essi la peste dell'uomo, perchè dicono che gli animali accennati erano affetti *dal mal contagioso che loro veniva in testa*.

Infine non ci rimane che occuparci dei volatili. Anche qui poco ci resta a dire, poichè quasi concordi sono i risultati degli sperimentatori. Viene da tutti confermato che i colombi e i piccioni nelle condizioni normali di vita sono immuni alla peste. Nulla o scarsa è la reazione di questi animali anche alle forti introduzioni di materiale pestogeno.

Sono invece contraddittori gli esperimenti sui polli, come in principio venne accennato.

Per Ogata e per la Commissione tedesca i polli sono refrattari; per Wilm essi contraggono l'infezione in 3-4 giorni se nutriti con cibo mescolato a culture pure di peste o a pezzi di organi pestiferi.

I nostri esperimenti porterebbero un po' di accordo fra questi risultati controversi.

I polli coll' introduzione di materiale pestogeno per la via della cute o per la via digestiva non pigliano l' infezione; e se la quantità di materiale infettivo introdotto non è molta, possono essi mostrarsi refrattari, e tali normalmente devono ritenersi.

Se invece la quantità di materiale inoculato per la via sottocutanea è grande, come del resto nelle condizioni naturali difficilmente avviene, essi possono ammalare lievemente, per un periodo breve di giorni, per poi rimettersi subito. E ciò forse potrà anche verificarsi qualunque sia la via per cui il materiale pestogeno venga introdotto: ad eccezione ben inteso per la via digestiva per la quale è bene osservare che la reazione degli animali è insignificante o nulla.

Non nego però che la resistenza di questi animali di fronte ai colombi e ai piccioni, mi sia parsa minore, considerando la reazione locale che segue, in seguito all' inoculazione sottocutanea e i fenomeni generali.

Però se questi animali vengono prima sottoposti a digiuno, e s' infettano poi di peste, allora essi si comportano analogamente ai piccioni: i quali pur essendo refrattari, possono contrarre l' infezione quando si lasciano a digiuno come De Giaxa e Gosio avevano già dimostrato per la peste e Canalis e Morpurgo pel carbonchio.

Non è difficile quindi che i polli sperimentati dal Wilm siano stati involontariamente trascurati: e quindi o lasciati a digiuno o sottoposti ad altre condizioni di sofferenze fisiche, per le quali l' infezione pestogena abbia potuto avere la prevalenza, come del resto è noto anche per altre infezioni (*gas venefici* Di Mattei) alle quali i polli sarebbero naturalmente non recettivi.

Anche i pulcini e le anitre si possono considerare come non recettivi; essi nulla hanno presentato, tranne di un po' di infiltramento locale e di un lieve aumento di temperatura, in seguito ad introduzione di enormi quantità di materiale pestogeno nel loro organismo.

Nulla è stata la reazione degli animali, di fronte alla introduzione per la via digestiva del materiale pestogeno.

Anche i passerii si mostrerebbero refrattari, contrariamente a quanto avrebbe osservato Nuttall e conformemente a quanto hanno trovato De Giaxa e Gosio.

Tutto sommato le ricerche sperimentali assodano la scarsissima recettività dei volatili all'infezione pestogena; e poco fondata ci appare l'osservazione delle cronache antiche della forte moria degli uccelli durante le epidemie di peste. Oggidì che sono note le epizoozie a cui vanno incontro i volatili, e che si va sempre più estendendo la cerchia di esse, è naturale che bisogna pensare che epizoozie dominanti fra questi animali, potevano intercorrere durante la peste dell'uomo, e venire confuse come un solo flagello dalla paura che la peste infondeva nelle popolazioni esaltate.

Sembra quindi difficile, sebbene non possa escludersi affatto, che questi animali, benchè refrattari, possano concorrere, (però in ogni caso sempre molto limitatamente e in specialissime condizioni, come tutti gli animali immuni per le singole infezioni) a diffondere il materiale pestogeno. E l'editto antico della distruzione anche degli animali pennuti, oltre dei lanuti poteva avere appoggio nella paura, in questo caso non molto giustificata, della possibile propagazione dei germi infettivi pestogeni.

Le conclusioni cui intanto i nostri esperimenti ci permettono di venire sono brevemente le seguenti:

1. I suini sono animali poco o nulla sensibili all'infezione pestogena; ed è soltanto in seguito alla introduzione di grandi quantità di materiale infettivo nel loro organismo, non molto facile a verificarsi nelle condizioni ordinarie, che essi possono contrarre la malattia mai in modo grave e in ogni caso mai mortale. La loro resistenza è quindi relativamente forte, qualunque sia la via per la quale il germe penetri nel loro organismo; specialmente poi per la via digestiva, per la quale gli animali dimostrano la maggiore insensibilità.

2. Gli ovini sono anch'essi poco o nulla sensibili all'infe-



zione per peste, e fra essi i montoni più resistenti degli agnelli. Possono però in seguito alle forti introduzioni di materiale infettivo ammalarsi non gravemente e sempre facilmente guarire. Poco o nulla risentono se l'introduzione del germe pestogeno avviene per la via digestiva.

3. I volatili (colombi, piccioni, pulcini, anitre, passeri) sono immuni, quantunque sembri che i polli, per l'introduzione di quantità fortissime di materiale infettivo, nel loro organismo possano presentare una scarsa recettività, rappresentata da lievissimi disturbi locali e generali.

I polli come i piccioni in seguito al digiuno, possono perdere la loro refrattarietà per la peste.

4. Riassumendo i suini, gli ovini, i volatili non vanno soggetti alla peste bubbonica.

\*  
\*\*

Dal punto di vista della epidemiologia si deve pensare che le morie di questi animali, durante le epidemie di peste dell'uomo, siano state dovute ad altri agenti infettivi, specifici rispettivamente per le singole specie, peste suina, mal rosso, carbonchio, peste bovina, tifo equino, colera dei polli ecc. e decorrenti contemporaneamente o dopo o prima la epidemia di peste dell'uomo.

Come si deve altresì ritenere che essi animali, godendo di una resistenza notevole di fronte al germe pestogeno, non possono considerarsi come veri agenti di contagio o di trasmissione diretta, potendo forse al massimo farsi, in ben limitate e speciali condizioni e nei centri pestiferi agenti indiretti di propagazione e diffusione.

Dal punto di vista della profilassi opino che il consumo delle carni, del latte e suoi derivati e il commercio delle pelli oculatamente fatto, non debbano dare alcuna preoccupazione.



## BIBLIOGRAFIA

---

1. **Foà** — Sulla conferenza sanitaria di Venezia per la difesa contro la peste bubbonica (*Riv. d' Ig. e San. Pubbl.* Torino 1897).
  2. **Haeser's** *Geschicht d. med. u. epid. Krank* 3<sup>a</sup> Aufl. B. III. 1882.
  3. L. s. e. p. 163.
  4. **Rocher** — Province Chinoise de Jun-nau (*Ref. Med. Rep. Chinese Imp. Marit. Cust. Shan-ghai.* 1878. N. 15).
  5. **Wilm** — Ueber der Pestepidemie in Hong-Kong im Jahre 1896 (*Hyg. Rund.* 1897. n. 5-6).
  6. **Lowson** — Notes on the plague in China (*The Lancet* 1895. Vol. II).
  7. **Janson** — Der Schwarz Tod bei Thieren (*Arch. f. wiss. u. prakt. Thierk B.* 21).
  8. Mitteilungen der deutschen Pestkommission aus Bombay (*Deutsche Med. Woch.* 1897).
  9. **Ogata** — Ueber die Pestepidemie in Formosa (*Centr. f. bakt. Juni 1898*).
  10. **Koch** — Reise-Bericht über Rinderpest, Bubonenpest in Indien u Afrika ecc. Berlin 1898.
  11. **Proust** — La défense de l'Europe contre la peste et la Conference de Venis 1897 — Paris. Masson 1897.
  12. Deut. Pestcommis. l. s. e.
  13. **Wilm** — l. s. e.
  14. **Haeser** — l. s. e.
  15. **De Giaxa e Gosio** — Ricerche sul bacillo della peste bubbonica in rapporto alla profilassi. (*Ann. d'Ig. Vol. VII. Roma*).
  66. **Nuttal** — Ueber die Empfindlichkeit verschied. Thiere für die Pest — (*Centralb. für Bakt. B, II.* 1897).
-



Istituto d'Igiene sperimentale della R. Università di Catania.

---

## L'estratto fluido di limone nella profilassi della malaria

Nota del Prof. EUGENIO DI MATTEI

---

---

La benemerita Direzione delle Ferrovie Sicule da più anni, nell'esclusivo interesse del benessere del suo personale, fa somministrare ai suoi numerosi agenti, sparsi lungo le zone malariche, l'estratto fluido di limone, allo scopo di curare i casi d'infezione malarica, specialmente quelli ribelli ed ostinati ad ogni rimedio ed eziandio allo scopo di prevenire o attenuare i danni non lievi che questa infezione agendo cronicamente esercita nell'organismo.

Però se da un lato essa ha cercato diffondere la somministrazione dell'estratto fluido di limone, non ha trascurato dall'altro di tenere abbastanza fornite le Direzioni locali di sali di chinina, come eziandio non ha lasciato mezzo intentato, ad onta di spese notevoli, di concorrere alla bonifica delle località paludose o malariche in genere, esistenti lungo le zone ferroviarie, attuando così tutte quelle risorse che la ingegneria sanitaria possiede.

Per lo studio terapeutico e profilattico dello estratto fluido di limone la rispettabile Direzione delle Ferrovie Sicule affidò l'incarico al suo Ispettore Sanitario Capo, il Ch.<sup>mo</sup> D.r Comm. Fontana, il quale colla intelligente cooperazione del numeroso personale sanitario, poté in breve raccogliere una serie di osservazioni cliniche e profilattiche ben numerose e presentare statistiche che favorevolmente impressionarono i Medici stessi e la Direzione.

In seguito a risultati così promettenti, questa ultima s'in-

coraggiò a farne continuare lo studio, colla scorta di osservazioni ed esperienze sistematicamente condotte.

Medici valorosi e clinici illustri col contributo notevole della loro esperienza, arricchirono in breve la casuistica dei benefici effetti dell'estratto fluido di limone, in modo da non mettere più in dubbio la sua efficacia terapeutica e profilattica nell'infezione malarica.

Che il limone invero sotto forma di semplice decozione, fosse per antichissima tradizione adoperato con successo nell'infezione malarica, a tutti è ben noto.

Si sa infatti che in questa malattia, presso molte popolazioni greche, arabe, italiane, si adopera ora il succo del frutto, ora la decozione dei semi, ora la scorza delle radici dell'albero: come si sa anche che presso le popolazioni dell'America e quelle Maomettane dell'Africa tale rimedio è diffusissimo.

Circa un secolo fa, Lanzoni, Verlot ed altri vi richiamarono per i primi seriamente l'attenzione; e ai nostri giorni prima il Dott. Maglieri e poi più recentemente anche il Tommasi-Crudeli, il quale non isdegnava di dedicare a tale rimedio popolare parecchie pagine del suo importante libro *il clima di Roma*.

Qui non è mio intendimento di tessere una bibliografia in proposito; ma per l'importanza dell'argomento non posso fare a meno di ricordare che il Prof. Tommasi-Crudeli fu tanto favorevolmente impressionato dell'efficacia pronta del rimedio in casi di febbri ostinate al chinino e all'arsenico che egli si credette autorizzato di riferirne al Ministro di Agricoltura in una Relazione fattagli il 18 Marzo 1883. e di presentare più tardi il 12 agosto 1884 un'altra Relazione al Congresso medico internazionale di Copenaghen.

« Siccome si tratta di un rimedio innocentissimo, diceva il Tommasi-Crudeli, ed accessibile a tutte le borse io non mi perito davvero a proporre l'uso ed a raccomandare ai medici che hanno da praticare in paesi di malaria, di diffonderlo quanto più è possibile. »

Incoraggiato da questi precedenti e da quanto il Journal d'Hygiène del 15 luglio 1897 riferiva, occupandosi molto benevolmente dei lavori statistico-sanitari del Comm. dott. Fontana sull'argomento, lavori e risultati che io stesso ebbi lungamente a meditare, attesa la loro importanza, feci pratiche presso la on. Direzione delle Ferrovie Sicule per permettermi di poter continuare lo studio dell'argomento, ma dal solo punto di vista della profilassi e non della cura dell'infezione malarica acuta o cronica, leggera o grave, poichè tale studio era già stato favorevolmente approfondito da molti miei egregi colleghi.

Coll'aiuto della Direzione e con gli immensi appoggi che io potevo sperare da essa nelle ricerche profilattiche da intraprendere sul numeroso personale sparso nelle zone malariche, io nutrivo speranza di poter portare il mio contributo in tale questione eminentemente sociale ed umanitaria.

Di buon grado la spettabile Direzione delle Ferrovie Sicule accettò la mia istanza, e mise subito a mia disposizione tutti quei mezzi che avrebbe richiesto il piano delle mie ricerche.

Questo piano del resto non era molto semplice, nè bastava l'azione di un solo per quanto volenteroso. Fu allora che l'Ispettore sanitario Capo dispose il servizio sanitario in modo che i Medici delle diverse zone malariche, oggetto di studio, fossero miei coadiutori diretti nelle esperienze, e dispose inoltre con diverse circolari che tutti i capi di servizio delle diverse stazioni s'interessassero di spianarmi la via alla ricerca.

Piano del lavoro era quello di somministrare al personale di servizio, ai lavoranti, agli operai, agli agenti delle zone malariche, per un periodo di 1-2 mesi prima dello scoppio della malaria, l'estratto fluido di limone. Tale somministrazione doveva venire fatta quotidianamente nei modi sperimentati più adatti dall'Ispettore Sanitario Capo, che da parecchi anni studiava con zelo l'argomento. Si teneva naturalmente conto della località malarica, della carica malarica, della stagione, delle piogge, della temperatura, e poi dell'età, del sesso, della natura

del lavoro del personale, e inoltre della natura delle febbri dominanti, delle recidive, degli accessi di febbre, loro durata e gravità ecc.; ed infine delle somministrazioni intercorrenti di altri farmaci, chinino, arsenico, pillole antimalariche, ecc.

Ebbi eziandio cura di sottoporre allo esperimento tutti quelli del personale che vi si sottoponevano volentieri e spontaneamente, allo scopo di poter fare su loro sicura fidanza sui risultati finali dell'esperimento, mentre io mi servivo degli altri che non si volevano di buon grado sottomettere alla cura, come agenti di controllo, e come tali mi erano utili quanto i primi.

Non nascondo che difficoltà se ne incontrarono nella ricerca; poichè non mancò dapprima una certa diffidenza che più tardi facilmente si vinse; e quindi ebbi il piacere di vedere spontaneamente sottoporsi all'esperimento parecchi capi-stazione colle relative famiglie, e sull'esempio loro, molti del personale subalterno, sia d'ufficio, sia operaio.

Estesi la ricerca sui bambini, sugli adulti e sui vecchi, di ambo i sessi; e preselsi come linea d'azione del mio studio le zone malariche più vicine a Catania e che potevano essere quotidianamente ispezionate, o da me o dai medici di sezione miei coadiutori.

Feci infine distribuire ai capi di servizio una carta grafica per segnare l'andamento della cura profilattica coll'estratto fluido di limone, intrapresa dai singoli agenti.

Le stazioni sulle quali si estese l'esperimento sono in N. 16 e sono alcune segnate come fortemente malariche, (N. 8: Sferro, Muglia, Catenanuova, Agira, Raddusa, Assoro, Augusta, Priolo) altre fortissimamente malariche, (N. 7: Bicocca, Motta, Gerbini, Leonforte, Simeto, Stella, Lentini), qualcuna come debolmente malarica (N. 1: Castrogiovanni).

Tutto il personale sottoposto alla cura profilattica nella zona di malaria fortissima fu in N. di 79, con 60 uomini e 19 donne; quello nella zona di malaria forte fu in N. di 94, con 58 uomini e 36 donne, quello nella zona di malaria debole fu in N. di 19, tutto dato da uomini.



In complesso un personale di 192 individui, con 137 uomini e 55 donne.

La cura fu protratta per circa 2-3 mesi, dall' Agosto all' Ottobre, dalla maggior parte del personale con assiduità e fiducia, dal rimanente interpolatamente.

La percentuale dei colpiti da malaria in quelli sottoposti alla cura profilattica fu molto bassa, di fronte a quelli non sottoposti a cura. E dividendo il personale in 3 categorie, una degli agenti assidui alla cura, la seconda di quelli che spesso la interrompevano, e la terza di quelli che non vi si vollero sottoporre, abbiamo un risultato molto soddisfacente a favore degli individui della prima categoria: cioè che una bassissima percentuale d' infezione malarica si poté in essi notare, mentre che fu un po' più alta in quelli della seconda categoria e infine molto elevata in quelli non sottoposti alla cura.

E volendo riferire in cifre tale percentuale, per quanto ancora lo studio non ci sembri terminato, perchè ancora non si è espletata la stagione malarica, abbiamo approssimativamente un rapporto del 5 % di colpiti fra gli agenti della prima categoria, del 10 % di colpiti fra quelli della seconda categoria, del 40 % di colpiti fra quelli dell' ultima categoria. E per quanto riguarda la durata della febbre e la natura di essa, fu breve e lieve negli individui della prima categoria, tanto che non fu nemmeno necessario il ricorso ai chinacei; fu media e facilmente domabile negli individui della seconda categoria; fu più lunga ed ostinata anche in seguito all'amministrarsi della chinina in quelli della 3ª categoria.

Per quanto io stesso riconosca quanto sia difficile di sceverare fino alla esattezza dello scrupolo i risultati in ordine a tali ricerche, pure non può ad alcuno sfuggire la differenza notevole fra gli individui sottomessi alla cura e quelli non sottomessi. E pur calcolando gl'inevitabili piccoli errori in cui facilmente si può incorrere in queste esperienze, non si può fare a meno di rilevare il notevole vantaggio ottenuto da coloro che si sottoposero alla cura.

Io non voglio con ciò assodare o stabilire definitivamente un fatto tanto importante per la profilassi della infezione malarica, che senza dubbio ha bisogno di essere molto più maturato e studiato su larga scala; ma il mio scopo è quello di segnalarlo, di farlo conoscere, di diffonderlo, per vedere di incoraggiare tutti quelli che hanno a cuore la risoluzione di questo importantissimo problema umanitario e sociale, e di sollecitarli ad estendere nella pratica tale studio; e così coll'opera serena e spassionata dei molti, colle lunghe e metodiche ricerche dei più venire a stabilire se e in quanto sia da raccomandare tale rimedio come profilattico nella malaria, oppure se è il caso di abbandonarlo.

Intanto di fronte ai miei limitati risultati stanno le prolungate osservazioni dell'Ispettore Sanitario Capo Comm. Fontana, estese già per un periodo non breve di 4 anni e su tutto il personale delle ferrovie Sicule dimorante in luoghi malarici.

Dalla elaboratissima sua relazione del 1898, già recentemente pubblicata, (1) io tolgo alcune cifre che vale la pena di far conoscere per la importanza dei dati, ricavati dalla oculata statistica, redatta per cura dell'Ufficio dell'Ispettorato Sanitario, delle Ferrovie Sicule e sulla esattezza dei quali non si può un momento dubitare, perchè essi sono basati sopra criteri d'ordine tecnico e amministrativo.

Come anche è bene per una migliore interpretazione dei risultati che esporremo, stabilire un confronto con alcuni anni precedenti, quando non si era istituita la cura profilattica del decotto di limone.

La statistica del Fontana comprende il movimento dell'infezione malarica nel personale, durante i mesi di Luglio, Agosto, Settembre, Ottobre.

Essendo molte le cifre, io rimando alle relazioni importanti,

---

(1) Profilassi e cura delle febbri malariche con l'estratto fluido di limone — Palermo Tip. Mirto 1899.

pubblicate nei diversi anni dal Fontana, (1) in ordine alla cura profilattica predetta, e mi limito solo qui a riferire i dati complessivi principali, allo scopo di farne intendere meglio i risultati:

**Quadro statistico delle infezioni malariche sofferte dal personale residente in località malariche dal 1890 al 1898.**

Anno	Numero degli agenti residenti in siti malarici	Numero dei casi di malattia	Numero delle giornate di malattia	Numero dei casi di malattia per 100 persone in servizio in siti malarici — media	Numero medio delle giornate di malattia per ogni agente ammalato	Numero medio delle giornate di malattia per ogni 100 giornate di lavoro di un agente	Osservazioni
1890	1108	752	4552	67, 87	6, 05	13, 68	Prima della somministrazione dell' estratto fluido di limone.
1891	1117	900	5597	80, 57	6, 21	16, 68	
1892	1129	714	4939	63, 24	9, 91	14, 56	
1893	1331	745	4659	55, 97	6, 25	11, 64	
1894	1413	880	5205	62, 27	5, 93	12, 26	
1895	1547	<b>639</b>	3482	41, 30	5, 14	7, 47	Dopo la somministrazione dell' estratto fluido di limone.
1896	1653	<b>552</b>	2783	33, 39	5, 04	5, 59	
1897	1702	<b>489</b>	2514	28, 73	5, 14	4, 90	
1898	1671	<b>419</b>	2421	25, 13	5, 77	4, 81	

La precedente statistica mette in evidenza dei fatti degni di esser presi in molta considerazione. E invero, come dai diagrammi ammessi ai lavori accennati del Fontana si può meglio rilevare, si nota che mentre il numero degli agenti in servizio in località malarica è andato sempre crescendo nei diversi anni dal 1890 al 1898, e specialmente dal 1894 in poi, sono viceversa andati sempre diminuendo e con notevole decrescenza i casi di malaria per ogni 100 persone in servizio, e di conseguenza le giornate di malattia per ogni agente ammalato, e le relative giornate di malattia per ogni 100 giornate di lavoro di un agente.

(1) Relazione e Statistica delle febbri malariche del 1895, 96, 97, 98.

Non si può infatti disconoscere la forte decrescenza avvenuta dal 1894 nel movimento dell'infezione malarica nel personale ferroviario sparso lungo le zone malariche. Mentre invero, come si rileva dalle cifre riportate, il numero dei casi di malattia per 100 persone in servizio nei siti malarici era di 62, 27 nel 1894, oggi al 1898 è disceso a 25, 13; e mentre il numero medio delle giornate di malattie per ogni 100 giornate di lavoro di un agente era nel 1894 di 12, 26, oggi si è semplicemente ridotto a 4, 81.

Queste cifre che vengono nei loro risultati finali, confermate da quando io ebbi a studiare lungo l'anno 1898 nel personale delle stazioni poste in siti malarici, fanno aprire il cuore alla speranza, e incoraggiano, se non altro, alla continuazione di tali studi e alla diffusione di tali ricerche.

E posso già fin d'ora annunziare che anche altre reti ferroviarie dell'Italia centrale e meridionale, si preparano a diffondere tale rimedio nel loro personale delle zone malariche.

E sarebbe quindi opera umanitaria che tutti i medici che esercitano in località malariche, i proprietari di aziende, i fattori, i direttori di colonie agricole, ecc. si curassero di diffondere l'uso di tale rimedio nei lavoratori della terra e s'interessassero di tale problema che socialmente parlando immiserisce il nostro paese.

Intanto mi preme qui di smaltire la possibile obiezione di qualcuno che volesse vedere nei risultati favorevoli della statistica, anzichè un effetto del rimedio adoperato, un semplice effetto dei lavori di bonifica mano mano qua e là intrapresi; all'uopo basta soltanto pensare che fra quelli che non si sottomise-  
ro alla cura il numero dei colpiti fu assai maggiore degli altri che la continuarono assiduamente, per non aver più dubbio intorno all'entità dei fatti enunciati.

Non posso intanto non ritornare ad accennare alle difficoltà che incontrai nella somministrazione del rimedio nel personale ferroviario: e ciò per mettere in guardia coloro che volenterosi vogliono accingersi allo studio.

Sono parecchi i pregiudizj che si devono combattere, e spesso così radicati e così forti in alcuni da scoraggiare chi s'accinge alla benefica impresa.

Non mancano per es. coloro che credono che l'estratto fluido di limone provochi loro dei disturbi gastro-intestinali, e quindi come tale si rifiutano a pigliare il rimedio; come non mancano altri che vi si rifiutano, perchè esso provoca loro un appetito che non sempre possono saziare nelle condizioni finanziarie non molto floride in cui versano, atteso la famiglia quasi sempre numerosa, che ognuno di questi agenti possiede e che vive quasi sempre a carico; come non mancano coloro che vi si rifiutano per timore che loro si possa togliere il chinino di cui fanno un vero abuso.

Però si può con pazienza riuscire a vincere tante riluttanze, facendo ad essi capire, come è nel fatto, che i disordini gastro-intestinali sono presso loro causati dalle ingestioni smodate di frutta immature, nella stagione estivo-autunnale e nelle campagne, e che in ogni caso l'azione del rimedio non può non essere che salutare, e anzi utile a correggere molti stati catarrali delle vie digestive e favorevole in certe condizioni di dispepsia gastrica, di atonia intestinale, di coprostasi ecc.

L'estratto fluido di limone, nel modo come viene preparato nel Laboratorio alla dipendenza della Direzione delle Ferrovie Sicule non è altro che il limone intiero tagliato a fette e bollito, con cottura lenta e prolungata fino a discreta concentrazione. Vi si aggiunge il 10-15 % di glicerina, e si conserva in boccette, con tutte le dovute cautele.

La dose da me adoperata come profilattica è quella raccomandata dal Fontana, cioè di un cucchiaino da caffè (circa 6-7 grammi) sciolto in mezzo bicchier d'acqua per gli adulti e di metà (circa 3 grammi) per i ragazzi; da prendersi ogni mattina a digiuno.

Essendo oramai alla fine della mia breve Nota io non posso fare a meno di rivolgere la domanda che io mi sono tante

volte fatta e ripetuta prima e durante le ricerche che ho intrapreso, cioè quale sarebbe l'azione fisiologica, come dicono i terapeuti, e meglio il meccanismo d'azione nell'organismo dell'estratto fluido del limone per curare e nel caso in specie prevenire la infezione malarica.

Certamente tale domanda merita una risposta molto meditata, per quanto spesse volte in scienza e in pratica molti risultati favorevoli vengono associati prima che se ne spieghi l'intimo meccanismo che li produce.

Non mi fermerò sulle varie interpretazioni che ognuno può emettere nel caso in specie; non discuterò quindi se abbia le virtù eupeptica degli amaricanti, se agisca per l'uno o l'altro dei suoi molti e complessi componenti, ora sollevando le funzioni gastriche, ora correggendole, or migliorando le condizioni generali, agendo favorevolmente su questa o quella funzione depressa dell'organismo, e quindi rendendolo più forte nella lotta col germe; non discuterò se contenga qualche sostanza che possa anche agire specificamente, perchè nulla ancora si è tentato che abbia le parvenze di uno studio anche abbozzato in proposito; e tanto più che finora le conoscenze del parassita malarico in vita libera e della sua penetrazione nell'organismo non sono ancora entrate nel patrimonio sicuro della scienza (1).

Ma se pur oggi si fa strada e certo con sicurezza di riuscita lo studio del problema del come l'uomo s'infetta di malaria; se oggidì i moderni studî, che tanto alacramente si compiono in Italia e all'estero, tendono ad associare che la malaria deve ascriversi fra le infezioni da inoculazione; se oggidì si ritiene che alcune specie di zanzare sono gli agenti di propaga-

---

(1) Questa comunicazione si riferisce allo stato in cui erano le ricerche sulla malaria nel settembre 1898, epoca in cui furono comunicati al Congresso nazionale d'igiene di Torino i risultati ottenuti nella profilassi malarica con l'amministrazione dell'estratto fluido di limone, e quando ancora le ricerche sulle zanzare erano da poco tempo iniziate.

zione della malaria dell' uomo, come alcune zecche lo farebbero anche pei bovini, io sono d' avviso che nel nuovo orientamento che piglierà la profilassi moderna dell' infezione malarica la somministrazione dell' estratto fluido di limone non perderà terreno, ma guadagnerà certamente dei fautori, perchè un' ipotesi molto fondata, s' impone allo spirito.

È noto infatti che le zanzare non pungono tutti gli individui, ma solo alcuni, forse i molti, risparmiandone altri, che sono forse i pochi; ed è noto altresì che questa incolumità viene spiegata (almeno adesso questa ipotesi è molto favorita) per la natura speciale della perspirazione cutanea, o per meglio dire per la natura di certi principî volatili che nel ricambio organico, verrebbero ad essere eliminati per via della cute, da questi individui.

Ora non è affatto improbabile che sotto l' uso continuato dell' estratto fluido di limone, alcuni principî di esso possano eliminarsi per via della cute e rendere questa un terreno inadatto, non ricercato dalla zanzara, la quale così non si poserebbe a pungere e succhiare; come del pari non è improbabile che in seguito all' uso del rimedio possa avvenire qualche modificazione anche lieve della secrezione sudorale, o della perspirazione cutanea, in modo da allontanare i predetti culicidi che sono del resto tanto sensibili ai diversi odori.

È questo un nuovo campo da esplorare per chi intraprende lo studio profilattico della malaria, con l' estratto fluido di limone. Ed io stesso non sarò alieno, se la benevolenza della Direzione delle Ferrovie Sicule mi continua e mi assiste, di iniziare qualche esperimento in ordine alle ipotesi emesse.

E mentre nel porre termine a queste ricerche mi gode l' animo di ringraziare la benemerita Direzione delle Ferrovie Sicule, che mi permise di intraprendere le superiori esperienze nel suo personale, al solo intento di studiare un problema di tanta importanza e di tanto giovamento per le popolazioni agricole e ferroviarie che vivono in zone malariche, nel mentre colgo l' oc-

casione di ringraziare eziandio il ch.<sup>mo</sup> ispettore sanitario capo dott. comm. Fontana per avermi spianata la via alle ricerche, e tutti gli egregi medici che mi coadiuvarono con zelo nel laborioso esperimento; dall'altro pregando i colleghi di pigliare a cuore tale studio e di diffonderlo quanto più è possibile, io li incoraggio colle parole di Tommasi-Crudeli, il quale a proposito dell'efficacia del decotto di limone, dopo averne raccomandato caldamente l'impiego e la diffusione così concludeva :

« Il tempo dirà se la speranza di aver trovato in esso un mezzo per sollevare le miserie dei paesi di malaria è vana o giustificata; intanto è bene provarlo.

Mi si è detto che è un rimedio da donnicciuole—e sia. Ciò non toglie che possa esser buono; e, prima di rigettarlo come inutile, va provato e provato estesamente. »

---



Istituto d'Igiene sperimentale della R. Università di Catania.

---

Intorno alla vaccinazione anticarbonchiosa in rapporto  
allo sviluppo del carbonchio sintomatico.

---

Ricerche del Prof. Dott. EUGENIO DI MATTEI

---

È noto che in alcune località, dove regna il carbonchio ematico presso gli animali, può contemporaneamente dominare il carbonchio sintomatico.

Questa osservazione ci è stata appresa da molto tempo, e anzi può essa giustificare la confusione che nelle prime epoche avveniva, quando studiando le infezioni carbonchiose si scambiavano le due malattie.

Ed invero la oscurità dei sintomi, il loro decorso e soprattutto la imperfetta conoscenza dei due agenti specifici dovevano contribuire non poco a mantenere una deplorabile confusione.

Or senza contare le più recenti epizootie delle due affezioni carbonchiose, dominanti contemporaneamente nelle stesse località della Francia e di altri paesi d'Europa, e limitandoci all'Italia, ricordiamo che nella pianura Lombarda, nel Padovano, nelle provincie del mezzogiorno e anche in Sicilia si sono viste decorrere contemporanee le due infezioni, ora enzooticamente, ora epizooticamente.

Però da quanto ho avuto occasione di notare in quest'ultimi tempi, in alcune provincie della Sicilia (Siracusa, Girgenti ecc.) e segnatamente in provincia di Catania, ho ragione a ritenere, almeno per le suaccennate provincie che il regnare con-

temporaneamente le due malattie, sia un fatto più comune di quanto non sia stato finora rilevato dai veterinari locali.

E forse in qualche occasione credo sia anche accaduto che essi abbiano denunziato come carbonchio ematico, casi di carbonchio sintomatico, pel solo fatto che essendosi verificati dapprima alcuni casi, diagnosticati nettamente e giustamente come carbonchio ematico, più tardi gli altri casi consecutivi, pur non essendo di carbonchio ematico, sono stati sempre diagnosticati come tali, e ritenuti come casi di contagio dei primi o come altri casi del naturale svolgimento dell'epizoozia diagnosticata.

D'altro canto da parecchie relazioni, che alcuni proprietari e veterinari mi fecero tenere, io ebbi a ragione a ritenere che nelle stesse località, non solamente allato a casi di carbonchio ematico, ce ne erano altri di carbonchio sintomatico, ma che le due infezioni in qualche caso si svolgevano simultaneamente nello stesso animale.

Anche questo non sarebbe un fatto nuovo, poichè osservatori come Chauveau, Arloing, Cornevin, Thomas, hanno potuto riscontrare nello stesso animale le due infezioni e decorrere ciascuna con i caratteri propri, allorchè beninteso l'animale è dotato della recettività pei due virus.

In questo stato di cose non v'è nessuno che si occupi di questioni sanitarie, che non veda tutta la gravità del problema, dal punto di vista della diffusione di tali infezioni negli animali e per una di esse anche nell'uomo, e tutta l'importanza di una razionale profilassi, basata sullo accertamento di una diagnosi sicura.

Infatti non pochi proprietari venivano da me, dopo avermi superficialmente esposto lo svolgimento dell'epizoozia, a richiedermi sulla profilassi e quindi sulla scelta delle vaccinazioni da intraprendere negli animali, prima che il morbo si estendesse ulteriormente.

Non dico che la questione fosse molto semplice, tanto più che nessuno dei proprietari portava seco il materiale anatomico

fresco o ben conservato su cui iniziare qualche ricerca. Nè d'altro canto c'era da fare assegnamento su qualche caso, su cui si poteva ben stabilire la diagnosi, poichè come abbiamo detto, poteva darsi benissimo che mentre il caso studiato era di carbonchio ematico, un altro poteva essere di carbonchio sintomatico. Infatti furono un giorno nel mio Laboratorio portati in pessimo stato alcuni pezzi d'organi d'un bovino morto; ma mentre nel caso in ispecie e per le condizioni di putrefazione in cui i pezzi si trovavano, e per la rapidità con cui si chiedeva il responso, solo molto approssimativamente si poteva formulare diagnosi di carbonchio sintomatico, non si poteva certo per tale qualificare la epizoozia che si svolgeva in quella località.

Molti proprietari intanto, senza andar molto pel sottile, sia per loro iniziativa, sia per consiglio dei veterinari, sia per abitudine allo scoppio del primo caso, diagnosticato come carbonchio ematico, intraprendevano le vaccinazioni anticarbonchiose col metodo Pasteur.

Nello stesso tempo altri proprietari facevano fare le vaccinazioni del loro bestiame col vaccino pel carbonchio sintomatico.

Intanto avvenne, ad onta della vaccinazione Pasteuriana, che qualche animale soccombette; e vi fu qualcuno che da un lato accusò come causa della morte la poca bontà e poca efficacia del vaccino Pasteur, o il ritardo della vaccinazione, mentre non mancò qualche altro che mise in campo che la morte fosse dovuta non al cattivo vaccino, non al ritardo, ma al carbonchio sintomatico, pel quale il vaccino Pasteur non era specifico.

Mancando i dati di fatto per assodare la vera causa della morte dell'animale, perchè questi decessi avvenivano in fattorie molto distanti dai centri abitati, e spesso spesso si aveva anche cura di non renderli noti, restava viva la discussione, e non lieve il fermento fra i proprietari.

Anche la Prefettura di Catania se ne dovette interessare, e dovette fare delle inchieste, mandandovi dei veterinari di fiducia, per assodare quanto ci fosse stato di vero nelle idee che

preoccupavano i proprietari, giudicate alla stregua dei fatti che si potevano assodare sul luogo.

In quel tempo nel mio laboratorio e sotto un ordine di idee che verranno esposte dal Dott. Piazza, si lavorava sulla vaccinazione carbonchiosa; e non mi fu quindi difficile intraprendere subito una serie di ricerche, aventi per iscopo lo studio del modo di comportarsi degli animali vaccinati al carbonchio ematico di fronte alla infezione per carbonchio sintomatico.

Mi pareva che l'argomento dal punto di vista della pratica valesse la pena di essere studiato, anche per portare un po' di luce alla questione che si svolgeva nella epizoozia delle nostre contrade.

Intrapresi allora alcune delle esperienze, delle quali brevemente qui rasseggerò i risultati.

Mi proposi dapprima il seguente quesito:

Un animale vaccinato fortemente al carbonchio ematico si mostra recettivo o immune al carbonchio sintomatico?

Per rispondere a tale quesito presi due montoni i quali erano da circa 10 mesi vaccinati col metodo Pasteur e li sottoposi a diverse riprese a inoculazioni gradatamente intensive di virus carbonchioso. Nello spazio di 2 mesi furono per ciascuno animale iniettati la prima volta 1 c. c. di sangue carbonchioso; la seconda volta una diluzione di patina di 2 culture in agar a striscio, sporigene e virulentissime; la terza volta la diluzione della patina di 4 culture in agar a becco di flauto, anch'esse sporigene e virulente.

La enorme quantità del materiale sporigeno carbonchioso inoculato, mi faceva vieppiù confermare della efficacia grandissima delle vaccinazioni come profilattiche, anche dopo un periodo di tempo, piuttosto lungo, circa 10 mesi dalla prima vaccinazione subita.

Gli animali tranne di un forte edema alla faccia interna della coscia sinistra, ove si era fatta l'inoculazione, edema che

era scomparso gradatamente dopo 3 o 4 giorni, e di un po' di elevazione di temperatura, nulla mostrarono a soffrire.

Dopo 20 giorni i due animali furono inoculati alla faccia interna della coscia destra. L'uno con 2 c. c. di succo muscolare di cavia morta di carbonchio sintomatico in 16 ore, e l'altro con 4 c. c. del succo predetto. (1)

Dopo 3 giorni il primo montone e dopo 2 giorni, il secondo, soccomberono entrambi di carbonchio sintomatico tipico, con enorme tumore edematoso, rossastro, esteso a tutta la coscia corrispondente all'iniezione. Le note anatomo-patologiche, e il reperto micro-batteriologico confermarono la diagnosi fatta.

Questa esperienza non molto incoraggiante invero, poteva rispondere brevemente al quesito propostomi in questo modo, cioè che gli animali vaccinati o anche ipervaccinati pel carbonchio ematico non sono *assolutamente* immuni al carbonchio sintomatico.

Ma non v'è chi non veda che attesa la grande recettività sperimentale, la sensibilità massima del montone pel carbonchio sintomatico, le dosi di questo virus inoculate nella quantità di 2 c. c. di succo di polpa in un animale e di 4 c. c. dello stesso succo nell'altro, dovevano considerarsi non come fortemente intensive, ma assolutamente eccessive e nemmeno applicabili per provare la immunità degli animali in seguito alla vaccinazione specifica del carbonchio sintomatico istesso; quindi di nessun valore esse dovevano considerarsi per sperimentare la resistenza di animali, vaccinati con ben altro vaccino. Anzi in proposito v'ha dippiù, poichè quando si è chiamati a fornire nel carbonchio sintomatico, la prova della dimostrazione dell'efficacia delle inoculazioni preventive, si raccomanda di inoculare comparativamente i vaccinati e i testimoni con la stessa quan-

---

(1) Il succo si preparava secondo suggeriscono Aeloung-Cornevin, pigliando cioè due parti di tessuto muscolare, preso dal punto d'inoculazione e una parte d'acqua: si faceva una polpa, si pressava, si spremeva in un panno di lino, si filtrava il liquido estratto da questa polpa e si allungava con tanta quantità necessaria per fare una diluzione a 1/5.

tità di virus naturale, la cui dose dev' essere proporzionata al grado di resistenza della specie, sulla quale si fa la dimostrazione.

Così se si è scelto il montone, Arloing, Cornevin e Thomas raccomandano di non sorpassare mai la dose di *5 gocce* di virus naturale, che si ritiene già eccessiva; e se si è scelto il bove si può arrivare al massimo fino a *10 gocce* del predetto virus, proveniente dal succo muscolare del tumore, come è da noi stato preparato, secondo il consiglio dei predetti autori.

Ora data la sensibilità del montone al carbonchio sintomatico, tanto che secondo alcuni con 1 a 4 gocce, inoculate sottocutaneamente in regioni a tessuto connettivo abbondante e lasso e in animale a temperatura elevata (e secondo altri, in tali regioni anche con dosi minime di  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  o  $\frac{1}{8}$  o  $\frac{1}{10}$  di goccia di polpa) si può dare la morte a un grosso montone, è naturale che l'esperimento sopradetto non può avere alcun valore per il quesito proposto e quindi nuove esperienze si rendono necessarie.

Pertanto a titolo di giustificazione quegli esperimenti furono fatti più per esplorare il terreno della suscettibilità dei nostri animali, e come prova della virulenza del virus, anziché come esperimenti dai quali si sperava un risultato.

Il montone come così più tardi si dovette confermare è un animale che quantunque non contragga facilmente in natura l'infezione del carbonchio sintomatico, pure è molto sensibile ad essa, quando lo si inocula sperimentalmente, ed è prezioso per le ricerche di sensibilità di vaccinazione, d'immunità ecc., e quindi per questa ragione continui le mie esperienze su esso.

Si trattava però di mettersi nelle condizioni più naturali, e già premesse; e quindi di inoculare dei montoni già vaccinati col carbonchio ematico, una dose tale di virus di carbonchio sintomatico che fosse ordinariamente riconosciuta come mortale, senza essere eccessiva, per i montoni testimoni.

A questo scopo si fecero due esperimenti, uno scegliendo come materiale infettante il 2° vaccino di Arloing e Cornevin, e

l'altro scegliendo come virus il succo di polpa muscolare, preparato nel modo già accennato. In tutti e due gli esperimenti erano istituite delle esperienze di controllo.

Come è noto, il 2° vaccino in polvere, vaccino forte di Arloing e Cornevin, non è altro che il virus (tumore muscolare) del carbonchio sintomatico tenuto a 85°, 90° per 7 ore, e serve a completare l'immunità; mentre il primo vaccino molto debole, è quello con cui si otterrebbe solo un principio d'immunità, essendo in questo caso il virus moltissimo attenuato, per esser tenuto per 7 ore a 100°-104.

Con questi vaccini si può conferire l'immunità tanto ai piccoli, quanto ai grandi ruminanti. Per il montone si fa una prima iniezione col 1° vaccino e dopo 8-10 giorni se ne fa una seconda col 2° vaccino; queste iniezioni possono farsi o alla radice della coscia o all'estremità basale della coda o alla faccia esterna delle orecchie. Il vaccino essendo in polvere e dovendosi inoculare nel tessuto sottocutaneo, viene addizionato con dell'acqua sterilizzata, ben tritato in un mortajo, fino a ridursi a una vera emulsione, poi viene filtrato e inoculato negli animali. La dose da inocularsi è varia a seconda l'età del soggetto, ma in media 6-8 gocce e in ogni caso mai più di  $\frac{1}{2}$  cent. cub.

L'inoculazione del 2° vaccino nella dose anzidetta, fatta *d'emblée* per l'immunizzazione degli animali, sarebbe imprudentissima, poichè se alcuni individui della specie bovina potrebbero sopportarla, non avverrebbe lo stesso per molti altri della stessa specie e razza, i quali anzichè restare immuni, soccomberebbero addirittura all'infezione, come in molti tentativi è avvenuto.

E questo, molto più facilmente avverrebbe pel montone, animale che sperimentalmente dimostra una sensibilità grandissima, quanto quella e forse anche maggiore di quella dei bovini.

Anzi questo 2° vaccino, ritenuto sempre un po' forte, secondo alcuni, anzichè da 85°-90° è portato da 90°-94° di temp., specie se serve pel montone. Ma v'ha di più; la dose di vaccino da inocularsi, 6-8 gocce in media e massimo  $\frac{1}{2}$  cc. appartiene

ai bovini: e per quanto ricerche abbia fatto, non mi risulta se deve adoperarsi per i montoni tale quale, o nella proporzione del peso del loro corpo, in rapporto ai bovini, come parrebbe logico. In questo caso la dose anziletta si dovrebbe ridurre per i montoni per lo meno al terzo e mai in ogni caso andare a più della metà; e quindi la dose media del vaccino da inoculare dovrebbe oscillare da  $\frac{2}{10}$ - $\frac{3}{10}$  di cc., non nascondendomi infine che queste dosi devono sempre farsi come tentativi e come saggi.

E non a caso mi son voluto intrattenere su questi particolari, poichè è soltanto sulla guida di questi fatti oramai acquisiti dalla scienza e dalla pratica delle vaccinazioni di tale infezione che si possono convenientemente vagliare le esperienze e i risultati che qui rassegherò.

Due montoni erano stati vaccinati da circa 9 mesi col vaccino Pasteur. Al 9° mese si inoculano con 1 c. c. di sangue carbonchioso, preso da cavia morta di carbonchio ematico in 34 ore; dopo 15 giorni s'inoculano ciascuno con patina di 2 culture sporigene in agar, diluita in acqua sterile; e dopo altri 8 giorni con patina di 3 culture sporigene in agar, diluite in 5 c. c. di acqua sterilizzata. Le inoculazioni vennero fatte alla faccia interna delle cosce. Gli animali ad ogni iniezione presentarono sempre reazione febbrile ed edema alla coscia che si riassorbiva dopo 2-3 giorni completamente.

Questi animali che per maggior intelligenza chiamo A e B dopo dieci giorni, durante i quali ogni reazione locale e generale era scomparsa, vennero inoculati alla faccia interna delle coscie, il primo con 1 c. c. di 2° vaccino di carbonchio sintomatico Cornevin-Arloing e l'altro con 1  $\frac{1}{2}$  c. c. dello stesso.

Due altri montoni testimoni della stessa età e dello stesso peso, furono rispettivamente inoculati con le stesse dosi del vaccino predetto.

I due montoni A e B si comportarono come segue: il 1° cioè A, inoculato con 1 c.c. di 2° vaccino Arloing, ebbe una leggiera reazione locale e generale; l'altro B con 1  $\frac{1}{2}$  c.c. dello stesso,



presentò un rigonfiamento caldo e doloroso al punto d'iniezione, reazione febbrile fortissima; ma al 3° giorno i fatti locali e generali si attenuarono fino a scomparire completamente al 5° giorno.

Dei due montoni testimoni, uno, quello inoculato con 1 c.c. del 2° vaccino, soffrì forte reazione locale con edema rossastro, e febbre, e sopravvisse; l'altro inoculato con 1 1/2 c. c. del 2° vaccino, mostrò edema al punto d'iniezione piuttosto diffuso; poi verso il 3° giorno delle flittene nerastre e al 5° giorno moriva.

I risultati di queste esperienze devono essere tenuti in considerazione; poichè appare manifesta la resistenza dei due animali A e B, di fronte alla grande quantità di 2° vaccino di carbonchio sintomatico loro inoculato. E il risultato ha naturalmente una maggiore importanza, se si confronta con quello ottenuto con i due montoni testimoni, dei quali uno ebbe una fortissima reazione locale e generale da far temere molto per la sua vita, e l'altro soccombette in 5 giorni.

Ma mentre da un lato non si poteva mettere in dubbio la maggiore resistenza al 2° vaccino di carbonchio sintomatico dei montoni preventivamente vaccinati al carbonchio ematico, di fronte ai montoni di controllo, pure l'esperimento non si poteva dire definitivo, perchè non risulta molto approfondito da studi speciali il modo di comportarsi dei montoni ai due vaccini Arloing e al 2° vaccino in ispecie e alle dosi diverse ecc. e ciò, come abbiamo detto, pel fatto che essi animali in pratica non si vaccinano perchè spontaneamente non pigliano il carbonchio sintomatico.

Era naturale quindi che pur tenendo in debito conto il risultato ottenuto, l'esperimento più decisivo sarebbe stato quello di inoculare del virus fresco di carbonchio sintomatico in dosi letali, tanto ai montoni preventivamente vaccinati al carbonchio ematico, quanto ai non vaccinati tenuti come controllo.

In quest'ordine di fatti, di molto aiuto ci verrebbero i dati sperimentali, oramai assodati che si hanno sulla recettività di

questi animali e dei bovini all' infezione di carbonchio sintomatico.

Cinque gocce di virus fresco, preparato nel modo precedentemente accennato, bastano ad abbattere una vacca; una goccia, due gocce, mezza goccia,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{10}$  di goccia, bastano ad uccidere un montone. Arloing, Cornevin, Thomas, con  $\frac{1}{10}$  di goccia di polpa muscolare attivissima, diluita in 1 c.c. d'acqua e iniettata sotto la cute della coscia in un montone, mentre nell'animale non hanno accidenti locali e lo credono fuori pericolo, notano più tardi un tumore, lontano dal punto d' inoculazione, che si svolge come il tumore, determinato dalla inoculazione di una dose forte di virus e consecutivamente vedono subentrare la morte dell'animale.

Con  $\frac{1}{8}$  di goccia, sempre diluita in 1 c. c. d'acqua, e scegliendo sempre la faccia interna della coscia, inocolata sotto cute, ottengono la morte con fatti locali piuttosto forti, in 5 giorni.

E del pari poche gocce di virus fresco bastano per i montoni e per i bovini in genere, per la così detta prova di resistenza dei vaccinati.

Infatti quando si vuol mostrare l'efficacia reale delle inoculazioni preventive, si possono inoculare i vaccinati e i testimoni con 2, 3, 4, 5 gocce al massimo di virus fresco se trattasi di montoni, e di 5, 6, 8, 10 gocce al massimo di esso se trattasi di bovini.

Ciò premesso, era facile stabilire l' esperimento. Bisognava con dosi di virus di carbonchio sintomatico letali, inoculare comparativamente montoni già vaccinati preventivamente al carbonchio ematico e montoni normali.

Come dose media mortale di virus di carbonchio sintomatico, si scelse la quantità di una goccia, 2 gocce e 3 gocce di succo di polpa muscolare; come dose massima si scelse la quantità di 5 gocce di esso virus.

S' inocularono 6 montoni; quattro vaccinati al carbonchio ematico da 10 mesi e dopo intensivamente rivaccinati durante

due mesi a ogni 20 giorni, con dosi considerevoli di colture carbonchiose virulentissime, e due montoni sani come controllo.

I quattro montoni A, B, C, D, quando furono sottoposti all'inoculazione del virus fresco di carbonchio sintomatico, erano esenti di ogni reazione locale e generale, prodotta dalle iniezioni di culture di carbonchio ematico, la cui ultima inoculazione rimontava a 10 giorni prima.

Due di essi, sotto la cute della faccia interna della coscia, avevano un piccolo ascesso caseoso, circoscritto al punto d'inoculazione, che si era svuotato qualche giorno prima. Null'altro di anormale.

Il montone A riceve una goccia di virus di carbonchio sintomatico, proveniente da polpa muscolare di capra morta in 30 ore. Il montone B riceve 2 gocce dello stesso virus. Il montone C, 3 gocce, ed il montone D ben 5 gocce.

I due montoni controllo ricevono rispettivamente il primo una goccia e l'altro 2 gocce della stessa emulsione.

L'inoculazione in tutti e 6 i montoni vien fatta sottocutaneamente alla radice della coda. Il risultato fu brevemente il seguente:

Il montone A soffrì discreta reazione febbrile, edema circoscritto alla regione inoculata. Sopravvisse.

Il montone B soffrì forte reazione febbrile, edema alla regione caudale, abbattimento; rimase sofferente per circa 3 giorni, dopo i quali scemarono i fatti locali e l'animale si rimise completamente.

Il montone C ebbe una reazione locale e generale ancor più intensa. L'animale al 5. giorno era morto di carbonchio sintomatico.

Il montone D, dopo 24 ore mostrò edema rossastro che si diffuse per tutta la coscia, con flittene nerastre al punto d'inoculazione, e al 4° giorno era morto come il montone C, con tutte le note cliniche, anatomiche e batteriologiche del carbonchio sintomatico.

I due montoni testimoni soccombettero rispettivamente uno, al 2<sup>o</sup>, l'altro al 3<sup>o</sup> giorno, di carbonchio sintomatico.

L'esperimento sopradetto viene al risultato che di quattro animali ipervaccinati pel carbonchio ematico, due inoculati con dose letale media (1-2 gocce) di virus di carbonchio sintomatico si salvano, sopravvivono all'infezione; gli altri inoculati con dosi più forti, molto intensive (3-5 gocce) quali spesso non vengono adoperate per gli esperimenti di prova della resistenza per le vaccinazioni specifiche soccombono all'infezione. I controlli, inoculati con dosi medie letali (1-2 gocce) soccombono rapidamente di carbonchio sintomatico.

Non può quindi disconoscersi una certa resistenza, direi quasi anche notevole pel carbonchio sintomatico, da parte di quegli animali che sono stati preventivamente vaccinati al carbonchio ematico. Ed ho detto *notevole*, pel fatto che la quantità impiegata di virus di carbonchio sintomatico (1, 2 gocce) viene anche adoperata come dose comune, per la dimostrazione della efficacia delle inoculazioni preventive specifiche, essendo possibile come si è detto, di dare la morte ai montoni con dosi infinitamente piccole di alcuni decimi di goccia.

Incoraggiato da questi risultati, avrei voluto estendere su più largo campo i miei esperimenti, se la ristrettezza dei mezzi del mio Laboratorio non me l'avesse impedito; poichè io stesso sono il primo a riconoscere che l'argomento è di tale importanza che merita di essere ancora più approfondito.

La necessità di ulteriori ricerche mi veniva suggerita da un'esperienza che qui vale anche la pena di accennare.

Era a mia disposizione un ultimo montone, vaccinato al carbonchio ematico da 10 mesi col vaccino Pasteur; quest'animale fu, senza ulteriore inoculazione di altro materiale carbonchioso ematico come si era praticato per tutti gli altri montoni, sottoposti agli esperimenti a scopo di osservare la resistenza di essi animali, inoculato al solito modo, con due gocce di virus di carbonchio sintomatico. L'animale periva di questa malattia al 3<sup>o</sup> giorno.

L'esito letale di questo montone non scuoteva gran fatto i risultati incoraggianti prima ottenuti, ma faceva riconoscere la necessità di ulteriori esperimenti. Poteva infatti obbiettarsi che l'animale fosse morto, perchè la vaccinazione Pasteuriana alla quale 10 mesi fa era stato sottoposto, si fosse esaurita e con essa anche la stessa immunità al carbonchio ematico. Si sa che la durata dell'immunità, goduta dagli animali vaccinati al carbonchio ematico non è fissata in modo assoluto e ordinariamente non dura molto tempo; un solo animale quindi nulla può assodare e nulla può infirmare. La durata dell'immunità, conferita per la vaccinazione Pasteuriana, varia moltissimo, secondo la forza dei vaccini inoculati e secondo il grado di recettività degli animali ed è in ragione diretta dell'intensità del vaccino e della debole recettività degli animali: essa può andare da alcuni mesi 2, 3, 4, 5, a un anno e anche al di là. I montoni secondo Chamberland sarebbero ancora vaccinati fino ad un anno nella proporzione del 60 °.

Il nostro montone era stato vaccinato da dieci mesi e ci sfugge d'altro lato, per fare un calcolo approssimativo della forza del vaccino e della durata probabile dell'immunità di quest'animale, il grado di reazione che esso a suo tempo presentò dopo la vaccinazione, poichè si sa che la durata è corta, l'immunità incompleta se la reazione in seguito alla vaccinazione è debole o nulla.

Nè questa è la sola obiezione che può muoversi, poichè altre se ne possono fare, relativamente alla dose di virus di carbonchio sintomatico inocolata.

Essa dose benchè di 2 gocce, quantità del resto impiegata per la prova di resistenza delle vaccinazioni, fu per quell'animale eccessiva? Avrebbe resistito a una dose inferiore? Era forse un animale molto più suscettibile degli altri all'infezione di carbonchio sintomatico?

Nè tutto questo ancora basta a giustificare l'insuccesso avuto in quest'animale; poichè una serie di nuove argomentazioni

s' impongono allo spirito; ed è solo con ulteriori ricerche che vi si può rispondere.

È infatti importante conoscere se la resistenza degli animali al carbonchio sintomatico, poteva nel caso nostro essere determinato dal grado di vaccinazione iperintensiva di carbonchio ematico a cui venivano sottoposti gli animali, prima di essere inoculati di virus di carbonchio sintomatico.

Nulla sappiamo se in quelle condizioni di speciale elevatissima resistenza degli animali ipervaccinati al carbonchio ematico, l'organismo di essi poteva offrire mezzi di difesa relativamente elevati anche per il carbonchio sintomatico.

Nulla sappiamo delle modificazioni biochimiche della cellula che possono avvenire in un organismo nelle condizioni dell' esperimento predetto.

E la scienza invero non sarebbe povera di fatti analoghi in altre infezioni, come la pratica del resto non è avara di contributi che appoggerebbero i risultati finali delle nostre esperienze.

È qui acconcio adunque accennare, a titolo di giustizia verso un modesto ed indefesso studioso, il Dott. Miglioranza, oggi defunto, che egli in una sua Relazione alla Società Medico-Veterinaria Veneta nel 1883, a proposito delle vaccinazioni carbonchiose di Anguillara col sistema Perroncito, rilevò tal fatto, osservato nella sua pratica di vaccinazioni in provincia di Padova.

Egli così si esprime: « Sopra un migliaio e più di animali bovini da me vaccinati, nella primavera del 1882, nessun fatto di carbonchio ematico ebbe a svilupparsi; bensì due casi di carbonchio sintomatico nei vitelli ed anche questi dopo 9 mesi dal praticato innesto: notando però che la mortalità in questi stessi animali senza lo innesto sarebbe certamente ammontata a N. 10 circa per carbonchio ematico e a non meno di 60 per carbonchio sintomatico. Nè credo in queste mie previsioni essermi allontanato dal vero: poichè le stalle vaccinate erano quelle che annualmente davano una perdita maggiore, mentre le altre stalle anche della stessa località, che non vennero vaccinate, hanno for-

nito dal luglio dello scorso anno più di 50 morti per carbonchio nei bovini e 3 nei puledri. È questo un controllo pratico a mio parere di qualche importanza. »

Tali risultati pratici per cui si riteneva o si cercava di dimostrare che colla vaccinazione Pasteuriana si poteva ottenere l'80 % di diminuzione nei casi di carbonchio sintomatico, non potevano sfuggire al Prof. Perroncito, cui il Miglioranza comunicava pel primo il risultato.

E parecchie furono fin d'allora le ricerche dall'illustre collega intraprese ma non continuate; ed i risultati con vero discauto della scienza e della pratica non furono resi di pubblica ragione. Anche a lui però in complesso venne fatto di osservare come ebbe la cortesia, da me richiesto, di riferirmi, che gli animali vaccinati al carbonchio ematico *hanno una maggiore resistenza* ma non una completa immunità al carbonchio sintomatico.

Come si vede anche a questi risultati per quanto generali, bisogna dare la dovuta importanza, data l'autorità scientifica del nome da cui provengono e bastano essi soli, anche senza il contributo delle mie ricerche ad essere sprone per l'approfondire tale argomento. Bisogna invero estendere il campo delle esperienze sopra i bovini, animali, i quali sono naturalmente recettivi alle due infezioni, mentre gli ovini per quanto sensibili naturalmente al carbonchio ematico non sono altrettanto sensibili a contrarre in natura il carbonchio sintomatico, quantunque essi per recettività sperimentale in nulla diversifichino dai bovini (1).

Ed ora mi sia permesso dalle accennate ricerche di venire anch'io a qualche conclusione.

---

(1) Dopo parecchio tempo che queste ricerche erano state comunicate alla nostra Accademia, e al Congresso di Igiene di Torino mi fu dato leggere nel Giornale *Il Nuovo Ercolani* (anno IV, N. 20) una notizia del D.r Mirabella, nella quale si riporta la storia di due casi di carbonchio sintomatico in due bovini, guariti, come con molta probabilità l'A. ha ragione di ritenere, col vaccino dell'ematico.

1° Resta confermata la bontà delle vaccinazioni Pasteuriane contro il carbonchio ematico; poichè esse veramente sono in grado di apportare negli animali vaccinati un altissimo grado di immunità, anche contro dosi fortemente intensive di virus carbonchioso, come ordinariamente giammai loro avviene in natura d'infettarsi.

2° Resta provato che animali (ovini) fortissimamente immuni contro il carbonchio ematico per vaccinazioni Pasteuriane e per consecutive inoculazioni di virus carbonchioso a dosi gradatamente sempre più intensive, possono presentare una notevole resistenza al virus del carbonchio sintomatico, anche se esso viene loro inoculato in dosi che superano le minime mortali.

3° Nella pratica delle vaccinazioni, in quelle circostanze dello sviluppo di un' epizoozia di carbonchio, la cui vera natura sfugge temporaneamente all'osservazione dei proprietari e dei pratici, e lascia indecisi se debba riferirsi a epizoozia di carbonchio ematico o sintomatico, non mi sembra inopportuno allo scopo di scongiurare il flagello e in ogni caso per fornire agli animali una immunità del carbonchio ematico e un maggiore grado di resistenza di essi pel carbonchio sintomatico, di consigliare la vaccinazione Pasteuriana; salvo più tardi a comportarsi secondo che le vicende e la vera natura dell' epizoozia lo richiedano.

Non posso chiudere queste ricerche senza non aggiungere che altre esperienze ho intrapreso sullo stesso argomento, ma sotto altro indirizzo.

Ho voluto studiare se sottoponendo gli animali sani ad inoculazioni preventive di siero, ricavato da animale fortemente immunizzato al carbonchio ematico, essi mostrassero qualche resistenza oltre che al carbonchio ematico come era stato dimostrato dall'egregio collega Selavo, anche al carbonchio sintomatico, giusto quanto io mi proponeva di vedere ad ulteriore contributo delle



---

ricerche già esposte. Devo dire che sono alla prima fase di questo studio, limitato per ora alle esperienze, relative alla resistenza degli animali al carbonchio ematico, se trattati profilatticamente o curati col siero carbonchioso. E sono lieto di accennare che i risultati di questa serie di esperienze finora compiute, confermano completamente i risultati ottenuti da Selavo.

Mi riservo a lavoro completo di riferire, su queste ricerche e su quelle relative al carbonchio sintomatico, i miei risultati.



Dott. GIUSEPPE DE STEFANO

---

Le argille a COENOPSAMMIA SCILLAE Seg. e le sabbie marine  
della contrada Corvo in Reggio di Calabria.

( con una tavola )

---

I terreni della contrada Corvo nelle vicinanze di Reggio, messi a nudo da uno sterramento operato per la estrazione di certe argille da servire come materia prima nella lavorazione ceramica, giusto quanto si è detto altra volta (1), partendo dall'alto della serie, constano dei seguenti strati:

1. *Terreni alluvionali,*
2. *Letti di sabbie più o meno fossilifere,*
3. *Argille azzurrognole,*
4. *Marne argillose.*

Nelle argille azzurrognole, come è già stato notato nell'avanti cennato studio, si rinvenne una gran quantità di grossi Corallari, che ne caratterizzano alcuni strati, e che perciò ci rappresentano una bella novità per tali terreni, non solo avuto riguardo alla prov. di Reggio, ma per tutta la Calabria.

Il loro studio, adunque, è importante, vuoi dal lato paleontologico, vuoi da quello stratigrafico, poichè così può essere posta in chiaro una vitale quistione—quella, cioè a dire, se davvero, come tanti geologi finora hanno ritenuto, tutte le argille sottostanti a strati sabbiosi pliocenici o post-pliocenici in discor-

---

(1) G. DE STEFANO, *L'Elephas meridionalis ed il Rhinoceros Mercki nel quaternario calabrese* — Boll. della Soc. Geol. Ital., Vol. XVIII, fasc. IV, 1899.

danza con essi, sian da ascriversi a formazione miocenica o non piuttosto talora a qualche altra.

È ciò appunto che si cercherà di vedere nella conclusione della presente memoria.

Nella quale cominceremo con lo studio particolareggiato, per quanto breve, delle singole enumerate formazioni, tralasciando quella riguardante i terreni alluvionali e la illustrazione topografica dei luoghi, perchè, fatte altra volta, (*L' Elephas meridionalis etc.*) ora tornerebbero superflue ed oziose.

### Le argille.

Questa eccellente roccia per la fabbricazione del materiale laterizio (mattoni, quadrelle, tegole, etc.) sottostà con alquanto discordanza agli strati sabbiosi marini: il suo colore è bruno-verdognolo od azzurrognolo negli strati più alti e medi della serie, ma diventa giallognolo in quelli più bassi, e sottostanti agli strati fossiliferi, che, come quanto prima si dirà, hanno una diversa natura chimica.

Lo strato argilloso superiore, limitante con le sabbie marine, per certi suoi caratteri può considerarsi come argilla figulina, la quale si allontana molto dalle così dette argille plastiche per la proporzione dei materiali estranei che contiene, fra i quali predominano i granuli di quarzo. Gli strati medi e più bassi della serie, messi a nudo dallo sterramento, son da considerarsi come argille alquanto calcaree. Per essi l'analisi chimica ha dato i seguenti risultati, esaminati due campioni di due diversi lontani strati:

Per il primo campione,

H <sub>4</sub> Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>9</sub> . . . . .	56.3	%
Ca CO <sub>3</sub> . . . . .	19.7	%
Si O <sub>2</sub> . . . . .	13.4	%
H <sub>2</sub> O . . . . .	8.6	%
H <sub>1</sub> K <sub>2</sub> Al <sub>6</sub> Si <sub>6</sub> O <sub>24</sub> . . . . .	4.2	%

e per il secondo.

$H_4 Al_2 Si_2 O_9$ . . . . .	51. 6 %
$Ca CO_3$ . . . . .	24. 5 %
$H_2 O$ . . . . .	7. 9 %
$Si O_2$ . . . . .	11. 5 %
$H_4 K_2 Al_3 Si_6 O_{24}$ . . . . .	2. 5 %

In HCl sono parzialmente solubili con molta effervescenza. Ancora più solubili, e con maggiore effervescenza, sono in  $H_2SO_4$  ed  $HNO_3$ .

Infine, esaminato un campione degli strati giallognoli più bassi, ha dato :

$H_4 Al_2 Si_2 O_9$ . . . . .	47 % circa
$Ca CO_3$ . . . . .	39 % circa

quindi gli ultimi strati possono considerarsi come argille marnose. Nelle quali si riscontrano tracce di ferro, poichè esposte al fuoco, dopo poco tempo arrossano.

Nell' HCl producono molta effervescenza e si disciolgono alquanto: ancora più effervescenza producono in  $H_2SO_4$  ed  $HNO_3$ .

Negli strati più bassi delle argille verdognole ed alquanto calcaree—come si è già detto—si rinvenne una grossa quantità di Corallari, appartenenti a una specie sconosciuta finora nei terreni calabresi.

Così almeno appare dai lavori paleontologici scritti in proposito, a cominciare da quello dello Scilla (*La vana speculazione disingannata dal senso*) per finire a quelli non pochi del Sequenza.

I coralli rinvenuti nelle argille azzurrognole della contrada Corvo son tutti da ascrivere al genere.

*Coenopsammia* M. Edward e Haime che in sinonimia corrisponde ai seguenti altri :

*Caryophyllia* Lamarek, *Astraea* Blainville, *Cladocora* (parte) Ehrenberg, *Tubastraea* Lesson, *Caryophyllia* (parte) Dana.

La specie nuova per le Calabrie, è frequente nella provincia di Messina, almeno così sembra da quanto lasciò scritto il Seguenza, il quale la rinvenne nelle rocce marnose e calcaree (1): essa è la seguente:

*Coenopsammia Scillae* Seg.

(*Corallium fistulosum*, quod copiosum in collibus messanen-sibus conspicitur Scilla).

Esaminando i diversi numerosi esemplari da me raccolti, si osserva che, questa specie, va distinta dalle altre *Coenopsammie*, per la forma arborea, per la disposizione dei polipariti, pei calici e pei tramezzi.

Essa trovasi in frammenti più o meno grandi e grossi, i quali formano uno strato fossilifero delle argille verdognole di « Corvo » nella parte più bassa della serie. I giovani rami si rinvengono separati dal tronco principale quasi sempre. Alcuni tronchi—come si osserva nell'annessa tavola—hanno la porzione centrale e basilare molto spessa e talora voluminosa.

Il prof. Seguenza l'aveva prima considerata come una *Dendrofillia*, per la sua forma generale e per la picciolezza dei calici; ma poi la incluse fra le *Coenopsammie*, per il numero dei tramezzi, e per il calice non stellato.

L'abbondanza di tale specie nelle argille della contrada Corvo—starei quasi per dire, è meravigliosa. È uno strato intero dello spessore di vari centimetri e talora forse anche di un metro, tutto pieno di tale Corallario. La formazione può pigliare perciò il nome di « Argille a *Coenopsammia* », tenuto conto della mancanza di altri resti fossili appariscenti—se si eccettui-no i foraminiferi, qualche squama di pesce, e qualche valva di Lamellibranchi, questi ultimi attaccati ai frammenti del Corallario. Fra le piccole valve di Lamellibranchi notati si è potuto

(1) SEGUENZA G., *Disquisizioni paleontologiche intorno ai coralli fossili del distretto di Messina* (R. Acc. delle Sc. di Torino—Serie II Tomo XXI, p. 125, tav. XIV, fig. 2, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f.) Torino, 1864.

determinare la caratteristica specie dello *Spondylus Gussoni*. Da Costa.

I nostri coralli si rinvengono in frammenti di varia grandezza, alcuni di discrete dimensioni; i giovani rami diramano dei ramoscelli più sottili, di forma più o meno cilindrica e flessuosa; essi tutti sono sempre staccati dal ceppo. Tale fatto non permette di determinare le vere dimensioni complessive del polipaio, ma non credo ad ogni modo che esso possa giungere a più di mezzo metro di altezza, come opinò altra volta il Seguenza (*Mem. cit.*, p. 127).

### **Le Sabbie.**

Le argille avanti descritte e le soprastanti sabbie costituiscono la formazione marina della contrada Corvo. La serie adunque può dividersi in due ben distinte nature; nella parte superiore si ha la solita alluvione rosso-bruna compatta, alla quale sottostanno alcuni strati di sabbia alluvionale non compatta, e tutti riconosciuti di origine terrestre. La parte media della serie è formata da sabbie marine, come già si è detto, in contatto con le argille descritte.

Tali sabbie marine seguono presso a poco la stessa direzione ed inclinazione dell'alluvione antica: da N. E. si dirigono verso S. O. con inclinazione verso il lido; hanno una potenza variabile; dove son fossilifere, cioè a dire, negli strati più bassi della serie messi a nudo dai lavori dello sterramento, hanno uno spessore presso a poco oscillante dai due ai tre metri.

Considerata tutta la formazione sabbiosa marina, essa può dividersi in due distinte assise, sia dal punto di vista fisico, sia per la natura chimica del terreno: le sabbie che contengono resti organici fossili sono essenzialmente feldspatiche, ed hanno un colore brunastro; costituite da fini elementi compatti o quasi, alternati con strati di ghiaia, generalmente risultano dei seguenti corpi:

1. Granuli di Silice, abbondante e prevalente in maniera da formare il substrato roccioso,

2. Muscovite, in discreta quantità.

Trattate con l'HCl non si ha traccia di alcuna apparente reazione: bisogna, quindi, escludere in esse la natura calcarea. La Muscovite si presenta in piccole lamelle bianco-lucenti, molte volte intercalate nella massa rocciosa insieme a granuli di quarzo, un po' più grossi dell'ordinario.

Le sabbie non fossilifere e calcaree, sono a variabili elementi più o meno grossolani: a volte contengono dei piccoli ciottoli granitici, ed hanno un colore biancastro. Esse sono costituite principalmente di:

1. Silice, formante il substrato roccioso,
2. Calcare,
3. Muscovite.

In queste ultime, la Muscovite è più abbondante che non nelle prime, si presenta in lamine più grosse: mentre il Calcare non è distribuito ovunque fra gli strati nelle stesse proporzioni, e non funziona da cemento con gli anzi detti elementi costitutivi, trovandosi disciolto. E però tali sabbie sciolte, che si osservano in molti altri punti della contrada, ed in molte colline dei dintorni di Reggio, scendono di continuo, ed hanno un arido aspetto.

La fauna fossile contenuta nelle sabbie denudate, da quanto si è finora osservato, non è troppo ricca, nè in specie, nè in forme. Sono frequenti, in special modo, le Anomie, le Citeeree ed il Loripes: ma scarseggiano i Gasteropodi, fra i quali non si sono rinvenuti che due soli individui di Cerizii e qualche altra forma mal conservata e quindi specificamente indeterminabile. Ecco l'elenco specifico di quanto si è trovato:

*Cerithium vulgatum* Brug. — M. N. (1)

*Gibbula maga* (*Trochus*) Linn. — M.

---

(1) I simboli M ed N indicano rispettivamente che la specie è vivente del Mediterraneo e dei mari del Nord.



- Nassa striata* (?) Linn. — M. N.  
» *mutabilis* Br. — M.  
» *incrassata* (?) Müll — M. N.  
*Natica* sp.  
*Turbo* (?) sp.  
*Patella* sp.  
*Cytherea Chione* Lam. — M. N.  
*Cardium erinaceum* Brug. — M.  
» *minimum* Phil. — M. N.  
» *papillosum* Brug. — M. N.  
» *tuberculatum* (?) Linn. — M. N.  
*Lucina digitalis* Lam. — V. M.  
» *spinifera* (Venus) Montagù — M. N.,  
*Venus senilis* Brocc. — Specie estinta  
» *casina* Linn. — M. N.  
» *discina* Linn. — M.  
» *imbricata* (?) Sow.  
*Arca Noae* Linn. — M.  
*Pectunculus glicimeris* Linn. — M. N.  
» *pilosus* (?) Linn.  
*Dosinia Basteroti* Ag. — M.  
*Spondylus gaederopus* Linn. — M.  
» *crassicosta* (?) Linn.  
*Pecten opercularis* Linn. — M.  
» *jacobeus* Linn. — M.  
*Pecten flabelliformis* Brocc. — M. N.  
*Ostrea edulis* Linn. — M. N.  
» *cochlear* Poli — M.  
*Anomia plicata* Bron. — M.  
» *patelliformis* Linn. — M. N.  
» *orbiculata* Br. — M.  
» *ephippium* Linn. — M. N.  
*Loripes lacteus* Linn. — M.  
*Tapes vetulus* (?) Basterot. — M.

*Maetra lactea* Poli — M. N.

— *subtruncata* (?) Trigonella Da Costa — M. N.

*Psammobia ferroensis* Turt. — M. N.

*Corbula mediterranea* O. G. Costa — M.

### CONCLUSIONE

Benchè la fauna fossile notata non sia tale in ricchezza e numero di specie da poter su essa sola basarci per determinare l'orizzonte stratigrafico al quale appartengono le sabbie che le racchiudono, e fissare quindi l'età di tale deposito, pure, quasi con certezza, ce lo fanno ritenere quaternario. È vero che la presenza di alcune specie, come si è già fatto notare altra volta (*L' Elephas meridionalis* etc.) e gli individui raccolti dello *Spondylus gaederopus* hanno una forma piuttosto di specie pliocenica, per la statura e la grossezza della conchiglia, per la diversità delle squame rispetto a quella degli attuali mari; ma badando al complesso della fauna e considerando che essa ci rappresenta forme di individui viventi, il deposito può ritenersi sincrono ai lembi di Carrubare, di Bovetto, etc., riconosciuti come decisamente quaternari. Ma ad avvalorare la nostra asserzione varrebbero a concorrere altri fatti litologici e stratigrafici, già esposti nello studio più volte citato e che qui riuscirebbero quindi superflui se si volessero accennare. Dal lato stratigrafico nella formazione della contrada Corvo si osservano gli stessi fatti constatati negli altri lembi sineroni: le argille sono alquanto discordanti con le soprastanti sabbie, ma non per questo debbono riferirsi al miocene. È vero che fino ad oggi la maggior parte dei geologi che studiarono il terziario della Calabria ritennero che i depositi pliocenici e post-pliocenici di tale regione riposano sopra argille mioceniche e con queste in discordanza, ma non credo giusto e tanto meno esatto il sentenziare che ciò sia sempre attendibile, in quanto che nella località Corvo si osserva tutt'altro.

Le argille della nostra contrada, come quelle di Monasterace ed Archi presentano alquanto discordanza con gli strati superiori, ma per il loro colore, per i Corallari che contengono e per la presenza dello *Spondylus Gussoni* Da Costa, rinvenuto sui frammenti di *Coenopsammia*, si ascrivono all'Astiano.

Concludiamo quindi che la serie dei terreni che s'incontra a Corvo ci rappresenta le formazioni schematicamente qui appresso notate:

<b>Quaternario</b>	{	<b>Formazione</b>	\	<i>a)</i> Recente, sabbie torrentizie, etc.
		<b>terrestre</b>	/	<i>b)</i> Terreni alluvionali, con resti organici fossili.
<b>Terziario</b>	{	<b>Formazione</b>	\	<i>a)</i> Sabbie calcaree.
		<b>marina</b>	/	<i>b)</i> Sabbie feldspatiche fossilifere.
		<b>Pliocene.</b>	Piano D'Asti — Argille azzurre a <i>Coenopsammia Scillae</i> Leg.	
		<b>Miocene,</b>	Marna giallognola.	

Reggio di Calabria, Ottobre del 1899.

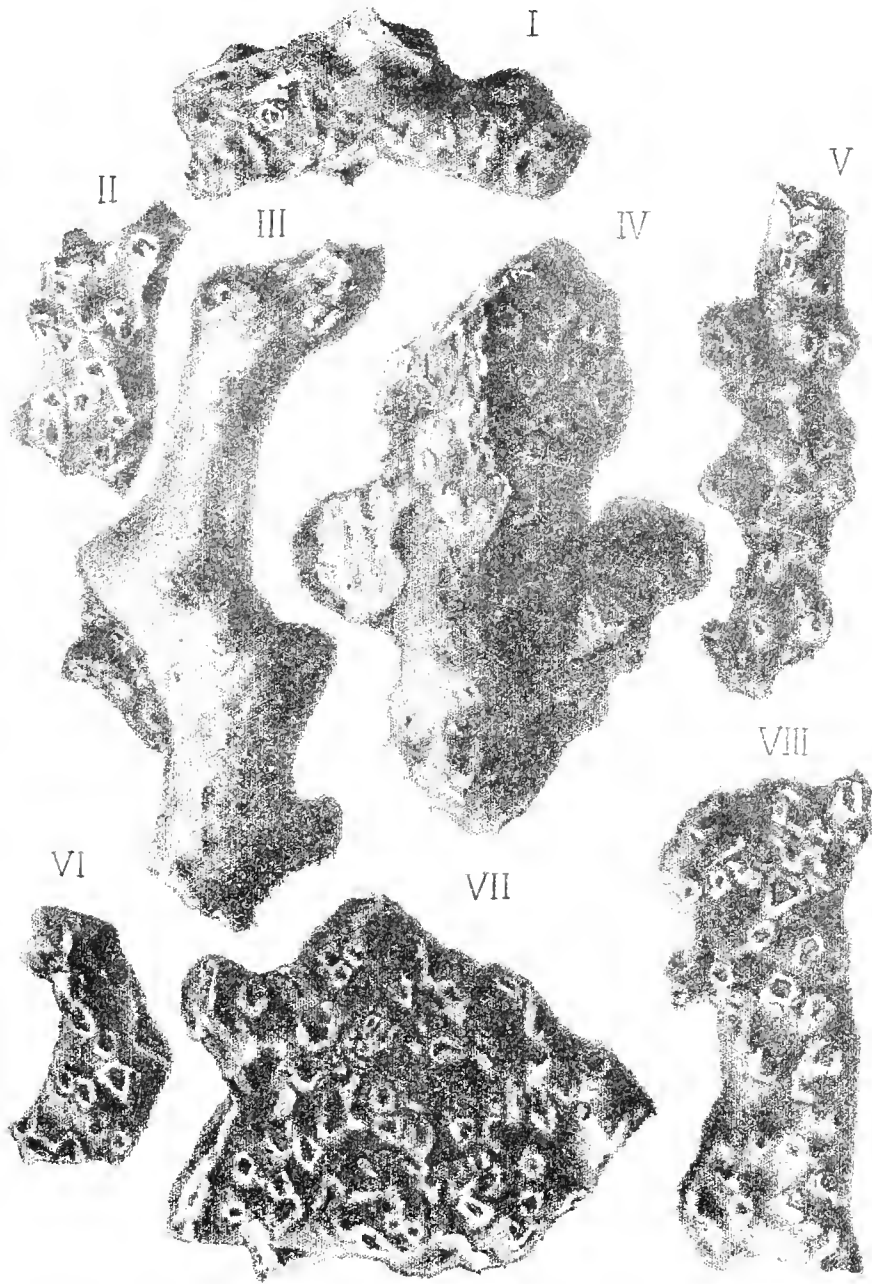
### Spiegazione della tavola

Fig.<sup>ne</sup> I, II, V, VI, VIII. — Frammenti di *Coenopsammia* visti dal lato dei polipariti.

Fig.<sup>ra</sup> III. — Un frammento di ramo visto dal lato opposto.

Fig.<sup>ne</sup> IV, VII. — Due frammenti basilari.







Risultati delle osservazioni meteorologiche del 1899  
fatte nel R. Osservatorio di Catania.

---

Nota di G. SAIJA e F. EREDIA  
presentata dal socio A. RICCÒ

---

---

Gli strumenti meteorologici, le ore di osservazione ed il modo di fare le medie degli elementi osservati, sono quelli stessi adoperati negli anni precedenti: e si trovano esposti nella nota dei Proff. A. Riccò e G. Saija, pubblicata nel 1898 (1); solo ricordiamo che il pozzetto del barometro è elevato 64,<sup>m</sup> 90 sul livello del mare, e gli altri strumenti meteorici circa altrettanto.

L'anno 1899 presenta per Catania i seguenti caratteri meteorologici:

1. Mitezza dell'andamento annuo della temperatura: la media invernale è circa *un grado* superiore al valore invernale regolare; la media estiva è circa *un grado* inferiore al valore estivo regolare; la temperatura minima osservata è + 3° 4, valore sensibilmente elevato.

2. Pressione atmosferica circa un millimetro più elevata del valore regolare.

3. Leggera deficienza d'insolazione e corrispondente aumento di nebulosità.

4. Sensibile deficienza nel numero di giorni sereni e sensibile aumento nel numero di giorni coperti.

---

(1) Atti dell' Acc. Gioenia, Ser. 4. Vol. XI.

### Quadro N. 1 — 1899.

	Pressione atmosferica	Temperatura dell'aria	MEDIE dei massimi diurni di temperatura dei minimi ed escurs.			Medie delle ore dei minimi e dei massimi diurni di temp.		Temperature medie del suolo — Profondità		
			M	m	E	m	M	0, <sup>m</sup> 20	0, <sup>m</sup> 40	0, <sup>m</sup> 60
Dicembre . . .	759, <sup>m</sup> 006	11, <sup>o</sup> 7	15, <sup>o</sup> 4	9, <sup>o</sup> 3	5, <sup>o</sup> 8	5, <sup>h</sup> 6	11, <sup>h</sup> 4	13, <sup>o</sup> 8	14, <sup>o</sup> 9	15, <sup>o</sup> 8
Gennaio . . .	758,8	10,6	14,7	8,3	6,4	6,6	13,8	9,5	10,4	11,3
Febbraio . . .	758,5	11,2	14,5	8,9	5,6	6,7	11,0	10,9	11,5	12,0
Marzo . . . . .	756,7	12,9	16,2	9,8	6,4	5,1	11,0	11,8	12,3	12,6
Aprile . . . . .	756,1	15,4	18,6	11,7	6,9	5,3	13,5	15,5	16,0	15,8
Maggio . . . . .	756,8	19,5	23,4	15,3	8,1	4,8	13,8	20,6	21,1	19,0
Giugno . . . . .	756,6	22,1	25,6	18,2	7,4	4,8	14,0	23,7	24,2	23,5
Luglio . . . . .	756,6	24,5	27,9	20,5	7,4	4,7	14,3	26,3	26,6	25,8
Agosto . . . . .	757,2	25,3	28,9	21,3	7,6	4,9	13,8	26,7	27,1	27,0
Settembre . . .	755,6	23,7	27,1	19,6	7,5	5,8	13,6	24,6	25,5	25,5
Ottobre . . . . .	759,8	20,3	23,5	16,7	6,8	5,6	13,3	21,5	22,4	22,7
Novembre . . .	760,3	11,9	18,0	12,0	6,0	5,8	13,8	15,6	16,8	17,8
Inverno . . . . .	759,0	11,2	14,7	8,8	5,9	6,3	11,7	11,4	12,3	13,0
Primavera . . .	756,5	15,9	19,4	12,3	7,1	5,1	13,8	16,0	16,5	15,8
Estate . . . . .	756,8	24,0	27,5	20,0	7,5	4,8	11,0	25,6	26,1	25,4
Autunno . . . .	758,6	19,6	22,9	16,1	6,8	5,7	13,6	20,6	21,6	22,0
Anno . . . . .	757,7	17,7	21,1	14,3	6,8	5,5	14,0	18,4	19,1	19,0



**Quadro N. 2 — 1899.**

	Tensione del vapore	Umidità relativa in centesimi	Nebulosità in centesimi	Pioggia	Evaporazione all'ombra	INSOLAZIONE		
						A	B	$\frac{A}{B}$
Dicembre . . .	7. <sup>mm</sup> 54	70	56	244. <sup>mm</sup> 6	1. <sup>mm</sup> 80	124 <sup>h</sup>	296 <sup>h</sup>	0. 41
Gennaio . . .	6. 75	65	41	7. 0	1. 80	134	305	0. 44
Febbraio . . .	7. 21	69	56	90. 6	1. 71	110	301	0. 37
Marzo . . . .	7. 34	64	50	11. 8	2. 40	163	370	0. 44
Aprile . . . .	8. 28	60	11	3. 6	2. 80	196	394	0. 47
Maggio . . . .	9. 62	55	27	0. 0	3. 34	239	438	0. 55
Giugno . . . .	11. 43	55	37	1. 9	4. 53	241	440	0. 55
Luglio . . . .	13. 31	55	18	0. 0	5. 02	328	447	0. 74
Agosto . . . .	11. 06	59	22	22. 1	5. 11	261	419	0. 62
Settembre . .	12. 22	54	51	6. 6	5. 50	205	371	0. 55
Ottobre . . . .	11. 54	61	49	12. 8	3. 52	161	346	0. 44
Novembre . . .	9. 62	72	50	123. 3	2. 28	152	303	0. 50
Inverno . . . .	7. 17	68	51	342. 2	1. 77	368	903	0. 41
Primavera . . .	8. 41	60	39	15. 4	2. 85	598	1203	0. 49
Estate . . . . .	12. 93	56	26	24. 0	4. 89	830	1305	0. 64
Autunno . . . .	11. 13	62	50	142. 7	3. 77	548	1020	0. 50
Anno . . . . .	9. 91	61	41	524. 3	3. 32	2314	4431	0. 51

**Quadro N. 3 — 1899.**

		Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Anno	ESTREMI METEOROLOGICI ANNUI	
							OSSERVATI	
Frequenza della calma e dei venti	C. . . . .	19	31	19	46	115	Temperatura dell'aria	massimo + 38, 6 25 Luglio
	N. . . . .	4	6	6	2	18		minimo + 3, 4 28 febbraio
	NE. . . . .	18	28	25	17	88	0, <sup>m</sup> 20	massimo + 28, 2 26 Luglio
	E. . . . .	8	5	5	3	21		minimo + 8, 4 1 Marzo
	SE. . . . .	0	3	0	3	6	0, <sup>m</sup> 40	massimo + 28, 2 27 Luglio
	S. . . . .	3	1	2	2	8		minimo + 10, 0 2 Marzo
	SW. . . . .	27	9	3	13	52	0, <sup>m</sup> 60	massimo + 26, 6 22 agosto
	W. . . . .	7	6	2	3	18		minimo + 10, 2 2 Marzo
NW. . . . .	4	3	0	2	9			
Meteore acquee — numero dei giorni	sereni . . . .	22	36	56	29	113	Pressione atmosferica	massimo 767, <sup>mm</sup> 9 21 Gennaio 9 <sup>h</sup>
	misti . . . . .	23	33	28	36	120		minimo 743, 9 3 Febbraio 15 <sup>h</sup>
	coperti . . . .	15	23	8	26	102	Tensione vapore acqueo	massimo 19, <sup>mm</sup> 24 19 Agosto 21 <sup>h</sup>
	piovosi . . . .	23	7	5	24	59		minimo 2, 73 5 Gennaio 15 <sup>h</sup>
	con grandine.	0	0	0	0	0	Umidità relativa	massimo 96 4 Dicembre 9 <sup>h</sup>
	con nebbia. .	1	2	0	0	3		minimo 16 25 Luglio 9 <sup>h</sup>
	con brina . . .	0	1	0	0	1	Evaporazione	massimo 10, <sup>mm</sup> 48 25 Luglio
	con temporale	1	2	4	3	10		minimo 0, 12 9 Febbraio
						Massima velocità oraria del vento in chilometri	38, <sup>km</sup> NE 12 Marzo 15 <sup>h</sup>	

Istituto anatomico dell'Università di Catania  
(prof. R. STADERINI)

---

Ancora « sopra un caso di epispadia in un neonato »

(CON TRE FIGURE)

---

Nota anatomo-teratologica  
del Dott. GAETANO CUTORE

(Aiuto)

---

---

Venuto a morte, nell'età di tre mesi circa, in seguito a bronco-polmonite, il bambino affetto da epispadia che fornì argomento alla mia nota pubblicata dalla *Riforma Medica* nel marzo 1898, ho creduto opportuno tornare sullo stesso argomento per studiare specialmente quelle parti che solo il reperto anatomico poteva mettere in evidenza.

Il giorno 2 giugno 1898 (trenta ore circa dopo la morte) ne praticai l'autopsia e non avendo riscontrato fatti notevoli nei vari organi, meno le note caratteristiche della pneumonite catarrale diffusa, principalmente al polmone destro, fermai la mia attenzione sulla regione genito-anale, che asportai insieme agli organi contenuti nel piccolo bacino ed alle branche orizzontali dei pubi, per lasciarne intatta la sinfisi. (1)

La Fig. I fa vedere quanto ho descritto in quella prima nota: cioè lo scroto di conformazione regolare, il pene impiantato fra un rilievo cutaneo semicircolare, a concavità in basso, che lo abbraccia superiormente in modo da farlo rassomigliare ad una cli-

---

(1) Il preparato conservasi nel Museo di questo Istituto Anatomico.

toride ipertrofica fra le grandi labbra, ed una doccia scavata lungo la linea mediana della superficie dorsale del pene, la quale cominciando dall'estremo anteriore di esso, in modo da dividere in due metà uguali la parte dorsale del ghiande, si prolunga fino al pube—In corrispondenza del ghiande, i margini di questa doccia sono spessi, rilevati e presentano tanti piccoli infossamenti, in modo da ricordare la struttura del tessuto spongioso; indietro vanno sempre più assottigliandosi e degradando fino quasi a scomparire.

La superficie interna della doccia ha l'aspetto di mucosa e vi si scorgono disseminati, specialmente in corrispondenza del ghiande, numerosi orifizii paragonabili agli sbocchi delle lacune di Morgagni; inoltre quasi a metà del suo decorso osservasi un notevole infossamento a forma romboidale (v. Figg. I e II). che termina in un fondo cieco posteriore, profondo circa 4 millimetri, il quale rassomiglia a quello della valvola di Guérin, che si riscontra normalmente nella parete superiore o anteriore che dir si voglia, del canale uretrale — La larghezza della doccia non è dappertutto uguale: ristretta nell'estremo anteriore, facendo intravedere in parte la conformazione del meato urinario, si dilata subito dopo come a rappresentare una parte della fossetta navicolare, e nel rimanente del pene si rende sempre più spianata e ristretta.

Considerando il pene disteso orizzontalmente, il ghiande sembra come tagliato in due metà laterali nella sua parte superiore e però ha forma slargata. Esso è fornito di prepuzio soltanto nella metà inferiore, dove distinguesi assai bene il frenulo, ai cui lati si trovavano due corpicciuoli bianchi, annidati in piccole fossette, dalle quali sgusciarono facilmente.

Si tratta di quelle fossette che sono in quasi  $\frac{2}{3}$  di individui e che il prof. Valenti (1) ha dimostrato doversi appunto

---

(1) G. VALENTI — *Sopra le fossette laterali al frenulo del prepuzio*—Atti della Soc. Tosc. di Sc. Nat. residente in Pisa—Vol. IX, fasc. 1<sup>o</sup>, 1887.

alla permanenza in quel sito di tali corpicciuoli, i quali risultano costituiti da cellule appiattite, fusiformi e disposte concentricamente ed hanno origine nello *strato intermedio* di quelle cellule epiteliali che si osservano nella papilla sessuale durante la formazione del prepuzio.

Nella mia prima nota ho detto che, mentre il bambino era in vita, ad ogni aumento della pressione addominale (pianto, grida, ecc.), l'urina veniva fuori dalla fessura limitata dalla faccia dorsale del pene e dal margine concavo del rilievo cutaneo soprastante. Non essendomi stato permesso allora un esame completo delle parti, non potevo che rimettermi al reperto anatomico per studiare le cause di tale incontinenza di urina.

Ed ora ho potuto vedere, spingendo indietro con una certa forza il pube e tirando dall'altro in avanti ed in basso il pene, che tanto la pelle dell'addome, dopo essersi ripiegata sul margine inferiore del pube, quanto i tegumenti del dorso del pene, si continuano direttamente con la mucosa della vescica. Tenendo le parti così stirate, si osserva un altro fatto di non minore importanza, il quale conferma che la doccia scavata lungo il dorso del pene rappresenta una parte del canale uretrale. E cioè, quasi a livello della sinfisi pubica, lungo la doccia quivi diventata assai superficiale, sulla linea mediana, risalta nettamente una rilevatezza, sulla cui superficie si osservano tre orifizi, ed altri orifizi stanno sparsi irregolarmente all'intorno di essa. Per conformazione e per sito, questa rilevatezza deve ritenersi il verumontano, con l'otricolo prostatico e gli sbocchi dei canali ejaculatorii alla sua superficie e gli orifizi dei canali prostatici all'intorno. Queste parti sono riprodotte nella Fig. II, che ho potuto disegnare tagliando la sinfisi pubica; la quale, mentre sembrava ben costituita all'esame del bambino vivente, era invece affatto incompleta: come in molti casi di epispadia, i due pubi erano riuniti per mezzo di un ponte fibroso lungo un centimetro e mezzo.

Avendo parlato di condotti ejaculatorii e di canali prostatici, ne conseguiva la ricerca delle vescichette seminali e della

prostata --Le prime stavano nel loro sito normale, cioè addossate con la loro faccia anteriore sul fondo della vescica.

Questa, se toglia la comunicazione diretta con la cute dello addome e coi tessuti del dorso del pene, in quanto alla forma ed ai rapporti con gli organi vicini, può dirsi normale.

Ho ricercato la prostata dal lato perineale, conservando intatta la doccia uretrale.

Devo ricordare a questo riguardo, che nella mia prima nota ho accennato alla disposizione dei corpi cavernosi rispetto all'uretra, tanto normalmente, quanto nei casi di epispadia. Or, sezionando il pezzo dal lato perineale, ho riscontrato la disposizione che è propria dell'epispadia e che trovasi riprodotta nella fig. III.

Sotto i comuni tegumenti del perineo, si vedono i due corpi cavernosi (G.C.), i quali, addossati fra loro in quasi tutto il pene, si separano posteriormente e si allontanano sempre più l'uno dall'altro per andare ad attaccarsi, con le loro radici, alle corrispondenti branche ischio-pubiche. L'angolo formato dalla loro divergenza è più grande del normale ed in esso sporge notevolmente la prostata, la quale è assai spostabile, forse perchè, invece di essere attraversata dal canale dell'uretra, questo scorre in forma di doccia sulla sua faccia superiore. Anteriormente alla prostata, ho potuto distinguere le ghiandole di Cowper ed il bulbo dell'uretra, in continuazione con la porzione di uretra esistente, cioè con la doccia scavata lungo il dorso del pene.

Considerando il pene disteso orizzontalmente, i corpi cavernosi si trovano dunque spostati in un piano sottostante a quello dell'uretra; tutt'al contrario della disposizione normale di queste parti.

Flettendo il pene sopra se stesso dal lato dorsale e spingendolo in basso ed indietro, in modo da far sporgere dall'incisione praticata sul perineo le parti costituenti il pene, ho seguito il decorso dei corpi cavernosi fino ai loro estremi anteriori, che ho trovato normali, cioè arrotondati e coperti dal ghiande. — Nello scroto si palpano i testicoli.

In tal modo ho osservato la disposizione delle varie parti del pene, senza ledere nè la superficie inferiore di esso, nè lo scroto, che si conservano integri nel preparato anatomico, facendo vedere la continuità e la regolare conformazione del rafe cutaneo che attraversa queste parti.

Credo infine opportuno notare che tanto la forma esterna, quanto la costituzione dei piani perineali e dell'orifizio anale non presentavano particolarità degne di nota.

Il fatto di maggior rilievo, confermato dal reperto anatomico, a me sembra il trovare l'uretra in forma di doccia e spostata in un piano superiore a quello dei corpi cavernosi, riferendomi sempre al pene disteso orizzontalmente — Che questa doccia rappresenti veramente una parte dell'uretra, non credo si possa dubitare, avendo riscontrato in essa i caratteri macroscopici di una mucosa e tutte le parti che son proprie dell'uretra normale. Aggiungo che nella dissezione del pene, non rinvenni altra traccia di canale uretrale. E del resto i vari autori, in casi congeneri, concordano in questa interpretazione; discordano invece riguardo alla genesi della epispadia, nè sembra finora che le progredite conoscenze embriologiche abbiano definita la questione. Non credo necessario riferire tutte le teorie che sono state avanzate; ricordo soltanto che Duncan, I. Müller, Rokitsansky, Meckel (1), Schroeder van der Kolk (2), Klebs, Kaufmann, Reichel ed altri, e più recentemente Thiesbürger (3), per il frequente accompagnarsi dell'epispadia con l'estrofia della vescica urinaria e con la divisione della sinfisi pubica, hanno ritenuto che un accumulo di orina, per impedito deflusso, faccia dilatare la vescica, la quale, così distesa, impedisca l'avvicinamento delle ossa del pube e la riunione delle pareti addominali. In tal modo si avrebbe la vescica allo scoperto

---

(1) *Handbuch der pathol. Anatomie* von I. T. MECKEL. Leipzig, 1812.

(2) SCHROEDER VAN DER KOLK — *Over de Allantois en hare Vorming en Veranderingen in den Mensch* — *Memoires de l'Académie des sciences d'Amsterdam*, T. IX, 1861.

(3) W. THIESBÜRGER — *Beitrag zur Ätiologie der Epispadie*. Inaugural-Dissertation-München-Druck von Knorr & Hirth, 1896.

(ectopia), ed in alcuni casi, per eccessiva distensione che avrebbe prodotto lo squarciamento della sua parete anteriore, si vedrebbe sporgere dall'apertura addominale, la mucosa della sua parete posteriore (estrofia).

Senza fermarmi sulle obiezioni che sono state rivolte contro questa teoria (1), dico solo che i casi di epispadia con vescica e pareti addominali integre, non trovano con essa spiegazione soddisfacente.

Una teoria che dia ragione della genesi della *sola* epispadia cioè dell'uretra più o meno aperta collocata sopra i corpi cavernosi, è quella di Thiersch (2) il quale fa dipendere questo vizio di conformazione, da un disturbato sviluppo nell'epoca in cui le due metà del bacino si chiudono e la cloaca si divide in intestino retto e seno uro-genitale, cioè verso la 7<sup>a</sup> settimana (Voituriez) (3). Normalmente precede la chiusura del bacino, la quale porta con sé la riunione dei corpi cavernosi, ognuno dei quali sta attaccato alla rispettiva metà del bacino. Il seno uro-genitale, spinto in avanti dalla formazione del perineo, trova già i corpi cavernosi fusi con i genitali esterni e si arresta sulla faccia inferiore della protuberanza genitale. Se invece ritarda la chiusura del bacino, nel tempo in cui il seno uro-genitale è spinto in avanti, in corrispondenza alla sinfisi pubica non può esistere la protuberanza genitale, poichè i due corpi cavernosi sono legati alle due metà del bacino. La riunione dei corpi cavernosi in tal caso o non avviene (pene bifido), oppure ha luogo in un tempo successivo, ed allora il posto ordinariamente occupato dai corpi cavernosi riuniti, essendo ora tenuto dal seno uro-genitale, essi son costretti a riunirsi al di sotto di questo.

Concludendo, a me sembra che il primo momento genetico

---

(1) V. in Thiesbürger, a pag. 16.

(2) V. in Thiesbürger, a pag. 11-12 ed in KOENIG — *Trattato di chirurgia speciale* — vol. II.

(3) VOITURIEZ — *De quelques malformations de l'urèthre au point de vue du développement*, Lille—1887—pag. 4.



dell'epispadia debba attribuirsi ad un disturbo evolutivo che ritardi la chiusura delle due metà del bacino, e che permetta lo avanzarsi del seno uro-genitale al di sopra del punto di rinnione dei due corpi cavernosi.

Così quest'anomalia rientrerebbe nella categoria delle mostruosità per arresto di sviluppo di due metà simmetriche che perciò non arrivano a saldarsi—E difatti non è infrequente l'accompagnarsi dell'epispadia con arresti di sviluppo che colpiscono altre parti dell'embrione, e cioè con divisione dello scroto [caso di Gruber (1)], con incompleta chiusura delle pareti addominali [casi di Marcolini, di Turra, di Flaiani (2), di Thiesbürger (3), etc.], con spina bifida [caso di Sperino e Varaglia (4)], con cheilo-gnato-palatoschisi [caso di Max Küster (5)] ecc.

Per conservare il pezzo non ho potuto seguire l'esempio del Bergh (6), di tener dietro cioè alla disposizione dei vasi nel pene, ai quali egli dà grande valore per la formazione di questa anomalia.

Ho creduto utile di studiare questo caso, oltrechè per la sua genesi tuttavia argomento di vive discussioni, anche per la sua rarità—E che siano veramente rari i casi di epispadia, lo dimostrano, fra l'altro, l'affermazione di Holmes (7), chirurgo dell'ospedale dei bambini di Londra, di non averne mai veduti ed i seguenti dati statistici rilevati da una pubblicazione del Fromm (8). Quest' A. riferisce che mentre da un medico militare francese, l'ipospadia è stata osservata una volta su 300

(1) TARUFFI — *Storia della teratologia*. Parte prima—tomo VII. pag. 265.

(2) TARUFFI — *Storia della teratologia* — Parte seconda—tomo VIII—pag. 421 e seg.

(3) Loc. cit.

(4) SPERINO e VARAGLIA — *Sopra un caso di estrofia di vescica etc.* — *Gazzetta delle Cliniche*, Anno 1885, 2° semestre, n. 3.

(5) Citato da Thiesbürger a pag. 6.

(6) BERGH, *Fälle von epispadie*. *Virchow's Arch. für pat. Anatomie*, 1867, XLI, pag. 305.

(7) T. HOLMES M. A. CANTAB. — *La cura chirurgica delle malattie dell'infanzia e della fanciullezza*, trad. ital., Milano, Fr. Vallardi, pag. 169.

(8) SIMON FROMM — *Beiträge zur casuistik der hypospadie und epispadie*—*Inaugural-dissertation*—Frankfurt A. M., 1897, pag. 12.

---

individui e dal Bergh 6 volte su 1400, l'epispadia non venne riscontrata su 6000 individui, e Baron su 300 affetti da ipospadia, ha veduto solamente 2 epispadiaci.

Non mi fermo sui disturbi funzionali e sugli atti operativi relativi a questa imperfezione fisica, che nella sudetta pubblicazione del Fromm trovano ampia esposizione.

Al pari che per l'ipospadia, Koenig e Kaufmann hanno distinto tre gradi di questa anomalia, cioè; un'epispadia del ghiande (casi di Adelman, Marchal de Calvi, Dollinger), un'epispadia del pene ed un'epispadia con estrofia della vescica.

Il mio caso rappresenta un'epispadia del pene ed ha molta somiglianza con quello del Guyon, riportato dall'Englisch. (1)

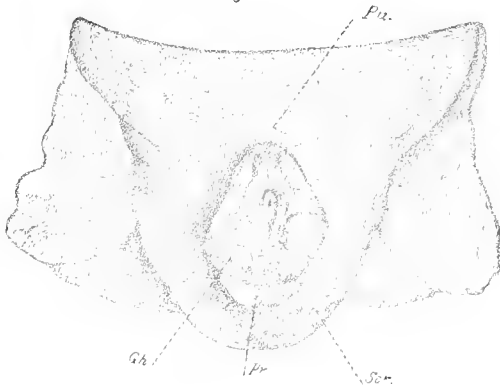
---

(1) Artie. Epispadia in EULENBURG — *Dizionario enciclopedico di medicina e chirurgia* — trad. ital.—vol. V.

---

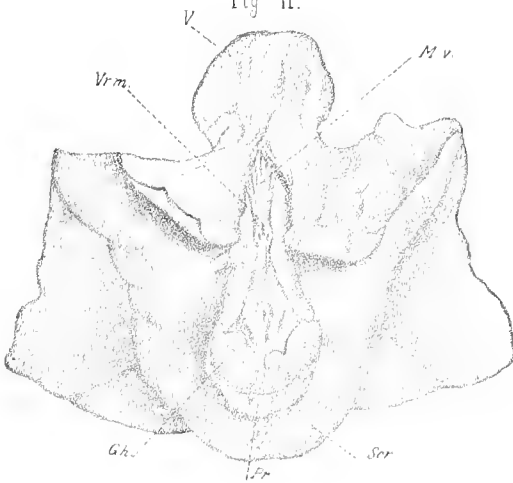
## SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Fig.<sup>a</sup> I.



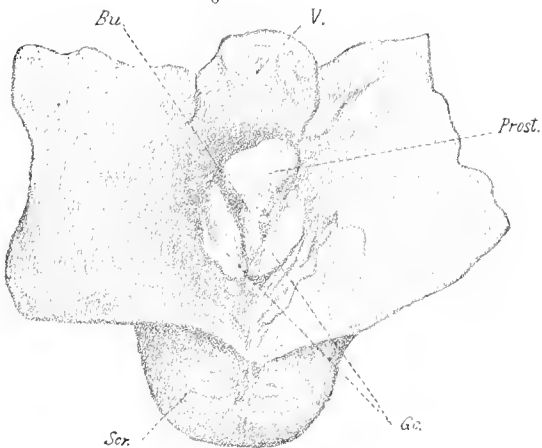
La Fig. I. rappresenta i genitali esterni, come si osservano dalla parte anteriore, tirando in basso il pene.

Fig.<sup>a</sup> II.



La Fig. II rappresenta i genitali esterni, sempre dalla parte anteriore, ma dopo aver tagliato la sinfisi pubica e le relative parti molli, per mettere allo scoperto la continuazione della doccia scavata lungo il dorso del pene con la mucosa vescicale.

Fig.<sup>a</sup> III.



La Fig. III fa vedere, dal lato perineale, l'anomala disposizione dei corpi cavernosi, della prostata e del bulbo dell'uretra.

Photo-chemigr. — C. Angerer e Goschl — Wien.

**Indicazioni comuni:** Sc. - scroto; Gh. - ghiando; Pr. - prepuzio; Pu. - pube; Vr. m. - verumontano; M. v. - mucosa vescicale; V. - vescica; G. C. - corpi cavernosi - Prost. - prostata; Bu. - bulbo dell'uretra.



Sbalzi di temperatura e relazioni tra i massimi abbassamenti  
ed i diversi elementi meteorologici.

---

Nota di FILIPPO EREDÌA

---

---

Considerando attentamente il succedersi delle temperature di un determinato anno si osserva che mentre la temperatura è in fase ascendente, ad un tratto o diviene stazionaria, ovvero decresce; ugualmente si osserva che, trovandosi la temperatura in fase discendente o resta per un certo periodo di tempo stazionaria o si innalza.

Considerando attentamente il fenomeno, si vede che alcuni di questi sbalzi sfuggono alla pura accidentalità ed hanno caratteri di periodicità; dando luogo così a dei periodi che si intercalano nell'anno meteorologico. Le date estreme di queste manifestazioni meteorologiche non hanno valori matematici, cioè non presentano quella regolarità invariabile dei cicli astronomici; ma avviene ora qualche anticipazione, ora qualche ritardo relativamente alle epoche medie. Riesce perciò difficile la determinazione di tali periodi, che pure una grossolana esperienza ha segnalato da molto tempo con denominazioni speciali.

Il Dott. Buchan, trattando accuratamente questo argomento, ha fatto uso del seguente processo: ha preso per diverse stazioni meteorologiche della Scozia la media di un decennio di osservazioni termometriche in esse eseguite, e paragonando per le varie stazioni le medie del decennio coi valori normali, ha notato in quali casi la temperatura osservata è maggiore o minore della normale. Le differenze in più o in meno che non si riscontravano in tutte le stazioni considerate, le riguarda come acciden-

tali; quelle però che sono comuni alle singole stazioni le caratterizza come veramente periodiche.

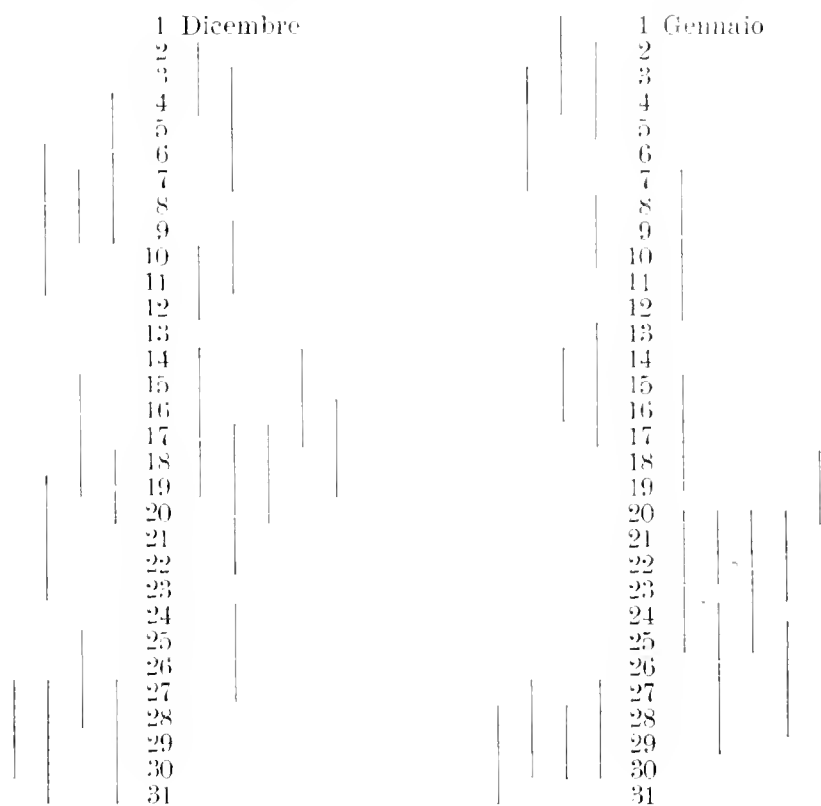
Il P. Lais in Roma ha trattato lo stesso argomento con diverso processo stabilendo, per mezzo delle osservazioni pluviometriche, le burrasche periodiche di estate ed autunno che sono sempre accompagnate da abbassamenti di temperatura.

Il Prof. Domenico Ragona eseguì un metodo completamente diverso dai due antecedenti: calcolò la media temperatura diurna per un dodicennio di accurate osservazioni e considerò le differenze della temperatura media diurna tra due giorni consecutivi indicandole in modo che quando la differenza ha il segno negativo, significa che dalla data  $n$  alla data  $n + 1$  la temperatura diurna si è abbassata, e quando la differenza ha il segno positivo che essa al contrario si è innalzata. Notò per ogni mese i massimi repentini sbalzi della temperatura così in più come in meno, con la indicazione delle rispettive durate. La disamina di questi sbalzi conduce alla conoscenza dei periodi; cioè di quei sbalzi della temperatura contro il cammino progressivo e normale proprio della stagione, o in altri termini dei temporanei ritorni delle medesime ad anteriori condizioni.

Il cav. Prof. Cosimo De Giorgi, direttore dell' Osservatorio di Lecce nel suo pregevolissimo lavoro, *Note statistiche sul clima di Lecce nel ventennio 1875-94*, dopo avere esposto i massimi freddi avvenuti nel ventennio ed i massimi calori tratta i *Periodi di freddo e di calore*.—Seguendo il metodo ideato dal Prof. D. Ragona ho trattato l'argomento relativamente alla città di Catania nel decennio 1888-1897. (1)

(1) Le osservazioni utilizzate sono state tratte dai registri dell'Osservatorio Meteorologico della R. Università la cui direzione è affidata al chiarissimo Prof. G. P. Grimaldi.—Adoperando le summinimate osservazioni avrei dovuto prima di tutto assicurarmi della loro esattezza usando i metodi adottati da Hann, Angot, Busin etc. cioè paragonare i dati da me presi in esame con i dati di una stazione meteorologica vicina e vedere se le differenze fra due mesi consecutivi o fra due stessi mesi di anni differenti si mantengono prossimamente uguali. Ma poichè tale operazione era stato fatta dal Busin (vedi Bollettino Mensurale di Moncalieri—Vol. IX num. 9) e la esposizione degli strumenti e i metodi di osservazione sono rimasti gli stessi, ho tralasciato tale operazione. Del resto riusciva non doverosa per il mio lavoro, poichè io studio la differenza della media temperatura tra due giorni consecutivi e non la temperatura media ed è chiaro che se errore vi è, esso sarà costante per tutti i giorni di osservazione e quindi trascurabile.

Nella tavola I trovansi le differenze della temperatura media diurna da un giorno all'altro, adoperando le notazioni usate dal suddato Prof. D. Ragona. Dalla tavola I ho raccolto per ogni mese, e notato nella tavola II i massimi abbassamenti e innalzamenti della temperatura media, con le indicazioni delle rispettive durate. Per meglio scorgere la distribuzione dei massimi abbassamenti e innalzamenti di temperatura avvenuti nel decennio da me considerato, segnando sempre il metodo del Prof. D. Ragona, ho rappresentato i suddetti sbalzi graficamente, nel modo che viene indicato qui appresso, per il mese di Dicembre e Gennaio. Le lineette poste a dritta rappresentano durata



di innalzamenti, e quelle poste a sinistra durata di abbassamenti di temperatura.

Esaminando la tavola precedente vedesi chiaramente che vi

sono delle epoche in cui così gli sbalzi in più come quelli in meno si appalesano quasi in uguale proporzione, e che ve ne sono di quelle in cui mostrasi il predominio dell'uno o dell'altro sistema. Considerando queste prevalenze di sbalzi in più o in meno come effetti dovuti a periodi di innalzamento o di abbassamento di temperatura, ho trovato i periodi di caldo e di freddo del Buchan, del Ragona, del Lais e del De Giorgi.

Tralascio la descrizione particolareggiata di tutti i diversi periodi perchè essa è stata trattata ammirabilmente dal professore D. Ragona (1) e perchè del resto riesce chiara all'intelligente lettore esaminando accuratamente la tavola precedente.

Affinchè si possa avere una idea complessiva della distribuzione dei periodi in tutte le regioni studiate, soggiungiamo qui appresso (Tav. IV) un quadro riassuntivo, che comprende i dati dei sudetti periodi che operano per tutto l'anno meteorico.

Da questo quadro si rileva chiaramente come i periodi stabiliti per Catania, hanno quasi gli stessi limiti che si avevano per Lecce, e ciò è evidente sia per la quasi identica posizione topografica dei due paesi in parola (2) sia per la vicinanza del periodo di tempo preso in esame.—Consideriamo ora le massime repentine variazioni della temperatura media, tanto in più quanto in meno, avvenute nell'intervallo di un decennio, che sono trascritte nella tavola III. Se prendiamo la media dei massimi e dei minimi abbassamenti verificatesi in un anno abbiamo:

	Innalzamenti	Abbassamenti
1888	+ 2, 2	— 2, 9
1889	1, 9	2, 3
1890	1, 8	2, 2
1891	2, 1	3, 0
1892	2, 2	2, 1
1893	1, 9	2, 6
1894	1, 8	2, 1
1895	1, 8	2, 7
1896	1, 9	2, 2
1897	2, 7	2, 7
Media	+ 2, 03	— 2, 48

(1) Prof. D. RAGONA—*Andamento annuale della temperatura*—Roma, Tip. Genniniana 1876.

(2) Dott. VITO GRAZIANO — *I climi d' Italia* — Palermo, Tipografia Zappulla 1889.



La media del decennio ci dice che la temperatura è molto uniforme e che vi è una leggera tendenza verso gli abbassamenti.

Consideriamo la media delle deviazioni  $\delta$  calcolato per mezzo della formola:

$$\delta_m = \sqrt{\frac{[\delta^2]}{n}}$$

Operando sui valori scritti sopra troviamo per gli innalzamenti  $\delta_m = \pm 0,36$ , per gli abbassamenti  $\delta_m = \pm 0,52$ ; da ciò deduciamo che la variabilità dei medii è maggiore per gli abbassamenti e minore per gli innalzamenti, però la variabilità tanto per gli abbassamenti che per gli innalzamenti è piccolissima, la qual cosa serve a far risaltare maggiormente la mitezza del nostro clima.

Studiamo ora attentamente le tavole I e II.

Chiamiamo *permanenze* i casi in cui le differenze della temperatura media diurna nell'intervallo di 24 ore hanno lo stesso segno, e *cambiamenti* i casi in cui succede variazione di segno.

Esaminando nel corso degli anni la successione delle permanenze e dei cambiamenti, si osserva che le permanenze superano di molto i cambiamenti; e possiamo quindi dire analogamente a quanto ha trovato Celoria per Milano (1) e Ragona per Modena (2) che vi è una tendenza nella temperatura a rimanere lungamente sopra o sotto il suo valore normale.

Esaminando poi le permanenze ed i cambiamenti nei singoli mesi del decennio, si osserva che quanto più alta è la temperatura, tanto più facilmente cambia il segno delle deviazioni; e che le deviazioni in inverno sono più grandi che nell'estate.

Esaminando i valori assoluti delle permanenze e dei cambiamenti in un certo mese estivo del decennio si vede come essi differiscono poco dai valori del medesimo mese, di un altro anno

(1) C. CELORIA — *Sulle variazioni periodiche e non periodiche della temperatura nel clima di Milano* — Istituto Lombardo, Rendiconti 1874.

(2) D. RAGONA — *Sui principali fenomeni delle variazioni diurne del calore atmosferiche* — Modena 1871.

qualsiasi del decennio; e che questa corrispondenza non si manifesta tra i mesi invernali.

Vale a dire che la temperatura estiva, per la stazione di Catania, è la più uniforme mentre la invernale è la più variabile da un anno all'altro. Ciò era da spettarsi perchè nelle nostre regioni le piogge nella stagione estiva, essendo sempre scarsissime, non danno mai luogo a quelle diverse oscillazioni di temperatura così come succede in Autunno, in Inverno e in Primavera.

La massima differenza di temperatura tra due giorni consecutivi è nel mese di novembre ed ottobre, mentre la minima è in agosto, luglio e gennaio. E ciò perchè in novembre ed ottobre, essendovi abbondanza di pioggia dopo un periodo assai lungo di siccità, e dopo l'azione del calore solare estivo, deve essere più accentuata la differenza al sopravvenire delle piogge. La minima differenza si verifica in agosto e luglio perchè allora la temperatura, raggiungendo il massimo, tende ad essere stazionaria e perchè non hanno luogo le brusche variazioni prodotte dalla pioggia che in tali mesi è assai scarsa; e si verifica altresì in gennaio perchè allora la temperatura tende ad essere stazionaria, essendo minima nel periodo annuo.

Nella tavola I ho trascritto i massimi abbassamenti di temperatura avvertatisi nel decennio e la variazione degli elementi meteorologici pressione, umidità relativa, tensione del vapore ed i fenomeni straordinarii che l'hanno accompagnati.

Veniamo ora a studiare il comportamento dei varii elementi meteorologici rispetto ai forti abbassamenti di temperatura.

Ad ogni abbassamento di temperatura possiamo dire che in generale corrisponde innalzamento del barometro, presenza di precipitazioni atmosferiche; gli innalzamenti del barometro sono più intensi in inverno che in està.

Osservasi di rado in un forte abbassamento di temperatura, innalzamento del barometro, cielo perfettamente sereno ed assenza assoluta di precipitazioni atmosferiche. Questo comportamento degli elementi meteorologici mi sembra che derivi dalla forma-

zione di speciali anticicloni che si possono produrre semplicemente allorquando la temperatura del suolo è molto bassa (1).

Considerando la tensione del vapore relativamente agli abbassamenti di temperatura si può dire che generalmente diminuisce e che questa diminuzione è massima in inverno e minima in primavera. Studiando però la tensione del vapore negli estremi abbassamenti della temperatura scorgesi chiaramente come la tensione del vapore è maggiore in quei giorni nei quali lo sbalzo ha un valore minimo e minima in quei giorni nei quali lo sbalzo ha un valore massimo. Questa coincidenza, che va pienamente d'accordo con quanto i chiarissimi meteorologisti Stranchy (2) e Tyndall (3) hanno detto, ci dice che anche da noi la tensione del vapore è in ragione diretta dell'irraggiamento.

L'umidità relativa, negli abbassamenti di temperatura, ordinariamente subisce innalzamenti; il massimo l'abbiamo in primavera e il minimo in inverno.

Per ogni abbassamento di temperatura generalmente si verifica innalzamento di umidità, diciamo generalmente perchè spesse volte succede diminuzione di umidità. Tale apparente diversità del comportamento dell'umidità mi sembra che possa derivare da un salto analogo a quello riconosciuto in Idraulica col nome di Salto di Bidone, che molto egregiamente dimostrò il De Marchi (4) studiando le correnti aeree.

Dalla tavola V si rileva anche come i forti abbassamenti di temperatura sono accompagnati da intense piogge; questo fatto ci manifesta una intima relazione tra i forti abbassamenti di temperatura e le intense piogge, relazione che è stata studiata ammirevolmente dal Brückner. (5)

---

(1) ALFRED ANGOT — *Traité Élémentaire de Meteorologie*, lib. IV, cap. I. Paris — Gauthier-Villari — 1899.

(2) STRANCHEY — *Philosophical Magazine*, nel 1865.

(3) TYNDALL — *Nature* — periodico 15 febbraio 1883.

(4) Dott. LUIGI DE MARCHI — *Saggio di applicazione dei principii dell' Idraulica alla teoria delle correnti dell' aria* — Annali di Meteorologia 1886.

(5) BRÜCKNER — *Klimaschwenkungen seit 1700* — Wien 1890.

Si può dunque stabilire in tesi generale che: ad ogni abbassamento di temperatura corrisponde innalzamento del barometro, innalzamento di umidità relativa, abbassamento di tensione del vapore e presenza di precipitazioni atmosferiche.

*Catania, Gennaio 1900.*

---

TAV. I.

Febbraio

giorni	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
1	3.4	1.1	0.1	0.9	0.3	0.3	0.9	0.2	1.0	1.8
2	0.4	0.2	0.2	0.1	0.3	1.2	0.2	0.8	0.3	2.3
3	1.0	0.5	1.3	0.1	0.2	0.1	0.2	1.7	1.0	0.6
4	0.6	1.8	0.7	0.9	0.5	0.1	0.2	1.1	1.2	0.0
5	0.3	0.9	0.4	0.3	1.0	1.8	1.1	0.2	0.3	0.1
6	0.7	0.1	0.1	0.2	1.3	1.9	0.0	2.0	1.8	0.5
7	2.5	0.2	1.3	1.0	1.1	0.1	0.9	0.8	0.5	1.1
8	1.0	0.3	0.2	1.0	0.5	1.0	0.0	0.5	0.1	0.0
9	0.2	1.2	1.0	0.2	1.7	2.0	0.1	0.1	0.2	2.9
10	0.6	0.3	0.5	1.0	0.7	1.0	0.6	1.7	0.7	1.3
11	0.9	0.9	2.8	0.5	0.4	1.2	0.3	1.2	0.9	0.1
12	1.3	1.7	0.1	0.1	0.5	0.3	0.7	0.3	0.3	1.4
13	1.6	2.8	0.8	0.1	0.7	1.2	0.1	0.1	0.1	0.8
14	0.8	1.3	0.6	0.2	0.1	1.1	0.0	1.8	0.2	1.3
15	0.0	1.2	0.5	0.7	1.2	0.6	0.0	1.2	0.8	0.4
16	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.5	2.1	2.3	0.1	1.0
17	4.1	1.2	2.4	0.4	2.0	0.5	2.1	1.5	2.1	0.7
18	0.7	0.3	1.2	0.9	0.6	0.3	2.4	3.6	0.3	1.7
19	0.2	1.1	0.7	4.3	0.5	0.2	1.6	1.6	0.0	0.9
20	1.2	1.9	0.1	0.7	1.8	0.6	0.3	2.9	0.1	1.6
21	0.0	0.7	1.0	1.0	0.1	1.6	1.5	0.8	2.0	0.3
22	0.8	3.6	0.1	1.2	0.1	0.8	1.2	1.1	1.1	0.3
23	1.1	0.6	0.1	0.6	0.1	1.5	0.2	1.0	0.0	0.4
24	1.8	1.7	1.6	1.6	0.9	0.1	0.7	2.3	0.3	0.3
25	0.0	1.2	1.1	0.2	0.4	1.0	0.7	1.3	0.6	0.1
26	0.0	1.3	1.5	0.6	0.6	0.5	0.3	1.3	1.3	0.2
27	0.3	3.0	0.2	0.2	0.1	0.2	0.7	0.8	1.5	0.2
28	1.8	2.3	0.1	0.3	1.2	1.4	1.1	1.1	0.7	0.9
29	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
30	0.8	1.0	0.3	0.0	0.4	0.2	0.1	0.9	0.4	1.5
31	2.3	1.7	1.6	0.3	1.9	0.1	0.1	0.8	1.0	0.9

Gennaio

giorni	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
1	3.0	0.1	0.7	0.2	0.5	0.9	0.1	0.9	0.3	1.6
2	2.5	2.8	1.2	0.2	0.1	0.6	1.7	1.8	0.2	0.7
3	1.3	0.8	1.8	0.4	1.0	1.6	0.2	0.6	0.7	0.1
4	0.8	1.1	1.5	2.0	0.8	1.8	0.3	0.7	0.0	0.0
5	0.2	3.0	0.5	0.9	0.9	0.2	0.1	0.8	0.7	1.2
6	0.4	1.5	0.9	2.0	1.8	0.3	0.2	1.0	0.3	0.1
7	0.1	1.0	0.7	1.5	0.6	0.8	0.2	0.8	2.7	1.2
8	0.2	1.3	1.1	0.0	0.1	3.1	1.1	1.3	0.6	0.3
9	0.3	1.3	2.9	3.6	0.3	3.1	0.0	0.9	0.2	1.6
10	1.3	0.0	0.1	1.0	0.7	0.8	0.3	0.3	1.7	0.1
11	2.2	0.1	0.8	0.7	0.1	2.2	0.8	0.8	0.1	1.1
12	0.6	0.3	0.6	0.1	0.8	0.8	0.3	1.0	0.9	0.9
13	1.0	1.3	0.8	0.3	0.1	1.2	0.3	0.8	0.3	0.9
14	2.6	0.1	0.1	0.2	2.0	3.7	0.6	0.3	0.1	0.3
15	0.7	1.7	0.6	0.8	1.5	0.6	0.2	1.2	0.2	1.1
16	0.5	0.7	0.9	1.1	0.9	0.9	0.1	1.2	0.3	1.6
17	2.0	1.0	0.5	1.4	0.0	1.1	0.1	0.8	0.9	1.2
18	0.4	1.1	0.2	2.1	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	0.9
19	0.5	0.1	0.8	0.9	2.7	1.2	0.1	0.1	0.4	0.3
20	0.3	0.7	0.9	0.3	2.1	1.1	0.1	0.3	1.3	0.2
21	0.1	0.9	0.3	0.4	0.5	0.5	0.0	0.6	0.6	0.1
22	0.6	1.8	0.3	0.7	0.6	3.4	0.2	0.8	0.1	0.3
23	2.5	0.6	1.5	1.8	0.0	0.1	1.0	0.2	0.7	0.1
24	1.7	0.5	1.0	1.1	0.0	0.7	1.2	0.0	0.3	1.3
25	0.2	0.3	1.8	0.3	0.3	0.4	0.5	2.0	0.2	0.5
26	1.7	0.9	0.8	0.6	0.5	1.9	0.2	1.1	1.0	1.8
27	0.9	1.3	0.7	1.0	1.0	0.9	0.9	0.5	0.1	1.3
28	0.4	2.8	1.1	0.2	0.9	0.1	0.8	0.6	0.7	0.3
29	0.4	0.2	0.4	0.7	0.7	0.4	1.5	1.3	1.1	0.9
30	0.8	1.0	0.3	0.0	0.4	0.2	0.1	0.9	0.4	1.5
31	2.3	1.7	1.6	0.3	1.9	0.1	0.1	0.8	1.0	0.9

SEGUE TAV. I.

**Aprile**

giorni	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
1	0.7	1.7	0.0	0.0	0.2	0.0	0.7	1.3	0.7	0.6
2	2.1	0.8	0.3	1.1	0.1	1.1	1.1	1.1	1.8	0.7
3	0.3	0.5	0.9	0.5	1.0	0.0	0.0	0.1	0.2	3.2
4	0.7	0.3	1.8	0.9	0.3	0.0	0.5	0.9	0.6	2.8
5	0.5	0.5	1.1	1.9	1.7	1.6	0.3	1.8	0.3	0.1
6	0.7	1.3	0.0	0.2	0.8	1.8	0.1	0.5	0.9	2.1
7	0.5	1.2	0.1	0.1	0.3	1.2	0.5	0.7	0.2	2.0
8	0.2	0.1	0.9	1.3	0.5	1.0	0.6	0.1	0.2	0.1
9	1.7	0.9	1.7	0.7	0.0	0.7	0.3	0.3	0.1	2.8
10	1.1	0.5	1.1	1.9	0.1	0.7	0.1	1.1	0.3	1.3
11	0.1	0.0	0.1	2.3	0.5	1.3	0.1	0.7	0.6	0.4
12	2.1	0.0	1.5	0.8	0.1	1.2	0.0	0.5	1.3	0.2
13	1.0	0.3	1.1	0.2	0.1	3.1	0.0	0.1	1.1	0.1
14	1.0	0.1	0.3	1.1	0.3	0.7	0.5	0.9	0.5	0.5
15	0.9	1.5	0.7	0.8	0.3	1.1	0.5	1.2	0.3	0.1
16	0.8	0.8	1.0	0.3	0.5	1.5	0.9	1.6	0.5	0.5
17	0.0	0.5	0.2	0.0	1.9	1.1	0.2	0.2	0.5	2.1
18	0.1	0.7	2.2	0.7	1.6	0.1	0.3	0.1	0.1	1.7
19	0.4	1.3	0.6	0.7	0.9	0.7	0.7	0.0	0.2	0.8
20	1.6	1.0	0.9	0.9	1.3	0.7	0.6	0.2	0.3	2.1
21	0.6	1.0	2.2	3.2	0.1	1.0	0.7	1.0	1.5	2.7
22	0.0	0.8	0.5	2.8	0.7	0.1	0.2	0.6	0.0	1.1
23	0.3	1.3	0.7	0.7	0.6	0.3	0.2	0.1	0.6	0.2
24	0.1	1.2	0.1	0.9	0.5	0.1	0.3	0.5	0.1	1.0
25	1.8	0.1	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	0.5	1.6
26	1.2	0.8	0.9	0.8	0.2	0.1	0.7	0.1	0.2	0.9
27	1.1	0.6	1.1	0.5	0.3	0.5	1.0	0.2	0.3	0.2
28	1.7	0.2	0.1	0.3	0.3	1.0	0.0	0.2	0.9	0.6
29	0.5	0.9	1.1	1.3	0.6	0.6	0.5	1.5	1.3	0.3
30	0.1	0.5	0.1	0.2	0.2	0.2	2.5	0.1	0.6	0.7

**Marzo**

giorni	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
1	0.3	0.1	0.3	0.4	1.1	1.5	0.2	2.6	0.8	0.1
2	0.2	1.5	2.2	1.6	0.4	0.6	0.5	0.7	1.1	0.2
3	0.3	0.1	0.2	0.8	0.3	0.1	0.2	1.7	0.7	0.1
4	0.2	0.6	1.5	0.1	2.0	0.2	0.2	0.9	0.6	0.5
5	1.2	1.1	0.1	1.1	2.2	1.1	0.6	0.6	1.0	0.5
6	0.1	0.3	0.5	0.1	1.8	0.1	0.3	3.2	0.6	0.1
7	1.0	0.6	0.2	0.2	0.3	0.0	0.1	0.6	1.0	0.3
8	0.7	0.8	1.1	0.3	2.1	0.3	0.7	2.2	0.0	0.3
9	0.2	2.1	0.3	0.2	0.6	0.5	0.5	1.1	0.2	0.6
10	1.3	0.1	1.9	0.1	0.2	0.3	0.6	1.0	1.6	0.0
11	1.8	0.1	0.2	3.1	0.9	0.0	0.7	0.2	0.2	0.9
12	2.1	0.8	0.9	0.5	0.1	0.8	0.1	1.3	1.5	0.8
13	1.3	0.5	0.2	1.4	1.4	0.0	0.6	0.3	0.2	3.0
14	0.6	0.7	0.5	1.5	0.7	1.2	0.6	0.2	1.3	1.6
15	3.2	1.1	0.9	1.3	0.7	0.3	0.5	0.2	0.3	0.3
16	0.9	3.3	0.8	0.6	1.0	0.5	0.9	0.8	0.3	1.5
17	1.9	0.1	0.9	0.1	0.8	0.2	0.1	0.3	0.2	1.5
18	0.3	1.6	0.2	1.8	0.1	0.1	0.3	1.0	0.1	0.3
19	3.6	1.8	1.4	2.0	0.1	0.1	0.3	0.6	0.2	0.0
20	0.9	1.7	0.1	1.1	0.6	3.7	0.1	0.1	1.0	0.2
21	0.7	2.0	0.5	1.2	0.8	0.1	2.3	2.1	0.2	0.9
22	0.2	3.1	0.1	0.3	0.3	0.4	1.3	0.7	0.1	0.9
23	0.5	0.1	0.8	0.4	0.0	0.6	0.9	0.2	0.2	0.3
24	0.3	1.3	0.1	1.0	1.3	0.2	0.5	0.2	0.5	0.8
25	0.2	1.2	0.5	1.5	0.6	0.5	1.1	1.0	0.1	0.2
26	3.0	0.1	0.5	0.3	0.0	0.1	0.1	0.3	0.3	0.5
27	4.1	0.3	0.5	0.1	0.7	0.2	0.7	0.5	1.1	0.1
28	3.3	0.7	1.0	0.7	0.6	0.6	0.3	0.1	0.3	0.1
29	0.2	2.4	0.0	1.6	0.2	0.3	0.8	2.6	0.7	2.7
30	1.4	0.3	0.2	1.7	0.1	0.1	0.3	1.6	3.1	0.8
31	0.9	1.0	0.3	1.7	0.8	0.5	0.5	2.0	0.2	0.6

SEGUE TAV. I.

**Giugno**

giorni	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
1	+ 0.6	+ 1.1	- 0.6	+ 0.8	- 1.5	- 0.2	- 0.9	- 0.8	+ 0.1	+ 0.5
2	+ 0.4	+ 0.2	+ 0.0	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.7	- 0.2	+ 0.1	+ 0.3	+ 1.8
3	+ 1.1	+ 0.1	+ 0.6	+ 2.0	+ 0.2	+ 1.5	- 0.0	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.6
4	+ 1.0	+ 1.6	+ 0.5	+ 1.6	+ 1.1	+ 0.1	+ 0.9	+ 0.6	+ 1.2	+ 1.5
5	+ 0.2	+ 0.4	+ 0.1	+ 0.9	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.0	+ 1.7	+ 0.1	+ 0.6
6	+ 0.3	+ 0.5	+ 0.7	+ 0.9	+ 0.5	+ 2.6	+ 1.1	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.1
7	+ 0.1	+ 1.2	+ 0.2	+ 2.2	+ 1.1	+ 2.3	+ 1.0	+ 1.2	+ 0.1	+ 0.0
8	+ 0.8	+ 0.3	+ 1.5	+ 0.1	+ 1.0	+ 0.1	+ 1.7	+ 0.3	+ 0.0	+ 0.0
9	+ 1.9	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.8	+ 0.2	+ 0.3	+ 1.8	+ 0.7	+ 0.3	+ 0.1
10	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.0	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.1	+ 1.0	+ 0.5	+ 0.7	+ 0.9
11	+ 2.5	+ 1.1	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.2	+ 0.6	+ 0.1	+ 0.6	+ 1.1	+ 1.6
12	+ 1.8	+ 0.9	+ 0.9	+ 0.9	+ 1.1	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.6	+ 0.2	+ 0.1
13	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.2	+ 1.2	+ 2.1	+ 1.0	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.7
14	+ 1.0	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.0	+ 1.3	+ 1.3	+ 0.9	+ 0.9
15	+ 0.7	+ 0.1	+ 0.7	+ 0.0	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.7	+ 0.0	+ 0.8	+ 0.5
16	+ 0.7	+ 0.2	+ 1.7	+ 0.4	+ 0.1	+ 1.0	+ 0.0	+ 0.5	+ 0.7	+ 0.2
17	+ 0.1	+ 0.0	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.7
18	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.8	+ 0.0	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.0	+ 1.3
19	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.6	+ 0.2	+ 0.5	+ 0.0	+ 0.7	+ 0.6	+ 1.0	+ 0.9
20	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.9	+ 0.5	+ 0.7	+ 0.1	+ 0.7	+ 0.2
21	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.2	+ 1.2	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.5
22	+ 0.0	+ 0.1	+ 0.7	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.8	+ 0.0	+ 0.3	+ 1.5
23	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.0	+ 0.1	+ 1.0	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.7
24	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.5	+ 0.6	+ 1.7	+ 0.5	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.2	+ 0.8
25	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.3	+ 2.5	+ 0.7	+ 0.3	+ 0.7	+ 0.9	+ 1.5	+ 0.6
26	+ 0.8	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.5	+ 0.9	+ 1.2	+ 0.6	+ 0.2	+ 1.1	+ 0.8
27	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.0	+ 0.5	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.1	+ 1.2	+ 1.5
28	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.6	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.7	+ 0.6	+ 0.1	+ 2.1
29	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.0	+ 1.0	+ 0.2	+ 1.1	+ 0.2	+ 0.7
30	+ 0.5	+ 0.1	+ 1.3	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.7	+ 0.1
31	+ 0.5	+ 0.8	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.8	+ 0.0	+ 0.2	+ 0.6

**Maggio**

giorni	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
1	+ 1.6	- 0.2	- 0.1	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.2	+ 0.4	- 0.1	- 0.8	+ 0.1
2	+ 0.5	+ 0.6	+ 1.0	+ 1.3	- 0.1	+ 0.1	+ 0.6	+ 1.1	+ 1.1	+ 0.2
3	- 0.5	- 0.1	+ 0.2	+ 0.4	+ 1.2	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.3	+ 2.7	+ 0.1
4	- 0.1	+ 1.2	+ 0.5	+ 1.0	- 0.8	+ 0.1	+ 0.3	- 0.7	- 0.6	+ 0.5
5	+ 0.5	+ 1.0	+ 0.5	+ 0.3	+ 1.4	+ 0.3	+ 0.6	+ 0.2	+ 1.0	+ 0.5
6	+ 0.8	+ 0.1	+ 1.8	+ 0.1	- 0.4	+ 0.4	+ 0.0	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.1
7	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.1	+ 1.0	+ 0.6	+ 1.8	+ 0.0	+ 1.6	+ 1.0	+ 1.3
8	+ 0.5	+ 0.3	+ 0.2	+ 2.0	+ 1.7	+ 0.2	+ 0.3	+ 1.1	+ 0.0	+ 0.3
9	+ 0.7	+ 1.6	+ 1.0	+ 0.1	- 0.2	+ 1.2	- 0.8	+ 0.5	+ 0.2	+ 0.6
10	+ 0.1	+ 0.2	+ 2.1	+ 0.2	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.7	+ 0.5	+ 1.6	+ 0.0
11	+ 1.7	+ 1.0	+ 2.7	+ 1.5	+ 0.0	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.9
12	- 0.7	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.3	- 0.1	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.2	+ 1.5	+ 0.8
13	- 3.2	+ 0.8	- 0.2	+ 1.5	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.8	+ 0.2	+ 3.0
14	+ 0.9	+ 0.0	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.5	+ 0.0	+ 0.0	+ 0.2	+ 1.3	+ 1.6
15	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.0	+ 0.0	+ 0.3	+ 0.3
16	+ 1.7	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.5	+ 0.0	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.3	+ 1.5
17	+ 0.2	+ 0.6	+ 0.2	+ 0.3	+ 1.7	+ 0.3	+ 0.9	+ 1.1	+ 0.2	+ 1.5
18	+ 0.1	+ 0.9	+ 0.7	- 2.5	+ 0.6	+ 1.3	+ 0.2	+ 0.7	+ 0.1	+ 0.3
19	+ 0.2	+ 0.0	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.8	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.5	+ 0.2	+ 0.0
20	+ 1.1	+ 0.1	+ 0.4	+ 1.1	+ 0.1	+ 0.8	+ 0.0	+ 0.9	+ 1.0	+ 0.2
21	+ 0.2	+ 0.2	+ 1.7	+ 1.8	+ 0.9	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.9	+ 0.2	+ 0.9
22	+ 0.5	+ 1.1	+ 0.4	+ 0.0	+ 0.6	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.7	+ 0.4	+ 0.9
23	+ 0.5	+ 0.9	+ 1.1	+ 0.1	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.3
24	+ 0.2	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.7	+ 1.2	+ 0.7	+ 0.5	+ 0.8
25	+ 0.6	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.0	+ 1.2	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.2
26	+ 0.3	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.1	+ 0.8	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.5
27	+ 0.7	+ 0.3	+ 0.3	- 0.1	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.7	+ 0.3	+ 1.1	+ 0.1
28	+ 0.8	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.3	+ 0.9	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.6	+ 0.1	+ 1.1
29	+ 0.8	+ 2.6	+ 2.0	+ 0.3	+ 2.0	+ 1.0	+ 1.5	+ 0.4	+ 0.7	+ 2.7
30	+ 0.1	+ 1.3	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.2	+ 0.7	+ 0.1	+ 3.1	+ 0.8
31	+ 0.5	+ 0.8	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.8	+ 0.0	+ 0.2	+ 0.6

SEQUE TAV. I.

Agosto

giorni	1888		1889		1890		1891		1892		1893		1894		1895		1896		1897	
1	+	1.3	+	0.1	+	0.1	+	1.1	+	0.9	+	0.3	+	0.0	+	0.1	+	0.1	+	1.0
2	+	1.5	+	0.5	+	0.1	+	0.7	+	2.0	+	1.0	+	0.5	+	0.5	+	0.4	+	0.8
3	-	1.2	+	0.6	+	1.1	+	0.8	+	2.0	+	0.2	+	0.9	+	1.0	+	0.6	+	0.1
4	+	1.8	+	0.2	+	0.5	+	0.7	+	2.7	+	1.7	+	1.7	+	0.9	+	1.7	+	0.5
5	-	0.7	+	0.2	+	0.1	+	0.3	+	0.1	+	0.3	+	0.2	+	0.1	+	0.7	+	0.5
6	+	0.9	+	1.3	+	0.7	+	1.8	+	1.8	+	0.1	+	1.1	+	1.5	+	1.0	+	0.1
7	-	1.6	+	0.7	+	1.0	+	1.2	+	0.1	+	0.2	+	0.0	+	0.0	+	0.2	+	0.1
8	+	0.6	+	0.1	+	0.6	+	1.5	+	0.2	+	2.2	+	0.2	+	0.4	+	1.1	+	0.2
9	+	0.7	+	0.6	+	0.6	+	1.5	+	0.1	+	2.1	+	0.7	+	0.1	+	0.4	+	0.0
10	+	0.2	+	0.7	+	0.5	+	0.9	+	0.7	+	0.3	+	0.1	+	0.0	+	2.1	+	1.8
11	+	0.3	+	0.9	+	0.5	+	0.2	+	1.3	+	0.3	+	0.5	+	0.1	+	2.0	+	1.1
12	+	0.5	+	0.6	+	0.1	+	0.1	+	0.0	+	0.0	+	0.5	+	0.5	+	1.6	+	0.6
13	+	0.3	+	0.1	+	0.1	+	0.1	+	0.3	+	0.0	+	0.0	+	0.1	+	1.6	+	0.5
14	+	0.2	+	0.3	+	0.6	+	0.3	+	0.1	+	0.7	+	1.1	+	0.2	+	0.6	+	0.0
15	+	0.3	+	1.3	+	0.3	+	0.9	+	0.0	+	0.3	+	0.5	+	0.1	+	0.1	+	0.2
16	+	0.8	+	0.5	+	0.8	+	0.5	+	0.2	+	0.1	+	0.5	+	0.6	+	0.1	+	0.0
17	+	0.5	+	0.3	+	0.8	+	0.9	+	0.0	+	0.1	+	1.1	+	0.0	+	0.7	+	0.6
18	+	0.8	+	0.0	+	0.2	+	0.4	+	0.6	+	0.0	+	1.2	+	0.7	+	1.1	+	0.3
19	+	2.1	+	0.5	+	0.3	+	0.9	+	0.1	+	0.2	+	0.6	+	1.1	+	0.0	+	0.6
20	+	1.3	+	1.3	+	0.6	+	1.5	+	0.4	+	1.2	+	1.3	+	0.0	+	0.7	+	1.6
21	+	0.0	+	0.8	+	0.2	+	3.1	+	0.1	+	1.0	+	0.5	+	0.8	+	0.8	+	2.1
22	+	0.0	+	1.6	+	0.7	+	0.3	+	0.1	+	0.5	+	0.1	+	0.9	+	0.2	+	0.2
23	+	0.5	+	0.2	+	0.1	+	0.6	+	0.2	+	0.6	+	2.3	+	0.1	+	0.2	+	0.9
24	+	0.2	+	1.7	+	0.1	+	0.3	+	1.9	+	0.1	+	2.0	+	0.2	+	1.6	+	0.9
25	+	0.2	+	1.9	+	0.1	+	1.3	+	1.1	+	0.2	+	0.1	+	0.0	+	0.0	+	1.0
26	+	0.3	+	0.7	+	0.9	+	0.1	+	0.2	+	0.0	+	0.9	+	0.5	+	0.2	+	0.1
27	+	1.2	+	0.3	+	1.6	+	0.8	+	1.0	+	0.6	+	0.5	+	0.2	+	0.2	+	0.3
28	+	0.1	+	1.1	+	0.1	+	0.5	+	0.9	+	0.1	+	1.0	+	0.3	+	0.8	+	0.7
29	+	0.0	+	0.2	+	0.1	+	1.2	+	1.0	+	0.1	+	1.2	+	0.1	+	0.2	+	0.7
30	+	1.2	+	0.2	+	0.6	+	0.5	+	0.2	+	0.0	+	1.2	+	0.1	+	0.2	+	3.0
31	+	0.7	+	0.7	+	0.1	+	1.8	+	0.4	+	0.5	+	0.8	+	0.0	+	1.3	+	0.7

Luglio

giorni	1888		1889		1890		1891		1892		1893		1894		1895		1896		1897	
1	-	0.1	+	0.8	+	0.8	+	0.5	+	0.2	+	0.7	+	0.5	+	0.2	+	0.3	+	0.7
2	-	0.1	+	0.1	+	0.6	+	0.7	+	0.2	+	0.6	+	0.3	+	1.4	+	0.1	+	1.8
3	-	0.8	+	0.1	+	0.5	+	0.6	+	0.2	+	0.0	+	0.2	+	0.8	+	0.1	+	0.7
4	+	0.3	+	1.2	+	1.0	+	0.8	+	0.3	+	0.1	+	0.2	+	0.2	+	0.2	+	2.1
5	+	2.5	+	0.6	+	0.3	+	2.0	+	0.6	+	0.5	+	0.0	+	0.7	+	0.1	+	0.3
6	+	0.6	+	0.2	+	1.7	+	1.2	+	0.8	+	1.5	+	0.7	+	1.0	+	0.1	+	0.7
7	+	0.1	+	0.3	+	0.1	+	0.8	+	0.1	+	0.8	+	0.3	+	3.5	+	0.1	+	0.0
8	+	1.8	+	0.3	+	1.7	+	0.9	+	0.0	+	3.0	+	0.2	+	1.6	+	0.1	+	0.2
9	+	1.0	+	0.8	+	0.2	+	1.6	+	0.4	+	0.6	+	0.3	+	0.1	+	1.8	+	0.9
10	+	1.1	+	0.6	+	0.1	+	2.6	+	0.2	+	0.4	+	0.1	+	0.1	+	0.9	+	0.3
11	+	2.9	+	0.6	+	0.7	+	1.1	+	0.3	+	0.6	+	1.2	+	0.2	+	0.1	+	0.2
12	-	0.3	+	1.1	+	0.3	+	2.1	+	0.4	+	1.3	+	1.8	+	0.8	+	0.7	+	0.7
13	-	2.3	+	1.2	+	0.3	+	0.2	+	1.1	+	0.9	+	0.3	+	0.3	+	0.1	+	0.7
14	-	0.5	+	0.1	+	0.6	+	0.8	+	0.5	+	0.6	+	0.4	+	0.5	+	0.2	+	0.3
15	-	0.6	+	0.9	+	0.2	+	0.1	+	1.2	+	1.6	+	0.1	+	0.3	+	0.9	+	2.7
16	+	0.5	+	0.6	+	0.5	+	1.9	+	0.2	+	1.2	+	0.5	+	0.3	+	0.8	+	0.1
17	+	0.2	+	0.1	+	0.1	+	1.3	+	0.3	+	0.9	+	1.3	+	0.2	+	1.2	+	1.1
18	+	0.1	+	1.7	+	1.1	+	0.5	+	1.1	+	0.1	+	0.6	+	1.0	+	1.5	+	1.0
19	+	0.1	+	0.7	+	0.3	+	0.1	+	0.6	+	0.2	+	0.0	+	0.1	+	0.8	+	0.2
20	+	1.9	+	0.7	+	0.7	+	0.1	+	0.2	+	0.3	+	0.1	+	0.5	+	1.0	+	0.1
21	+	0.1	+	0.8	+	0.0	+	0.2	+	1.1	+	0.1	+	0.5	+	0.1	+	0.3	+	4.5
22	+	0.2	+	0.5	+	1.0	+	0.5	+	0.8	+	1.2	+	0.1	+	0.2	+	0.2	+	1.9
23	+	0.1	+	0.7	+	1.0	+	0.1	+	0.6	+	1.1	+	0.0	+	0.3	+	0.8	+	2.7
24	+	1.1	+	2.3	+	0.1	+	0.6	+	0.5	+	0.4	+	0.5	+	0.1	+	0.2	+	0.5
25	+	0.1	+	2.2	+	0.2	+	1.5	+	0.6	+	0.3	+	0.1	+	0.4	+	0.1	+	0.1
26	+	0.7	+	1.1	+	0.1	+	2.0	+	0.6	+	0.6	+	0.4	+	0.2	+	0.1	+	0.3
27	+	0.9	+	1.3	+	0.0	+	0.2	+	0.2	+	0.1	+	0.1	+	0.3	+	0.1	+	0.3
28	+	0.5	+	2.2	+	0.6	+	0.2	+	0.1	+	0.1	+	0.2	+	0.2	+	0.3	+	0.6
29	+	0.0	+	0.2	+	0.1	+	1.2	+	1.0	+	0.6	+	0.2	+	0.6	+	0.3	+	0.6
30	+	1.2	+	0.2	+	0.2	+	0.1	+	1.0	+	0.4	+	0.1	+	0.1	+	0.1	+	0.3
31	+	0.9	+	0.2	+	0.1	+	0.8	+	1.0	+	0.3	+	0.1	+	0.1	+	0.1	+	0.5



Ottobre

giorni	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
1	+ 2.8	- 0.5	- 0.2	- 0.1	+ 0.6	+ 0.8	- 3.0	+ 0.4	- 0.3	+ 0.8
2	+ 0.8	- 0.2	+ 0.8	+ 0.3	+ 0.5	+ 0.5	- 0.1	+ 1.2	- 0.8	+ 0.6
3	+ 0.8	- 0.1	- 0.8	+ 0.9	+ 0.6	+ 1.2	- 0.5	- 0.8	- 1.0	- 2.9
4	+ 0.5	- 0.7	+ 0.0	+ 0.3	+ 1.2	+ 0.7	+ 0.2	+ 0.7	+ 0.3	- 0.1
5	- 0.0	+ 0.5	- 0.0	- 1.7	+ 1.0	+ 0.2	+ 0.7	+ 1.0	- 0.8	+ 1.2
6	+ 1.0	+ 0.7	+ 0.3	+ 0.7	+ 0.9	+ 0.5	+ 1.3	- 0.2	+ 0.3	+ 1.9
7	- 2.1	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.7	+ 0.6	+ 0.2	+ 0.5	+ 1.1	- 1.1
8	- 0.7	- 1.8	- 0.4	- 0.2	- 0.8	- 0.3	+ 1.0	+ 0.2	- 0.1	- 0.8
9	+ 0.6	- 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.3	- 0.3	+ 0.6
10	- 3.3	+ 0.3	- 0.2	- 0.3	- 0.3	- 0.1	+ 0.1	+ 0.0	+ 0.0	+ 0.4
11	+ 2.8	- 0.1	- 0.8	- 0.1	+ 1.3	+ 1.1	+ 1.1	+ 0.3	- 0.2	+ 1.2
12	- 0.7	- 0.0	- 0.3	- 0.1	+ 1.0	+ 1.0	+ 0.2	- 0.1	+ 0.8	- 0.2
13	- 1.1	- 0.0	- 0.3	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.7	+ 1.1	+ 0.7	+ 0.1	+ 1.2
14	- 0.5	- 1.9	- 0.1	- 0.8	+ 1.0	+ 0.5	- 0.0	+ 0.1	+ 0.6	+ 3.3
15	- 0.1	+ 0.7	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.5	- 0.1	- 0.9	+ 0.2	+ 1.0	- 1.0
16	- 0.0	+ 0.3	+ 1.0	- 0.1	+ 0.6	- 0.1	+ 0.1	- 0.5	- 2.9	+ 0.4
17	- 1.0	+ 0.8	- 1.1	- 0.3	- 0.5	- 0.1	- 0.8	- 0.5	- 0.0	- 0.1
18	+ 0.7	+ 0.3	- 1.0	- 0.0	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.5	+ 1.6	+ 1.1	- 0.5
19	- 3.3	- 0.2	- 1.0	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.2	+ 0.7	- 2.1	+ 1.7	- 0.1
20	+ 3.3	- 0.9	- 1.0	- 0.0	- 0.1	+ 0.1	+ 1.8	+ 1.6	+ 1.7	- 0.1
21	- 1.3	- 0.3	+ 0.1	- 0.2	+ 2.0	+ 1.2	- 0.1	+ 1.3	+ 1.0	- 1.1
22	+ 0.3	+ 0.5	- 0.2	- 0.1	- 2.0	+ 0.7	+ 1.6	+ 2.1	+ 1.7	+ 1.1
23	+ 0.6	+ 0.6	- 2.1	- 0.5	- 0.8	- 0.5	- 0.2	+ 0.3	+ 0.7	+ 0.8
24	+ 0.8	- 1.0	- 0.3	+ 0.3	+ 0.5	- 0.3	- 0.3	+ 1.7	- 0.2	- 1.1
25	+ 0.1	+ 2.5	- 2.1	+ 0.8	- 0.1	+ 0.1	+ 0.7	+ 3.6	- 1.0	- 1.8
26	+ 1.0	+ 0.9	+ 0.2	- 0.5	+ 1.0	+ 0.1	- 1.5	+ 1.1	+ 1.7	+ 3.0
27	+ 0.8	- 1.5	+ 1.3	- 1.2	+ 0.1	+ 0.1	- 1.5	+ 1.1	+ 1.1	+ 0.2
28	+ 0.8	- 0.2	+ 1.8	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.7	- 0.1	+ 1.1	+ 1.2	+ 0.2
29	- 0.2	- 0.1	- 1.1	- 1.1	+ 1.1	- 0.0	+ 0.7	+ 3.7	+ 1.8	+ 0.5
30	- 0.2	- 0.2	- 2.7	- 0.5	+ 0.1	- 1.3	- 0.1	+ 0.5	+ 1.1	+ 0.5
31	+ 0.4	+ 0.6	- 1.3	- 1.3	+ 0.0	+ 0.2	- 0.0	+ 0.3	- 0.1	+ 1.0

Settembre

giorni	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
1	+ 0.5	+ 1.0	- 0.1	- 0.5	+ 0.5	+ 0.5	- 0.8	- 0.0	+ 0.1	+ 1.6
2	+ 0.8	- 0.2	- 1.8	- 0.7	+ 0.3	- 1.0	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.6	+ 0.1
3	+ 0.1	+ 0.3	- 0.3	+ 0.3	+ 1.1	+ 0.0	+ 0.1	- 0.1	+ 0.9	+ 0.7
4	- 0.5	- 0.1	- 0.5	- 0.0	+ 1.7	+ 0.1	+ 2.0	+ 0.3	+ 0.4	+ 1.5
5	+ 0.0	+ 0.1	- 0.7	+ 0.5	- 1.0	- 1.3	+ 0.3	- 0.5	+ 2.7	+ 0.3
6	+ 1.3	- 0.1	- 1.1	+ 0.9	- 3.6	+ 0.3	+ 1.2	+ 0.1	+ 1.0	- 1.7
7	- 0.1	- 0.1	+ 0.6	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.3	+ 1.7	+ 0.7	+ 1.1	+ 0.1
8	+ 0.3	- 0.3	- 0.1	+ 1.5	- 0.2	+ 1.1	- 2.1	- 1.1	- 0.1	+ 1.0
9	+ 1.2	- 0.3	- 0.7	- 2.3	- 0.6	+ 0.2	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.3	+ 0.2
10	- 1.1	- 0.3	- 0.7	- 0.9	+ 0.2	+ 0.1	- 0.7	- 0.5	+ 0.5	+ 0.8
11	- 1.1	- 2.7	- 0.0	- 0.1	- 1.3	+ 0.2	+ 1.9	- 0.2	+ 0.6	+ 0.6
12	- 0.0	- 0.4	+ 0.6	- 0.2	+ 0.7	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.2
13	+ 0.3	- 0.1	- 0.1	- 0.0	- 0.1	- 0.6	+ 0.4	+ 0.7	+ 1.2	+ 0.8
14	- 0.4	+ 1.2	+ 0.3	- 0.1	- 0.1	- 0.1	- 0.7	- 0.1	+ 0.9	+ 1.1
15	+ 0.3	+ 0.5	- 1.6	+ 1.0	+ 0.4	- 0.1	- 0.6	- 2.0	+ 0.2	+ 1.5
16	- 0.4	+ 0.8	- 0.6	+ 1.2	+ 0.6	- 0.2	+ 0.2	- 0.7	+ 0.8	- 0.8
17	- 0.0	- 1.5	+ 0.6	- 1.6	+ 0.3	- 0.2	- 0.3	- 0.3	- 0.1	+ 3.4
18	- 1.7	- 1.1	- 0.9	- 1.6	+ 0.1	- 0.9	- 0.1	- 0.1	- 0.1	+ 1.3
19	+ 0.2	- 0.9	+ 1.0	- 0.1	- 0.0	+ 0.8	- 0.1	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.5
20	+ 0.1	- 0.3	+ 0.1	- 1.1	- 0.2	- 1.1	- 0.5	- 1.1	+ 2.1	+ 0.3
21	- 0.3	+ 1.6	+ 0.6	+ 1.6	- 0.6	- 0.1	- 0.6	+ 0.1	+ 0.1	+ 1.7
22	- 0.0	+ 1.8	- 0.2	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.9	- 2.7	- 1.7
23	- 0.1	- 0.1	- 0.0	+ 0.6	- 0.1	- 0.3	- 0.0	- 0.5	+ 0.0	+ 0.9
24	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.3	- 1.1	- 0.2	- 0.1	- 0.5	- 1.1	+ 0.5	+ 0.3
25	+ 0.7	- 0.8	- 0.3	- 1.3	+ 0.2	+ 2.3	+ 0.1	- 0.0	+ 1.1	+ 0.4
26	- 0.1	- 0.1	- 0.2	- 0.9	- 0.1	+ 1.1	+ 0.8	+ 0.3	- 1.1	+ 0.0
27	- 0.8	- 0.3	- 0.1	- 1.0	+ 3.5	+ 0.5	+ 0.7	- 0.0	+ 2.2	+ 0.1
28	- 1.3	- 0.0	+ 0.6	+ 0.2	+ 2.5	- 3.5	+ 0.0	+ 0.3	- 0.2	+ 1.3
29	- 1.1	- 0.7	- 0.0	+ 0.2	+ 0.5	- 1.5	- 1.0	- 0.1	- 0.0	+ 1.2
30	- 0.0	- 0.1	- 0.2	+ 0.7	+ 1.1	- 0.3	- 0.0	- 0.0	+ 0.0	+ 1.8

SEGUE TAV. I.

**Dicembre**

giorni	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
1	0.0	1.3	2.1	0.5	1.3	0.5	0.0	0.7	1.5	1.6
2	0.1	0.3	0.2	0.3	2.7	1.2	1.7	0.6	0.0	0.5
3	0.2	1.5	3.2	0.1	0.5	1.1	1.1	0.1	2.0	2.6
4	0.9	0.7	1.0	1.1	0.1	0.1	2.1	0.0	1.3	0.9
5	2.2	0.3	0.9	2.3	0.7	0.6	0.1	0.2	0.3	3.1
6	1.3	1.3	0.6	1.0	0.4	0.6	1.9	1.4	0.3	0.8
7	1.0	2.0	0.1	0.7	2.5	0.2	0.5	1.1	0.1	0.5
8	0.0	0.1	0.1	0.0	0.7	1.3	0.8	0.9	1.2	0.2
9	0.2	1.1	0.1	0.6	0.9	0.9	0.1	3.6	1.2	0.9
10	1.2	0.4	1.4	0.5	1.1	0.5	1.7	0.0	1.0	0.7
11	0.9	0.6	1.8	0.0	0.9	0.1	0.2	0.6	0.2	0.5
12	0.2	1.2	0.3	0.6	3.3	0.7	0.1	1.0	1.1	1.0
13	2.2	1.2	0.3	0.1	0.6	0.4	1.0	0.7	0.5	0.8
14	1.6	0.5	0.7	0.6	1.1	0.2	0.1	0.5	0.3	0.1
15	1.5	0.5	0.1	0.9	0.3	0.1	1.9	1.7	0.0	1.9
16	1.6	0.2	0.5	1.6	0.4	0.0	0.9	1.5	0.3	0.6
17	1.1	1.2	1.6	0.8	0.7	0.8	0.1	1.6	0.7	2.6
18	0.1	0.3	0.5	2.4	0.8	0.5	1.1	1.2	1.2	1.6
19	0.6	1.0	0.1	3.0	1.2	0.3	1.0	0.6	2.0	1.3
20	0.1	0.8	0.4	1.1	0.5	0.6	2.9	2.3	0.0	1.3
21	0.2	1.3	0.7	0.0	2.5	0.5	0.1	1.3	0.9	0.8
22	0.1	1.1	0.8	0.7	0.2	0.1	2.0	0.0	0.1	2.1
23	0.2	2.3	1.8	0.8	0.1	0.8	0.1	0.4	0.2	0.8
24	0.8	0.8	0.4	0.5	0.7	1.1	1.1	0.3	1.1	0.1
25	0.8	0.5	0.3	0.5	0.0	0.8	1.0	0.8	0.0	0.2
26	2.8	0.1	0.3	2.0	1.4	0.1	0.5	1.3	0.8	0.0
27	0.7	0.1	1.6	1.2	0.0	0.2	0.1	0.2	0.6	0.1
28	1.1	0.1	0.3	0.1	1.3	0.8	0.1	0.7	0.2	0.7
29	0.8	0.7	1.1	0.5	0.1	2.3	0.1	1.8	0.8	1.0
30	0.4	0.8	0.1	0.2	0.2	1.5	0.1	1.0	1.0	0.6
31	1.1	1.0	0.6	1.1	0.1	0.1	1.1	0.3	0.2	1.7

**Novembre**

giorni	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
1	0.1	2.8	0.1	2.2	0.9	1.4	0.1	0.1	1.3	0.1
2	0.9	0.2	1.1	3.9	0.1	1.6	2.7	0.8	0.2	0.8
3	0.6	1.2	0.0	1.9	1.2	0.3	3.5	0.7	0.6	0.0
4	0.5	0.1	0.1	2.4	1.7	1.6	1.2	0.3	0.1	0.4
5	0.6	0.6	1.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.6	0.1	0.7
6	1.9	0.2	0.1	1.5	0.3	3.3	0.2	0.1	0.6	0.1
7	1.2	0.1	2.3	1.0	0.2	1.3	0.1	0.5	0.2	0.5
8	0.8	1.4	0.1	1.2	0.1	1.1	0.3	0.5	0.1	1.7
9	1.6	0.4	0.2	1.5	0.1	0.4	0.7	0.7	0.2	0.1
10	1.4	1.2	0.1	0.7	0.1	0.2	0.1	0.9	1.3	0.0
11	2.0	2.2	1.5	2.1	0.3	0.2	1.3	0.7	1.7	2.0
12	2.8	1.1	2.9	0.5	0.6	1.5	0.2	0.5	1.0	0.5
13	0.8	1.9	3.1	1.7	0.0	0.0	0.3	0.8	0.3	0.5
14	3.2	0.5	0.6	0.5	0.3	1.4	0.6	0.7	1.0	0.8
15	1.3	0.7	0.0	0.3	0.8	0.3	2.0	0.7	0.5	0.6
16	0.7	0.7	0.5	0.5	0.1	0.4	1.5	0.4	0.5	0.3
17	2.4	0.8	0.4	1.0	0.4	0.2	0.8	0.9	2.7	0.5
18	0.1	0.4	0.2	1.0	0.1	0.6	0.1	0.3	0.1	0.5
19	0.2	0.1	1.5	0.1	0.2	1.4	0.9	0.9	0.3	0.4
20	0.5	1.2	1.5	0.7	0.1	1.4	1.3	0.4	0.2	0.8
21	0.3	0.5	0.6	0.9	0.6	0.9	0.2	0.2	0.2	0.7
22	1.3	1.6	2.2	1.3	0.7	0.6	0.1	0.2	0.8	2.2
23	2.7	0.8	2.2	1.4	0.2	1.6	0.5	2.1	1.4	1.1
24	0.9	0.9	1.4	0.2	1.9	0.8	0.3	1.2	0.0	0.6
25	0.2	0.5	1.8	1.0	0.1	1.1	0.3	0.1	1.3	0.1
26	0.8	0.5	0.1	0.0	1.6	2.0	0.5	0.6	0.4	0.9
27	0.3	0.5	1.1	0.1	1.8	0.2	0.5	0.7	0.0	3.3
28	1.1	1.3	2.2	1.2	0.9	0.5	0.0	0.7	0.0	1.2
29	0.6	0.7	0.6	0.2	0.2	1.3	0.8	2.0	0.4	2.0
30	0.6	2.3	3.1	1.0	1.0	1.5	0.6	0.4	2.6	0.8

TAV. II.

Anno	Periodo	Variazione	Periodo	Variazione	Periodo	Variazione	Periodo	Variazione	Periodo	Variazione	Periodo	Variazione
	GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO		APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
1888	20-25	+ 5.5	18-21	+ 4.3	26-27	+ 7.1	18-20	+ 2.1	28-31	+ 2.5	1-10	+ 6.8
1889	30-31	1.7	21-27	7.3	17-21	7.2	20-22	2.8	26-29	3.0	23-28	2.1
1890	19-25	6.6	17-19	1.3	23-28	3.4	14-18	4.4	21-27	2.6	17-22	2.5
1891	20-23	3.2	20-21	5.1	27-31	5.8	26-29	2.6	19-21	3.3	24-26	3.6
1892	18-20	3.5	19-21	2.7	21-29	3.2	21-26	2.9	25-29	4.6	22-25	3.1
1893	21-29	4.4	8-11	5.2	16-19	1.1	26-30	2.7	17-20	3.0	23-26	3.0
1894	24-28	3.2	9-12	2.3	29-2A	4.1	15-19	2.6	29-31	3.0	21-30	3.2
1895	20-22	1.7	20-23	5.8	28-30	4.7	22-27	2.7	21-25	2.9	25-30	3.4
1896	15-19	1.5	20-25	1.1	14-15	1.6	20-24	2.8	28-31	2.3	21-26	2.6
1897	7-11	4.3	11-14	3.1	27-30	3.9	17-21	6.3	17-23	1.5	23-28	6.1
	LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE		OTTOBRE		NOVEMBRE		DICEMBRE	
1888	4-10	+ 8.0	9-18	+ 4.6	6-10	+ 2.9	22-26	+ 3.1	13-16	+ 6.0	11-19	+ 5.2
1889	8-15	5.6	6-10	3.1	22-24	3.8	22-26	5.5	25-28	2.8	10-12	2.2
1890	16-19	2.5	2-5	1.8	19-21	1.7	26-29	4.7	24-28	6.3	17-22	4.1
1891	8-10	5.1	18-20	2.4	3-8	3.3	6-9	1.6	4-9	6.5	25-27	3.7
1892	27-31	3.3	8-11	2.6	14-18	1.9	26-31	1.5	25-27	1.7	9-11	3.9
1893	10-14	3.8	9-11	2.7	7-12	2.2	24-27	1.5	22-24	3.0	17-20	2.2
1894	11-13	3.0	16-18	2.8	2-5	2.7	21-26	3.5	4-8	2.2	11-17	2.7
1895	11-19	3.7	23-29	1.5	9-13	2.9	21-28	11.5	14-15	3.4	16-19	1.9
1896	16-18	3.5	9-11	4.1	1-5	4.2	27-30	3.1	3-7	1.2	3-7	4.3
1897	1-3	3.2	7-10	2.1	1-5	4.7	13-16	4.9	2-1	3.0	2-4	4.0
	GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO		APRILE		MAGGIO		GIUGNO	
1888	13-17	- 4.8	7-8	- 3.5	2-6	- 2.0	10-12	- 1.2	12-11	- 3.9	10-12	- 4.3
1889	27-30	5.3	13-14	4.1	1-6	4.2	18-20	2.0	5-7	1.6	4-6	2.0
1890	8-9	2.9	20-24	3.2	19-22	2.3	9-11	3.2	13-17	1.9	13-16	3.2
1891	14-16	2.1	6-9	2.1	20-25	4.5	11-14	4.4	7-9	3.0	12-14	2.2
1892	2-5	2.8	10-13	2.3	5-7	1.0	3-5	3.0	6-9	2.9	7-10	2.8
1893	1-4	1.9	4-6	3.8	1-5	3.8	14-16	2.9	5-8	2.7	4-6	4.1
1894	3-7	1.0	18-19	4.0	19-21	2.7	20-21	1.3	8-10	1.8	9-11	3.2
1895	28-30	5.8	17-19	6.7	4-6	4.7	2-6	5.4	6-9	2.2	12-14	1.6
1896	27-30	2.0	16-18	2.8	11-13	1.9	2-6	5.1	13-15	2.2	27-30	2.5
1897	28-31	3.6	9-10	4.2	11-16	3.4	7-9	3.2	5-10	8.5	11-13	2.1
	LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE		OTTOBRE		NOVEMBRE		DICEMBRE	
1888	11-16	- 6.6	26-29	- 2.0	26-29	- 3.3	6-10	- 7.7	8-12	- 8.3	1-9	- 5.6
1889	28-31	2.8	25-30	4.7	6-12	4.2	14-16	2.9	9-11	7.3	7-9	3.5
1890	7-9	2.3	24-28	3.4	1-6	1.5	17-20	4.1	18-21	4.2	6-11	4.1
1891	11-15	4.9	15-27	4.2	21-27	4.3	10-14	1.9	16-20	3.6	18-20	6.8
1892	19-22	3.0	3-5	5.1	5-11	6.4	22-25	3.1	21-24	3.4	15-19	3.4
1893	15-17	3.7	30-38	2.5	27-30	5.8	20-23	2.0	10-15	3.3	27-31	5.2
1894	13-19	3.0	30-18	2.0	17-21	1.7	11-15	3.9	18-25	4.3	25-28	2.2
1895	20-26	1.8	16-19	2.4	23-25	1.6	18-20	8.6	16-23	5.4	27-31	4.0
1896	19-23	2.1	29-31	4.0	28-26	3.8	21-26	3.5	27-31	2.8	27-30	2.8
1897	23-25	4.6	25-28	2.1	25-29	5.1	8-12	2.2	19-23	5.5	19-23	5.5

TAV. III.

MESE	1888		1889		1890		1891		1892		1893		1894		1895		1896		1897	
	mass.	data	mass.	data	mass.	data	mass.	data	mass.	data	mass.	data	mass.	data	mass.	data	mass.	data	mass.	data
Gennaio .	+2,5	1	+1,3	8	+1,8	25	+1,8	23	+2,7	19	+3,1	8	+1,7	2	+1,4	26	+1,7	10	+1,6	16
Febbraio .	+1,6	13	+3,0	27	+1,5	26	+1,6	24	+2,0	17	+2,0	9	+2,4	17	+2,9	20	+2,0	21	+2,3	2
Marzo . .	+4,1	27	+2,0	21	+1,9	10	+3,1	11	+2,4	8	+1,3	22	+1,3	18	+2,1	21	+1,6	10	+3,0	13
Aprile . .	+2,4	2	+1,7	1	+2,2	18	+2,8	22	+1,9	17	+3,1	13	+1,1	2	+1,3	1	+1,5	21	+1,0	21
Maggio . .	+1,7	11	+2,6	29	+2,1	10	+1,8	21	+2,0	29	+1,3	18	+1,2	25	+1,1	17	+2,7	3	+3,0	13
Giugno . .	+1,9	9	+1,2	7	+1,5	8	+2,5	25	+2,1	13	+2,3	7	+1,7	8	+1,7	5	+1,1	26	+2,1	28
Luglio . .	+2,5	5	+2,3	24	+1,7	6	+2,6	19	+1,1	18	+1,5	6	+1,8	12	+1,4	2	+1,8	9	+1,5	21
Agosto . .	+1,5	2	+1,7	24	+1,1	3	+1,8	31	+2,0	2	+2,1	9	+2,3	23	+0,9	4	+2,4	10	+1,8	10
Settembre	+1,3	6	+1,8	22	+1,0	19	+1,6	21	+2,5	28	+2,3	25	+2,0	4	+1,4	9	+2,7	5	+1,8	30
Ottobre . .	+2,8	11	+2,5	25	+1,8	28	+0,9	3	+2,0	21	+0,8	1	+2,8	26	+3,6	25	+1,8	29	+3,3	14
Novembre	+3,2	14	+1,6	22	+2,9	12	+2,4	4	+1,6	26	+1,6	2	+1,5	16	+1,2	24	+1,3	25	+2,0	29
Dicembre .	+1,6	16	+1,5	3	+1,6	27	+2,0	26	+1,3	1	+1,3	8	+2,1	4	+1,6	17	+2,0	19	+2,6	3
Medio	+2,2		+1,9		+1,8		+2,1		+2,2		+1,9		+1,8		+1,8		+1,9		+2,7	
	min.	data	min.	data	min.	data	min.	data	min.	data	min.	data	min.	data	min.	data	min.	data	min.	data
Gennaio .	-3,0	1	-3,0	5	-2,9	9	-3,6	9	-2,4	20	-3,7	14	-1,5	29	-4,3	29	-2,7	7	-1,6	1
Febbraio .	-4,1	17	-3,6	22	-2,8	11	-4,3	19	-1,2	15	-1,9	16	-2,4	18	-3,6	18	-2,4	17	-2,9	9
Marzo . .	-3,6	19	-3,3	16	-2,2	2	-1,6	2	-2,2	5	-3,7	20	-2,3	21	-3,2	6	-3,1	30	-1,6	11
Aprile . .	-2,4	12	-1,3	23	-2,2	21	-3,2	21	-1,7	5	-1,6	5	-2,5	30	-1,8	5	-2,2	14	-4,1	22
Maggio . .	-3,2	13	1,3	30	-2,7	11	-2,5	18	-1,7	8	-1,8	7	-0,8	26	-1,6	7	-3,1	39	-1,3	7
Giugno . .	-2,5	11	1,6	4	-1,7	16	-1,6	4	-1,5	1	-2,6	6	-1,8	9	-1,3	11	-1,2	27	-4,6	11
Luglio . .	-2,9	14	-2,2	25	-1,7	8	-2,4	12	-1,4	21	-3,0	8	-1,3	17	-3,5	7	-1,0	20	-2,4	4
Agosto . .	-2,1	19	-1,9	25	-1,6	27	-3,1	21	2,7	4	-2,2	8	-2,0	24	-1,5	6	-3,0	30	-2,4	24
Settembre	-1,7	18	-2,7	11	-1,8	2	2,3	9	-3,6	6	-3,5	28	-2,4	8	-2,0	15	-2,7	22	-3,4	17
Ottobre . .	-3,3	10	-1,8	8	-2,7	30	-4,5	31	-2,0	22	-1,3	30	-3,0	1	-4,6	20	-2,9	16	-4,9	6
Novembre	-2,7	23	-2,8	1	-3,1	30	-3,9	2	-1,9	24	-3,3	6	-3,5	3	-2,0	29	-2,7	17	-3,3	27
Dicembre .	-2,8	26	-2,3	23	-3,2	3	-3,0	19	-3,3	12	-2,3	29	-2,0	22	-3,6	9	-1,5	1	-3,4	5
Medio	-2,9		-2,3		-2,2		-3,0		-2,1		-2,6		-2,1		-2,7		-2,2		-2,7	

TAV. IV

**Periodo di freddo relativo**

Limiti per Modena	Scozia	Modena	Roma	Lecce	Limiti per Lecce	Limiti per Catania
18 dicembre-11 gennaio	—	Ragona	—	De Giorgi	15 gennaio-25 gennaio	2 gennaio-7 gennaio.
1 febbraio-10 febbraio	Buchan	Ragona	—	De Giorgi	1 febbraio-11 febbraio	1 febbraio-10 febbraio
6 marzo-11 marzo .	—	Ragona	—	De Giorgi	1 marzo-11 marzo .	1 marzo-13 marzo. .
. . . . .	—	—	—	De Giorgi	20 marzo-28 marzo .	. . . . .
5 aprile-22 aprile. .	Buchan	Ragona	—	De Giorgi	3 aprile-15 aprile. .	2 aprile-15 aprile. .
3 maggio-20 maggio.	Buchan	Ragona	Lais	De Giorgi	10 maggio-20 maggio	5 maggio-16 maggio.
30 maggio-12 giugno.	—	Ragona	Lais	De Giorgi	1 giugno-15 giugno .	4 giugno-14 giugno .
16 luglio-4 agosto. .	Buchan	Ragona	Lais	De Giorgi	20 luglio-6 agosto .	19 luglio-26 luglio .
16 agosto-26 agosto .	Buchan	Ragona	Lais	De Giorgi	25 agosto-31 agosto .	21 agosto-31 agosto .
20 settem.-26 settem.	—	Ragona	Lais	De Giorgi	15 settem.-28 settem.	23 settem.-30 settem.
21 ottobre-26 ottobre	—	Ragona	Lais	De Giorgi	17 ottobre-18 ottobre	10 ottobre-20 ottobre
1 novem.-15 novem.	Buchan	Ragona	—	De Giorgi	12 novem.-21 novem.	16 novem.-25 novem.
. . . . .	—	—	—	De Giorgi	12 dicembre-20 dicem.	15 dicem.-22 dicembre
. . . . .	—	—	—	De Giorgi	25 dicembre-31 dicem.	. . . . .

**Periodo di caldo relativo**

. . . . .	—	—	—	De Giorgi	1 gennaio-10 gennaio	19 gennaio-26 gennaio
. . . . .	—	—	—	De Giorgi	20 febbraio-28 febbraio	19 febbraio-26 febbraio
. . . . .	—	—	—	De Giorgi	11 marzo-22 marzo .	. . . . .
. . . . .	—	—	—	De Giorgi	20 aprile-30 aprile .	22 aprile-30 aprile .
24 maggio-30 maggio	—	Ragona	—	De Giorgi	20 maggio-30 maggio	19 maggio-30 maggio
. . . . .	—	—	—	De Giorgi	12 giugno-27 giugno.	23 giugno-30 giugno.
12 luglio-16 luglio .	Buchan	Ragona	—	De Giorgi	12 luglio-20 luglio .	11 luglio-16 luglio .
10 agosto-15 agosto .	Buchan	Ragona	—	De Giorgi	9 agosto-20 agosto .	8 agosto-20 agosto .
. . . . .	—	—	—	De Giorgi	1 settem.-10 settem.	1 settembre-9 settem.
. . . . .	—	—	—	De Giorgi	5 ottobre-13 ottobre .	. . . . .
. . . . .	—	—	—	De Giorgi	1 novem.-12 novem.	. . . . .
27 ottobre-1 novembre	—	Ragona	—	—	. . . . .	22 ottobre-5 novemb.
14 novem.-28 novem.	—	Ragona	—	—	. . . . .	16 novembre-22 nov.
8 dicembre-18 dicem.	Buchan	Ragona	—	De Giorgi	1 dicembre-10 dicem.	3 dicembre-10 dicem.

TAV. V.

Anno	Data	V. Press.	V. Tens.	V. U. R.	Pioggia	Data	V. Press.	V. Tens.	V. U. R.	Pioggia	Data	V. Press.	V. Tens.	V. U. R.	Pioggia
G E N N A I O															
1888	31-1	+8,6	-0,1	-3	13 <sup>mm</sup>	16-17	-2,1	-0,6	+9	11 <sup>mm</sup>	18-19	-4,2	-4,2	-20	—
1889	4-5	+3,6	+0,1	+1	9	21-22	+3,0	-0,5	+9	—	15-16	+3,5	-0,8	+11	—
1890	8-9	-2,2	-0,1	-1	—	10-11	-0,8	-1,5	-3	—	1-2	+2,9	-1,8	-9	6 <sup>mm</sup>
1891	8-9	+2,9	-2,1	-3	—	18-19	+1,5	-2,3	-1	—	1-2	0,9	+0,3	+10	—
1892	19-20	-0,3	-1,0	+5	—	11-15	+5,6	-0,1	+3	—	1-5	+2,6	-0,5	+9	—
1893	13-14	+1,8	-1,2	-2	11	5-6	+2,7	-1,3	-13	—	19-20	+5,8	-2,4	-16	—
1894	28-29	-1,0	-0,2	+8	—	17-18	+1,2	-0,1	+1	37	23-24	+2,6	-1,7	-5	—
1895	28-29	+2,3	-2,0	-7	8	17-18	+3,7	-1,6	0	—	5-6	+1,8	1,1	+6	8
1896	6-7	+0,2	-1,1	-5	—	16-17	+5,6	-2,1	-7	—	29-30	-1,4	-1,0	-2	6
1897	31-1	+1,9	-0,6	+7	—	8-9	+6,4	-1,7	-6	—	13-14	-0,2	-1,6	-2	—
A P R I L E															
1888	11-12	-4,5	-1,3	-5	—	12-13	+0,6	+0,6	+6	16 <sup>mm</sup>	10-11	+0,6	+2,0	+5	27 <sup>mm</sup>
1889	18-19	-1,7	+0,3	+4	—	29-30	+1,9	+0,9	+4	—	3-4	-2,0	-0,1	+3	—
1890	20-21	-2,1	+0,2	+8	gocce	10-11	-1,9	-0,1	+8	—	15-16	-0,5	-0,8	+1	1
1891	20-21	-3,7	0,0	+1	12	17-18	+6,1	1,0	+1	—	3-4	+1,0	+0,2	+1	—
1892	4-5	-1,9	+0,1	+10	43	7-8	+0,7	+0,6	+9	20	30-1	+0,6	+0,6	+14	—
1893	4-5	-0,5	+1,0	-2	—	6-7	+1,0	-2,0	0	6	5-6	-1,0	-0,7	-4	—
1894	29-30	+3,3	-1,0	+6	4	25-26	-0,2	+0,7	+5	—	8-9	+2,4	+1,4	+9	—
1895	4-5	+0,3	0,0	+3	—	6-7	0,0	+0,3	+9	36	13-14	+3,2	-0,5	-1	—
1896	13-14	-0,7	-0,6	-1	—	29-30	+2,7	+0,7	+3	—	26-27	+0,3	+0,9	+1	—
1897	21-22	+2,8	-1,7	+1	—	6-7	-0,2	-1,1	-10	—	10-11	+0,8	+1,0	+13	7
L U G L I O															
1888	10-11	+0,4	+1,5	+9	—	18-19	+1,2	+0,1	+20	—	17-18	-1,3	-0,8	+9	3
1889	21-25	+0,7	+2,8	+16	—	24-25	+1,2	0,0	+8	—	10-11	-0,9	+0,2	+12	57
1890	7-8	+1,7	-2,9	+7	—	26-27	+3,8	+0,6	+5	—	1-2	+1,1	-3,4	-7	gocce
1891	11-12	+3,4	+1,6	+11	—	20-21	+2,1	-1,8	+2	—	8-9	-0,2	-1,0	+13	—
1892	20-21	-1,1	-2,7	-5	4	3-4	+2,9	+1,6	+8	—	5-6	+1,9	-1,3	+2	—
1893	7-8	+2,9	+1,4	-1	—	7-8	+1,8	+0,8	+4	gocce	27-28	+0,9	-1,6	+1	gocce
1894	16-17	-1,0	-1,0	-1	—	23-24	-1,3	+2,1	0	—	7-8	+1,6	+0,9	+5	—
1895	6-7	+1,9	+0,7	+8	—	5-6	+2,6	+0,3	+1	—	14-15	+5,8	+1,5	+13	38
1896	19-20	0,0	+0,9	0	—	29-30	+0,5	-3,7	-13	2	21-22	+0,7	-0,9	-2	—
1897	3-4	-1,6	0,0	0	—	20-21	+0,9	+0,6	+8	—	16-17	0,8	+4,5	+21	—
A G O S T O															
S E T T E M B R E															
O T T O B R E															
N O V E M B R E															
D I C E M B R E															
1888	19-20	+4,1	-1,1	+11	1	22-23	+3,9	-2,1	-7	—	25-26	+1,3	-1,2	+4	—
1889	7-8	+2,2	-1,6	0	—	31-1D	-3,6	-2,1	+2	10	22-23	+2,2	-1,1	-3	—
1890	29-30	+2,6	-1,0	-8	1,6	29-30	-0,5	+3,1	+2	18	2-3	+5,1	+1,0	0	36
1891	30-31	+5,3	-3,1	-5	—	12-13	-1,1	+0,5	+1	gocce	18-19	+4,8	-2,3	-5	gocce
1892	21-22	+6,9	-1,7	-3	4	23-24	+0,9	-1,5	10	—	11-12	+3,5	-0,5	+10	gocce
1893	29-30	+0,6	-1,2	-1	—	5-6	-0,8	-2,1	-6	16	28-29	+1,2	-0,8	+1	3
1894	30-1N	+1,0	-2,2	-7	6	1-2	+0,6	-5,2	-18	10	21-22	+2,0	-0,2	+5	—
1895	19-20	-7,3	+2,3	+7	58	28-29	-1,6	-0,2	+5	2	8-9	+9,9	-2,1	-9	—
1896	15-16	+2,5	-0,4	+15	—	16-17	+1,3	-0,6	+5	6	30-1	+3,5	+0,8	-5	—
1897	5-6	0,0	-2,1	+6	gocce	26-27	0,0	-2,1	+6	4	4-5	+2,0	-1,5	+7	16,8

**Zoocecidii e Cecidiozoi dell' *Atriplex halimus* L. in Sicilia.**

( con una tavola )

---

**Nota di TEODOSIO DE STEFANI**

---

---

Lo studio delle produzioni galligene si mostra sempre più fecondo di risultati e anche di sorprese. Il loro numero cresce in proporzioni appena credibili: basti dire che le specie sulle quali mi propongo di intrattenermi in questa nota appartengono tutte ad un unico vegetale e sono quasi tutte inedite. La biologia dei parassiti che stimolano la pianta a produrre queste deformazioni ci rivela sempre più dei fatti nuovi ed inattesi. Infine lo studio istologico delle alterazioni, per la semplicità delle reazioni, per la nettezza, persistenza e localizzazione delle lesioni presso tutti i vegetali, quindi per un insieme di circostanze, che permettono delle conclusioni rigorosissime, contribuisce ogni giorno di più a rischiarare molti problemi complessi ed oscuri della patologia cellulare.

Il vegetale, le cui produzioni galligene mi forniscono l'occasione del presente lavoro è l'*Atriplex halimus* L. Il genere *Atriplex* è rappresentato in Sicilia da molte specie e sottospecie. Nella provincia di Trapani sono comunissime e lungo i margini delle strade, specialmente in vicinanza del mare, attecchiscono con estrema facilità. Alcune specie si trovano spesso consociate nelle siepi al *Lycium europaeum* L., all'*Agave americana* L. e ad altre piante selvagge, e l'*Atriplex halimus* si incontra anche molto discosto dal mare nei terreni cretacei. Durante un'escursione rimasi sorpreso scorgendo le foglie di questa specie di *Atriplex* sparse di numerose pustole bianche; sem-

brava quasi che la gragnuola, ne avesse a chiazze fatto disseccare l'epidermide. Queste pustolette erano invece delle piccole galle lenticolari, sporgenti sulle due pagine della foglia e leggermente convesse sulle due superficie. Ogni foglia ne conteneva diversi esemplari, e specialmente nei rami più bassi e nei rametti più teneri quasi nessuna ne era priva.

Aperte alcune di queste galle col sollevarne la finissima cuticola, che ne costituisce la superficie esterna, rinvenni, fra gli elementi interni già alterati, la larvetta adulta di una cecidomide; sperai di poterne ottenere l'insetto perfetto, e quindi visitai a più riprese e in epoche diverse quella pianta, riportandone dei fascetti di ramoscelli con le foglie cariche di zoocccidii.

Le mie visite all'*Atriplex halimus* avevano avuto per scopo le piccole galle lenticolari di cui abbiamo discusso, ma più tardi, sulla stessa pianta, scopriva un'altra galla ben differente dalla prima e in sede molto diversa; poi ne scopriva ancora una terza, quindi una quarta e, accanto a questa, una quinta; in seguito vi riscontrava delle altre deformazioni. Quella pianta mi parve che divenisse una vera terra promessa per un cecidiologo di professione. La mia attenzione quindi dovette moltiplicarsi: le visite divennero più frequenti, e quelle galle, per qualche tempo, costituirono l'oggetto delle mie principali occupazioni.

Le galle da me rinvenute sull'*Atriplex halimus* sono fra di loro molto diverse; esse vengono prodotte da lepidotteri, da ditteri del gruppo dei cecidomidi e da acari.

Su diverse specie di *Atriplex* in altri paesi si sono scoperti altri zoocccidii che passerò rapidamente in rassegna: Così gli *Atr. hastata* Reh., *littoralis* L. e *patula* L. ci presentano sulle loro radici la galla di un coleottero, del *Cleonus albidus* Fab.; gli *Atr. Babingtonii* Woods (*patula*) *hastata* Reh., *hortensis* L. *littoralis* L. e *patula* L. hanno le foglie accartocciate per l'opera dell'*Aphis atriplicis* Schrk.; sulle foglie dell'*Atr. latifolia* Wähl. (*hastata*) il Kieffer ci fa conoscere un cecidio in forma di sacchetto allungato prodotto da un *Aphis* tuttora indeterminato; il



Lichtenstein poi ci descrive una piega marginale delle foglie sull' *Atr. patula* dovuta alla *Trioxa atriplicis* Licht.; Il Kieffer ancora, nella sua *Synopse des Cecidomyies d' Europe et d' Algérie* (1) ci fa conoscere un cecidio trovato sull' *Atr. halimus* dell' Algeria consistente in un rigonfiamento dei teneri ramoscelli e dovuto alla *Stefaniella atriplicis* Kieff.; nella stessa pubblicazione il Kieffer ce ne descrive un altro trovato nell' alta Italia sull' *Atr. portulacoides* L. consistente come il primo in un rigonfiamento dei teneri ramoscelli e prodotto dalla *Stefaniella brevipalpis* Kieff.

Il Prof. Nalepa, l' illustre fitoptologo di Vienna, ha recentemente pubblicato un *Eriophyes Heimi* (2), che deforma i fiori di *Atr. portulacoides* e un altro l' *Erioph. brevipes* (3) che produce delle pustole sull' *Atr. halimus*. Il P. Marchal ha descritta una *Asphondylia punica* (4) che sull' *Atr. halimus* altera le gemme fogliifere, e di più nota l' accartocciamento su loro stesse delle foglie di questa pianta.

Finalmente il D.r I. Baldrati dell' *Atr.* (Obione) *portulacoides* indica una *Psylla n. sp.* che attacca le foglie poste all' estremità dei giovani rami producendo delle piccole estroflessioni o gibbosità della lamina, alle quali corrisponde, nella pagina inferiore, una nicchietta che serve di ricovero alla larva (5).

Come si vede l' entomofauna galligena di questo genere di piante è molto ricca e le deformazioni e i nuovi cecidiosi della Sicilia che io vengo ad aggiungervi ne aumentano ancora più il patrimonio.

Palermo, 1 Marzo 1900.

#### TEODOSIO DE STEFANI

(1) Bull. d. l. soc. d' Hist. nat. de Metz 2<sup>o</sup> cah. (2. ser. VIII) 1898.

(2) Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien—Sitz. d. mathem.—naturwissenschaft. Classe — N. XVII — 1899.

(3) Id. id. N. XIX — 1899.

(4) Notice sur une excursion en Algérie (Mémoires Soc. Zoolog. de France 1897 p. 20-22.

(5) BALDRATI I. — *Appunti di Cecidiologia* — in: *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, Nuova serie. Vol. VII. N. 1, 1900 pag. 31.

## **I. Galla vescicolare dei giovani rami e della nervatura mediana delle foglie.**

Fig. 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>.

Nasce sui rami più teneri, sul picciolo e la nervatura mediana delle foglie. È di forma variabilissima, grossa in media quanto una nocciola, sebbene se ne trovino di assai più piccoli. Quando è giovine è carnosà, turgida e, come la pianta madre, rivestita di pelurie biancastra; la sua superficie è generalmente levigata, solo qualche volta screpolata. il colore verde. Più tardi diventa più consistente e acquista delle tracce rosastre.

Adulta, assume un colore giallo di burro; senza essere legnosa, è però assai consistente; presenta una superficie levigatissima e spoglia della pelurie biancastra, che prima la rivestiva. Il suo interno racchiude diverse camere larvali tubiformi, piccolissime e immerse nella massa galligena spugnosa, assolutamente indipendenti tra loro. È una deformazione assai comune. Si rinviene in autunno, sino agli ultimi di ottobre in tutti i gradi di sviluppo, cioè o giovanissime o appena iniziate, o ben sviluppate e già mature. Le galle ancora giovani a quest'epoca suppongo siano quelle che giungeranno a maturità durante l'inverno e che schiuderanno poi nella prossima primavera.

Le galle, che si sviluppano sui giovanissimi germogli, sono le più turgide e grosse. (fig. 5<sup>a</sup>)

Si incontrano più raramente sul picciolo (fig. 3<sup>a</sup>) e sulla nervatura mediana delle foglie (fig. 4<sup>a</sup>); queste parti si ipertrofizzano enormemente e acquistano presso a poco la conformazione di un seme di luppolo.

Altre volte questa galla si ritrova sull'asse dell'infiorescenza presso la base degli ipsofilli, ed allora ha una forma più o meno

sferica è relativamente molto piccola; altra volta acquista una forma allungata fusiforme; spesso è lobata e sulla sua superficie esistono regolarmente sviluppate alcune foglioline, ed all'epoca della fioritura non mancano dei fiori. Di queste galle se ne incontrano sino a novembre nello stesso grado di sviluppo di quelle di ottobre, cioè giovani e mature e in quelle che ho aperte ed esaminate ho trovato ora le larvette, ora le crisalidi del cecidiozoo.

Come si rileva da quanto ho detto, questa galla presenta un polimorfismo straordinario, per cui sarebbe quasi impossibile descriverne tutte le forme, delle quali d'altronde nessuna è costante.

*Larva* — Le larve, del cecidiozoo che determina queste galle, sono lunghe circa mm.  $2\frac{1}{2}$ , cilindriche, fornite di 12 segmenti compreso il capo ed il zonite caudale; hanno un colore bianco con tracce gialle sui singoli anelli e sono prive di occhi: dei residui vegetali sono visibili per trasparenza nel loro intestino. Le camere larvali contenute in una galla sono numerose e situate in vario senso, ma con l'uscita rivolta sempre verso la parte superiore della galla. Esse hanno una lunghezza doppia della larva.

Queste larve mettono, per dir così, in pratica il principio delle doppie invetrate, sebbene nessun fisico lo avesse loro insegnato. Le loro gallerie sono separate dall'esterno mediante una sottile lamina di tessuto vegetale, costituito dallo strato epidermico sugherificato della galla e che la larva ha avuto cura di non intaccare. La larva, già pronta a trasformarsi in ninfa, passa l'inverno tenendosi in fondo alla sua galleria immobile, col capo in alto e rivolto perciò verso l'esterno. Dall'estremità anteriore dell'immobile larva fino alla sottile chiusura esterna della galleria corre un lungo tratto vuoto, ripieno di aria, (figura 1<sup>a</sup>-B) dal quale la larva stessa è separata da un diaframma sottilissimo da essa stessa segregato (fig. 1<sup>a</sup>-A). Questo diaframma di color castaneo, osservato ad un forte ingrandimento si pre-

senta apparentemente granuloso; ma è composto invece di tenuissimi fili di seta strettamente cementati tra loro da una sostanza omogenea. Infatti, facendolo macerare per parecchie ore in potassa caustica o in acido nitrico, la sostanza cementante si scioglie, il diaframma si scolora, diviene trasparente e si distinguono nettamente i fili di seta che lo compongono (fig. 6<sup>a</sup>): si spiega inoltre la sua apparenza granulosa la quale viene data dai punti di incrocio di questi stessi fili. Nelle celle abitate dalle giovani larve, durante tutta l'estate, questo opercolo non esiste, perchè queste lo costruiscono all'approssimarsi della cattiva stagione per garentirsi dai rigori invernali e quando già sono giunte al loro completo sviluppo larvale; allora esse diventano immobili al fondo della cellula, si cambiano in ninfa e nella prossima estate vengono fuori allo stato di insetto perfetto. Questo, per uscire, spinge l'opercolo con la testa sino a gettarlo fuori dalla cellula o semplicemente spostandolo per avere libero il passo. In centinaia di galle aperte onde verificare questo fatto, ho trovato l'opercolo mancante o semplicemente rimosso in quelle cellule da cui era uscito il cecidiozoo, ma sempre in sito in quelle celle abitate ancora dall'insetto. Le cellule invase dai numerosi parassiti che infestano il cecidiozoo di questa galla, non sono mai opercolate.

La disposizione delle camere larvali è variabilissima, esse sono collocate ora l'una accanto all'altra, ora il fondo di una viene a trovarsi verso la metà di un'altra, ora sono rette ed ora curve e disposte ancora irregolarmente in altre guise e in numero variabilissimo (fig. 1<sup>a</sup>); in alcune galle ne ho contate più di venti. Qui si manifesta un sorprendente istinto di queste larve, il quale si riscontra ugualmente sviluppato presso le termiti. Le termiti sogliono distruggere i mobili, i libri, le travi, tutti gli oggetti che capitano sotto le loro mandibole, rispettandone sempre la superficie esterna, per modo che spesso non riesce possibile avvedersi della devastazione di questi oggetti osservandoli dall'esterno. Le termiti avvertono mediante sensazio-

ni speciali l'avvicinarsi della superficie esterna, e smettono il loro lavoro prima di averla raggiunta. Qualche cosa di analogo accade per le larve di cui oggi mi occupo. Le loro gallerie presentano le disposizioni più diverse, i tragitti più svariati, ma non intercettano per nulla il percorso l'una dall'altra. Quando la larva, nutrendosi della sostanza che la circonda, e praticando così la sua galleria, avverte la presenza di una galleria vicina, devia da un lato o dall'altro, in modo da schivarla, cosicchè le gallerie sono sempre separate tra loro da tramezzi più o meno spessi.

Ciò spiega perchè le gallerie sono più o meno curvate ed hanno delle direzioni diverse e tanto più intrecciate e contorte quanto maggiore è il numero di larve racchiuse in un'unica galla.

La consistenza delle cellule larvali è ben diversa da quella della massa galligena; mentre questa è spugnosa le pareti di quelle sono relativamente resistenti, sottili e di color giallastro. Il fondo di queste cellule è rotondo e l'estremità superiore si termina proprio sotto l'epidermide o superficie della galla, in modo che giunto il momento opportuno in cui l'insettuccio deve venir fuori, esso, sprovvisto come è di apparati taglienti, può facilmente, urtando con la testa, rompere la sottilissima parete che lo separa dallo esterno e venir fuori. Da ciò si arguisce che il lavoro per prepararsi la via di uscita, la larvetta ha dovuto farlo quando era pressocchè adulta, poichè nelle giovani galle queste gallerie non sono distinguibili, e le larvette si trovano chiuse in piccoli spazii non ben definiti nella massa galligena. Il sottilissimo strato esterno che chiude la galleria larvale spiega poi il perchè del diaframma interno; essa, ben riparata da tutti i lati mediante la massa galligena contro i rigori iemali, non avrebbe la stessa garanzia verso la sua parte anteriore; la sottilissima membrana, che chiude, per così esprimermi, la porta della sua galleria, non sarebbe schermo sufficiente a ripararla dal freddo, e la larvetta allora mette riparo a questo inconve-

niente, costruendo un diaframma a metà della sua galleria . in modo che viene ad essere separata anche meglio dall'ambiente esterno. Questi due fatti, la presenza, cioè, di un opercolo esterno molto sottile, e la costruzione, da parte della larva . di un diaframma interno sono l'uno conseguenza dell'altro: sono collegati tra loro nei rapporti di causa ad effetto. e sembrano prevedere la mancanza di organi taglienti presso l'adulto.

I parassiti, che ho ottenuto da questa galla, sono molto numerosi, ma di essi mi occuperò dopo di aver dato la descrizione del cecidiozoo allo stato di immagine il quale appartiene ad un genere di *Cecidomidae* novello recentemente creato dal Kieffer e denominato *Stefaniella* dal mio nome. (1)

Per questa nuova cecidomide io propongo il nome specifico di *trinaeriae*; ma prima di venire alla sua descrizione premetto quella che il Kieffer dà del genere *Stefaniella*.

Questo è vicino al genere *Lasioptera*, dal quale differisce soprattutto per i palpi di due articoli e per la conformazione particolare della bocca e dell'occipite. Come nel genere *Lasioptera* i piedi sono muniti di tre patelle ma la mediana è più corta degli unghietti e questi, invece di essere bifidi, sono muniti solamente di un dente alla loro base. Le appendici spinose che ornano la tasca dell'ovidutto delle *Lasioptera* fanno qui completamente difetto.

*Stefaniella trinaeriae* n. sp.

Di color generale rosso-vinoso. Fronte, parti orali, primi articoli delle antenne ed una sottile linea dietro gli occhi rosso pallido; occhi neri; antenne di 12 articoli oltre lo scapo, filiformi, ciliate e sessili; articoli, meno i primi, bruni; scapo sottile ed allungato; il primo articolo del flagello brevissimo, sferico, un po' depresso e di un diametro maggiore di quello dello scapo e

---

(1) KIEFFER l. c. — Ringrazio l'illustre Kieffer dell'avermi voluto dedicare un genere in un gruppo di ditteri in cui egli è tanto competente.

degli altri articoli del flagello; il secondo articolo del flagello caliceiforme, più stretto alla sua parte superiore e più lungo di tutti gli articoli; questi vanno sempre abbreviandosi sino al decimo: l'undecimo e il dodicesimo invece si ingrossano ad un tratto venendo a formare una specie di clava di forma ovale.

Il torace è rosso-pallido col dorso bruno, gibboso, con lo scutello del metatorace pronunziato, subconico, bruno, le ali sono ialine, pelose e col margine interno fimbriato, i bilancieri sono rossi. a clava sferica la di cui metà superiore è incolore. Le ali nel loro campo non portano che due venette, una scorre longitudinalmente nel mezzo di esse e va a raggiungere il margine interno molto distante e al di sotto dell'apice e propriamente si unisce al margine, colà dove l'ala fa una piccola insenatura, l'altra venetta, che dalla base per un certo tratto scorre accanto a questa, circa nel mezzo del campo alare si inflette ad arco verso il basso e viene a raggiungere il margine interno dell'ala a molta distanza dall'altra; queste due venette, prima del punto dove si discostano nel modo che abbiamo accennato, vengono a trovarsi in comunicazione fra di loro per una venetta obliqua che le unisce; questa è appena visibile e molte volte difficile a scoprire.

Le gambe sono gracili, di color giallo-pallido, fra di loro subeguali, l'articolo estremo dei tarsi porta due uncini ricurvi semplici di color bruno. il secondo articolo è il più lungo di tutti e i tre estremi sono brunicei.

L'addome è rosso-vinoso, col dorso dei segmenti e la faccia ventrale fasciati di nero. — Lung. 2.<sup>mm</sup> circa.

Il maschio si distingue dalla femmina, oltre che per la sua piccolezza e gracilità, anche per diversi altri caratteri importantissimi, come la conformazione delle antenne e la pinzetta all'estremità addominale. Le antenne in questo sesso sono subsessili e il flagello conta un articolo meno di quello della femmina, così che in esso non sono che undici articoli; lo scapo è robusto, a forma di calice più largo superiormente; il primo articolo del flagello è conformato come quello della femmina, con la differenza però

che il suo diametro è minore di quello dello scapo nel di cui svasamento viene accolto per circa un terzo, il secondo articolo è più sottile, anulare e così gli altri sino all'ottavo; dal nono in poi gli articoli diventano molto brevi, l'ultimo però, cioè l'undicesimo è lungo quanto i due penultimi presi insieme, ma è più sottile e termina a cono.

La pinzetta all'estremità addominale, allo stato di riposo, sta rivolta sul dorso degli ultimi segmenti, in attività invece essa si piega verso il basso e si mette in moto in modo che le sue branche articolate si aprono e chiudono continuamente e l'insettuccio ora le appunta fortemente al suolo, ora le muove dall'uno all'altro lato, ora cerca con esse di fermare una femmina che passa vicino provandosi a ghermirla al ventre, mentre è in stato di eccitazione grandissimo. In questo periodo di fregola l'insettuccio suol tenersi in un posto sul quale si muove continuamente senza allontanarsene, le sue ali vibrano senza posa, così pure le antenne; la pinzetta non sta un momento ferma, e il gracile addome acquista un incurvamento ventrale che non ha allorquando l'insetto è in istato di riposo, nello stesso tempo ha dei movimenti singolari, come se dai suoi nervi scoccassero fremiti di impetuosa passione.

Tra i numerosi esemplari di questa cecidomide ottenuti nel mese di giugno, ho trovato non pochi individui dei due sessi di colore aberrante; in alcuni esemplari il color nero del torace e dell'addome è quasi completamente scomparso, esso è ridotto ad una leggerissima sfumatura, il color rosso anche esso è assai sbiadito cosicchè l'insetto comparisce di un color gialliccio molto pallido.

La seconda aberrazione che ho notato consiste invece in una grande espansione del color nero, il quale ha invaso l'insetto quasi per intero in guisa che del color rosso non restano che tenuissime tracce.

Propongo di notare queste due varietà con un nome, dando alla prima quello di *pallida*, alla seconda quello di *obscura*.



Del genere *Stefaniella* il Kieffer ha descritto due specie, l'*atriplicis* d' Algeria e la *brevipalpis* dell' Italia continentale, la nostra specie si distingue da queste due pei seguenti contrasegni.

1. I palpi, nella *Stef. trinaeriae*, hanno il primo articolo non rigonfio, ma sottile e 3-4 volte più lungo che largo.

2. Le antenne hanno l'ultimo articolo doppio del penultimo e il terzo è almeno due volte così lungo che largo.

Parassiti ottenuti dalla galla della *Stef. trinaeriae*:

*Tetrastichus claricornis* Thms.

*Holcopelte obscura* Först.

*Secodes coactus* Ratzb.

*Tetracampe galericuae* Fonse.

*Beatomus rufomaculatus* Walk.

Id. sp?

Id. *pyrhogaster* Walk.

*Paustenon oxylus*, Walk.

*Ormyrus* sp?

*Syntomaspis cyanea* Boh.

*Torymus auratus* Foure.

Id. *absolctus* Spin.

Id. *flavipes* Walk.

*Elatus themae* Walk.

Id. sp?

*Proctotrypes ater* Nees.

## 2. Gallia delle brattee fiorali

Fig. 7<sup>a</sup>.

Un'altra galla dell' *Atriplex halimus*, poco o nulla visibile a primo acchito, si riscontra frequente in settembre ed ottobre sulle brattee dei fiori femminili. Sul dorso della brattea affetta si nota un lievissimo rigonfiamento di color rossastro molto limitato, più lungo che largo, con una piccolissima camera larvale conformata a tubicino.

Gli esemplari che ho raccolti ed esaminati in settembre ed ottobre contenevano, ora la larveta ben matura, ora la crisalide. La prima ha una lunghezza di 1  $\frac{1}{2}$  mm. circa, un color giallo d'ovo e conta, oltre il capo e il segmento anale, 12 zoniti; la sua forma è cilindrica leggermente assottigliata alle due estremità.

La crisalide misura appena un millimetro di lunghezza, è di color fulviccio-oscuro, ha occhi assai pronunziati, torace sviluppatissimo, e sul davanti della testa e diretti all'innanzi, due brevi cornetti appuntiti; ha forma di botticina.

Non mi è riuscito ottenere la cecidomide allo stato di immagine, perchè le brattee, staccate dalla pianta madre, disseccano presto e col disseccamento si sformano e la larva e la crisalide muoiono.

Lo sviluppo di questo cecidio impedisce alle brattee affette di potersi divaricare così che il seme non può venire fecondato ed abortisce.

Da questi piccolissimi cecidii, in settembre ed ottobre, ho ottenuto i sotto notati parassiti:

*Entodon cioni*, Thoms.

*Rhopetrocerus xylophagorum*, Rtz. b.

*Semiotellus maereus*, Walk.

*Proctotrypes ater*, Nees.

*Lamprotatus laevigatus*, Först.

*Synopeas prospectus*, Först.

*Amblyaspis nereus*, Walk.

### **3. Galla lenticolare delle foglie**

Fig. 8<sup>a</sup>.

Di questa galla serbo un grato ricordo perchè fu prima fra le galle che formano oggetto del presente scritto a destare la

mia attenzione. La scoprii negli ultimi giorni di luglio del 1897, nel territorio di S. Ninfa, lungo la strada così detta del Bonatore, i cui margini per breve tratto sono adorni di *Atriplex halimus*, detto *scerba* nel dialetto locale.

Come notai in principio, questo cecidio si trova sulla lamina e sulle nervature della foglia; è lenticolare, misura un diametro di appena  $3\frac{1}{2}$  mm e solo eccezionalmente qualche esemplare raggiunge i 5 mm. Il suo colore da principio è verde; adulto invece, allorché il cecidiozoo lo ha abbandonato, si dissecca e diviene bianco; è glabro, sporgente sulle due pagine della foglia e leggermente convesso; nel centro la sua superficie superiore presenta un leggero infossamento più ispessito che non il resto della superficie, e sotto di esso giace la larvetta di una cecidomide fra i tessuti interni in parte distrutti. Nell'epoca in cui lo scoprii non tutti gli esemplari erano allo stesso grado di sviluppo; alcuni erano stati abbandonati dal cecidiozoo, ma ancora non pochi ne ho trovati allo stato fresco ed abitati e anche appena iniziati.

Il cecidiozoo, allo stato di larva matura, buca la piccola galla in un punto qualunque del suo contorno sulla pagina superiore della foglia e uscendo fuori si lascia cadere a terra dove va a compiere il suo sviluppo.

Questa galla comparisce nei primi giorni di giugno, ma allora essa è più tosto rara, dalla seconda metà di questo mese in poi però, sino a tutto settembre, diviene comunissima; diminuisce in ottobre e verso la fine di questo mese essa è del tutto scomparsa.

La larva è cilindrica, di colore burro-sporco e lunga  $1\frac{1}{2}$  mm circa.

Non mi è stato possibile ottenere l'insetto perfetto.

I parassiti, che ho ottenuti da questa galla, sono numerosi, tanto per la varietà delle specie, quanto per il numero degli individui; alcune specie sono forse inedite ma mi occuperò di que-

ste in altra mia nota, per ora mi limito a registrare soltanto quelle che ho potuto accertare. Esse sono:

- Chaetostricha signata*, Ratzb.  
*Tetrastichus flavorarius*, Nees.  
*Eulophus tibialis*, Nees.  
*Tetracampe pangas*, Walk.  
*Beatomus rufomaculatus*, (Walk) D. T.  
*Heteroarys stenogaster*, Walk.  
*Pteromalus puparum*, L.  
*Pegepus montanus*, Walk.  
*Cleonymus bimaculatus*, Nees.  
*Semiotellus tarsalis*, Nees.  
 » *quadratus*, Walk.  
 » *moereus*, Walk.  
*Habrolepis dalmani*, Mor.  
 » *hospitalis*, Forst? (Encyrtus).  
*Torymus auratus*, Fourc.  
*Eurytoma ruficornis*, Thoms?  
 » *flavimannus*, Boh.  
*Proctotrypes ater*, Nees.  
*Centistes lucidator*, Nees.

#### 4. Galla delle gemme fiorali

Fig. 9<sup>a</sup>.

Quest'altro cecidio si sviluppa sull'inflorescenza trasformandone in galle i giovani fiorellini, e comincia a comparire verso gli ultimi di ottobre; ma bisogna raccoglierlo in aprile se si vogliono ottenere gli insetti perfetti che schiudono dal 28 di questo mese sino a tutto maggio.

La galla ha la grossezza media di un cece, è di forma sferica, di color verde e tutta rivestita di brevi e piccoli mucroni appuntiti; questi mucroni sono macchiati di rosso-bruno alla loro estremità; la galla è carnosa e morbida quando è giovane; diventa legnosa e di color giallo bruno e con papille più rade in-

vecchiando; essa si origina da una ipertrofia del fusticino al nodo delle foglie sulla rachide dell'infiorescenza, cosicchè tanto queste foglie che i fiori (siano maschili che femminili) prendono parte alla formazione di essa, trasformandosi tanto le une che gli altri ciascuno in un mucrone.

Ordinariamente, sotto l'influenza del parassita, dei fiori maschili restano obliterati i calici, contro cui gli stami si saldano pei filamenti; con l'invecchiare della galla anche i fiori così trasformati diventano come il resto legnosi.

Nel principio della formazione di questa galla i tubicini dei fiori maschili alterati sono morbidi e non saldati insieme.

Alcuni fiori invece giungono ad aprirsi, lasciando così libero il varco alle antere, che forse potranno impiegare ancora il loro polline; alcuni poi, sebbene chiusi, si possono a quest'epoca aprire meccanicamente con un ago e nel loro interno si possono scorgere ancora gli stami con le antere cariche di polline apparentemente nel loro stato normale, più tardi però quest'operazione non è più possibile, perchè gli elementi tutti si sono ispessiti, e l'alterazione è divenuta completa. Succede quindi facilmente negli ultimi di ottobre e primi di novembre, d'incontrare di queste galle a superficie interamente coperta di fiorellini. La galla così leggiadramente adorna dalla colorazione gialla del polline, giunge ugualmente a maturità, ma sarà meno ricca di papille o mucroni perchè, in questo caso, i fiorellini non si sono lignificati, come accade di quelli rimasti chiusi.

Queste galle hanno un aspetto assai caratteristico, oltrecchè per la forma che ho descritta, anche per la loro disposizione e pel sito ove sono nate; esse, come ho detto, nascono dall'alterazione delle gemme fiorali che trovansi sui rami più giovani delle infiorescenze, i quali nel loro sviluppo sorpassano in altezza tutti i rami del vecchio cespuglio; inoltre esse sono per lo più riunite in glomeruli e spessissimo dei rami intieri ne sono fittamente coperti, di guisacchè si rendono assai appariscenti anche per la loro frequenza.

*Larva* — Questa è di color bianco-sporco, quasi cilindrica, solo un po' più grossetta alla sua parte anteriore, apoda, lucentissima, adorna di due piccole macchiette rosso oscure sul dorso del terz' ultimo segmento. Testa non apparente. Conta 13 segmenti e il suo corpo è perfettamente glabro.

Essa si tiene immobile nella camera larvale, che è circolare e può contenerla almeno due volte.

La parete interna della camera larvale è resistente; immediatamente ad essa segue una zona di consistenza più tenera, la quale alla sua volta è circondata da un'altra zona più sottile ma più resistente e sulla superficie di questa troviamo il rivestimento papillaceo composto di foglioline e di fiori abortiti.

Anche da questa specie ho ottenuto numerosi parassiti che noterò come ho fatto per le altre dopo la descrizione del cecidiozoo perfetto.

L'insetto, autore di questa galla, è un *Asphondylia* n. sp., che io chiamerò col nome di *conglomerata* per la conformazione delle sue galle riunite per lo più in numerose agglomerazioni.

*Asphondylia conglomerata*, n. sp.

Rossa; antenne, piedi, tre fasce al mesonoto, lati del torace, metatorace e fasce sull'addome brune; queste ultime non lasciano, al di sopra che il bordo libero; sul di sotto, esse occupano solamente il terzo o la metà dei segmenti. Palpi di tre articoli; il terzo è più lungo dei due altri riuniti. Piedi coperti di scagliette. Bilancieri bianchi. Occhi confluenti sul vertice. Lunghezza 3<sup>mm</sup>.

Maschio simile, più gracile.

Questa specie non è da confondersi con quella descritta da P. Marchal, (1) sotto il nome di *Asphondylia punica* la quale sull'*Atr. halimus* dà origine ad una galla simile a quella della mia specie.

---

(1) P. MARCHAL. — l. c.

L' *Asph. punica* ha il torace bruno e l'addome bruno con i bordi degli anelli chiari.

Parassiti ottenuti da questa galla :

- Rhopalotus cothurnatus*, Ns.  
*Beatomus rufomaculatus* (Walk) D. T.  
*Heteroxys stenogaster*, Walk.  
*Pteromalus puparum*, L.  
*Semiotellus tarsalis*, Walk.  
*Capidosoma Boucheanum*, Ratzb.  
*Eupelmus bedeguaris*, Ratzb.  
*Torymus auratus*, Fourc.  
*Eurytoma contraria*, Walk.  
*Proctotrypes ater*, Nees.  
*Synopeas prospectus*, Först.  
*Sactogaster curriculauda*, Först.

## 5. Grosse agglomerazioni delle gemme foglifere

Fig. 10<sup>a</sup>.

L'*Asphondylia conglomerata* origina ancora altre due forme di galla: una di queste l'ho raccolta nel territorio di Sciaeca verso la metà del mese di maggio. Essa si sviluppa a spese delle gemme foglifere, e forma, sui rametti laterali, delle grosse agglomerazioni, ora sferiche, ora allungate come un salsicciotto. Questa deformazione, per la sua grandezza, sta in rapporto, con quella che appare sulla rachide florale, come una nocciola ad un cece. Anche in questa forma si trovano delle galle isolate contenenti una sola camera larvale e con la superficie adorna da foglioline conformate a rosetta: qui la camera larvale è sferica, mentre nelle galle riunite in gruppi le camere, per la reciproca pressione, acquistano una forma tetraedrica. Questa conformazione naturalmente viene a manifestarsi anche nella disposizione delle foglioline che la rivestono, in guisa che una di queste galle isolate può avere la forma di un tetraedro in cui presso il vertice che si attacca al rametto sta racchiusa la camera larvale, men-

tre i lati sono costituiti dalle serie di minutissime foglioline divaricantisi. (fig. 11<sup>a</sup>).

Le pareti della piccola camera larvale sono poco carnose e internamente tapezzate da una sostanza bianca, leggerissima e scagliosa.

L'insetto vien fuori nel mese di maggio forando le pareti della sua cella verso l'alto e abbandonando la sua spoglia di ninfa tra le foglioline.

Questa deformazione è assai comune e, sebbene simile in apparenza a quella dell'inflorescenza, pure ne differisce grandemente: quest'ultima giunta a maturità diviene legnosa e a superficie mucronata; l'altra invece resta spugnosa e disseccandosi si storma e le foglioline non si cambiano in mucroni; su questa superficie inoltre non esistono dei fiorellini, nè la colorazione rosso-bruna che nella prima forma di galla abbiamo riscontrata sui mucroni.

I parassiti, che ho ottenuti da questa galla, sono gli stessi di quelli della galla precedente, solo, ho spessissimo trovato la camera larvale anzicchè dal cecidiozoo, abitata da un piccolo parassita imenottero, che non ho potuto identificare ancora. Esso vi si trova agglomerato in grande numero e si trova nella camera larvale come se vi fosse pigiato, anche quando ne è uscito, la cella si trova ripiena della sua spoglia di crisalide.

## **6. Piccola galla vescicolare alle ascelle delle foglie**

Fig. 12<sup>a</sup>.

Una terza forma di galla, a cui dà luogo l'*Asp. conglomata*, l'ho raccolta a Marsala in giugno. Essa nasce alle ascelle delle foglie e consiste in un rigonfiamento subsferico, grosso poco meno di un pisello. E di color verde, a superficie levigata, ma adorna di qualche atrofica fogliolina; porta una sola camera larvale racchiusa da pareti poco carnose e dove vive la piccola larva, di color gialliccio e piegata ad uncino.



Da questi cecidii, che ho trovati in solo quattro esemplari, ho ottenuto l'insetto perfetto pochi giorni dopo averli raccolti, cioè il 7 e 11 giugno, e l'insettuccio vien fuori dalla sua culla abbandonando nel piccolo foro di uscita la sua spoglia di ninfa, che resta per metà dentro la galla stessa.

Il foro di uscita vien praticato ora lateralmente, ora verso la parte superiore, ma sempre tra la saldatura basilare di due o più foglioline atrofiche, le quali, contribuendo a formare le pareti della galla, costituiscono forse il punto meno resistente.

Queste galle col disseccarsi alterano sensibilmente la loro forma.

Le tre forme di galle, che abbiamo ora descritte, hanno in modo speciale destato il mio interesse, perchè il loro studio ci conduce ad uno dei problemi oggi più dibattuti dai cecidiologi.

Sebbene queste tre galle siano tanto distinte tra loro, pure, come abbiamo veduto, sono prodotte da un unico cecidiozoo. Ora, è possibile che galle morfologicamente diverse, presenti, per giunta, sopra uno stesso vegetale, siano prodotte da una specie animale unica? Ovvero bisogna ammettere che, anche quando ci troviamo in presenza di una specie animale dagli autori considerata come unica, pure pel solo fatto che dà origine a galle diverse, debba invece venire scissa in più specie distinte? Insomma esistono o no delle specie caratterizzate dalle sole proprietà fisiologiche, come sembrano proclivi ad ammettere Canestrini e Nalepa?

Io non ho certamente la pretesa di voler risolvere questo difficile quesito, ma mi lusingo di potere aggiungere con le mie presenti ricerche nuovi fatti non del tutto privi di interesse.

Queste diverse forme di galle dipendono, a parer mio, in parte dalla diversa struttura anatomica del tessuto degli organi, ove l'insetto viene a determinare la formazione galligena, ed in parte dalle variazioni fisiologiche dei diversi individui operanti in epoche diverse. Ed invero, mentre una galla, quella che appare sulle gemme fiorali, si trova sull' *Atriplex halimus* dei ter-

reni cretacei di montagna assai discosti dal mare. un' altra forma, quella riunita in grosse agglomerazioni, spunta sulle gemme foglifere delle piante dei terreni cretacei, ma in vicinanza delle spiagge marine, la terza forma poi, quella vescicolare, nasce anche essa alle gemme foglifere sull' *Atriplex* delle spiagge del mare, ma in terreni eminentemente arenosi. Inoltre la prima forma si sviluppa in ottobre, la seconda in maggio e la terza non comparisce che in giugno.

Ma a dare la giusta spiegazione di queste tre forme di galle, a conoscere il perchè della loro variazione, sarebbe bene eseguire la via sperimentale; e ciò è quanto mi propongo di fare in ricerche ulteriori.

## 7. Galla fusiforme dei rami

Fig. 13<sup>a</sup>, 14<sup>a</sup>, 15<sup>a</sup>.

Questa, che descriverò ora, è la quinta galla che io trovai sull' *Atriplex halimus*, è dovuta ad un microlepidottero che attacca i ramoscelli più teneri e la rachide dell' infiorescenza.

Tale galla comparisce verso la metà di agosto e si manifesta come un piccolo rigonfiamento allungato di colore bianchiccio simile ai rami della pianta, più tardi, crescendo nel suo sviluppo, la sua forma si rende più accentuata e si adorna di disegni di color rosso; ma poco a poco questo colore scompare e alla fine dell' accrescimento la galla diviene interamente di un bianco gialliccio. Essa è, specialmente sulla rachide dell' infiorescenza (fig. 13<sup>a</sup>) fusiforme, a superficie levigata ed ha una lunghezza di circa tre centimetri; le sue pareti, che hanno uno spessore, da 1-3 mill., sono dapprima succolenti, poi, compito l'accrescimento, divengono legnose e resistenti; esse circoscrivono una larga camera larvale nella quale il brucolino del cecidiozoo può muoversi liberamente. Verso la fine di settembre s'incontrano di queste galle già mature, e la larvetta di già chiusa dentro il suo bozzolotto setaceo di color bianchiccio e cambiata in cri-

salide; ma ho anche trovato nei primi giorni di novembre di queste galle appena iniziate e tutte giungono a maturità verso la fine della prossima primavera e l'insetto perfetto ne vien fuori negli ultimi di luglio e primi di agosto.

Il cecidiozoo si sviluppa nell'interno del rametto al posto del midollo e l'ipertrofia viene a costituire la larga e lunga camera larvale sulle pareti della quale la larva si muove in tutti i sensi. Questa è di forma cilindrica, poco assottigliata alle due estremità, conta 12 anelli oltre la testa e l'estremità anale. è lunga 5 mill., ha un colorito bianco-sporco oppure gialliccio con l'estremità anale, la testa e il dorso del primo segmento bruni; sulla testa poi, sui primi due segmenti e su gli ultimi due si trovano alcuni peli cenerini; ai lati di ogni segmento esistono inoltre alcune piccole setole lunghe e bianchicce.

I segmenti sono conformati in modo speciale, meno il primo, tutti gli altri hanno una specie di ripiegatura dorsale della pelle, la quale simula benissimo un raddoppiamento dell'anello; i primi tre anelli, portano ciascuno un paio di piccoli ambulacri spiniformi di color bruno, i segmenti 6°, 7°, e 8° sono muniti ciascuno di un piede membranoso del quale l'insetto si serve come appoggio nel muoversi, e due mucroni simili si trovano all'estremità anale.

Sebbene la testa in questa larva sia molto sviluppata e gli occhi ben delineati, non ne ho potuto distinguere la faccettatura, invece, sulla parte più prominente di ciascun occhio, si innalza un lungo e rigido pelo.

Al fondo della camera larvale si trovano accumulati i suoi escrementi.

La crisalide è lunga da 5-7 mm. e di color fulviccio.

Prima di venire alla descrizione dell'insetto perfetto, vorrei accennare a qualche altra particolarità, che mi pare degna di nota.

Ho raccolto le galle in parola anche verso la metà di marzo, ma in quest'epoca esse non sono ancora completamente ma-

ture, sebbene qualche larva molto precoce cominci a filare il suo bozzolotto; ora, prima che essa si richiuda in questo secondo involuero si traccia la via di uscita, cioè, in un sito, forse quello stesso dal quale è entrata, verso l'alto della galla, sopra una delle pareti, essa taglia il legno circolarmente, lasciando intatta la parte più esterna della galla o strato epidermico sottilissimo, che il minimo urto può rompere.

Aprendo longitudinalmente una galla in due metà, allorchando la larveta è quasi matura o incrisalidata, il foro di uscita, che deve trovarsi in una di queste metà, guardato a traverso la luce, si rende assai apparente, perchè la sottile pellicola, che lo nasconde, viene, dallo esterno, facilmente attraversata dalla luce; ma anche dallo esterno della galla intera questa regione è indicata da un colore più pallido del resto e dalla forma circolare. Questa particolarità anzi è un segno sicuro che la larveta è già matura; prima di questo stadio larvale la via di uscita non esiste.

Il bozzolotto è situato in modo dentro la cavità della galla che la sua estremità superiore viene a trovarsi proprio a contatto dell'epidermide corticale che chiude il bucolino, e la testa della crisalide dentro il bozzolotto viene a trovarsi anche essa in questo sito (fig. 14<sup>a</sup>).

Così che l'insetto, per venir fuori, non deve che spingersi in avanti e rompere con lieve fatica la fragile parete. E qui non si può fare a meno di ammirare il meraviglioso istinto che regola la vita della larva in previsione della schiusa. Questa infatti, quasi prevedesse che le sue mandibole dovranno presto andar perdute, prepara una via di facile uscita all'insetto perfetto il quale essendone sprovvisto è incapace di superare qualsiasi ostacolo.

Nei primi giorni del mese di luglio ho raccolto buon numero di queste galle sull'*Atr. halimus* in Trapani; queste galle ben turgide e sviluppate erano nati sui rami più bassi del cespuglio e sono del doppio più grosse di quelle nate sulla rachide

fiorale. ma di queste meno fusiformi (fig. 15), esse contenevano, a giudicare almeno da molte che ne ho aperte, i bruchi già avanzati nel loro sviluppo, alcuni anzi stavano per filare o avevano filato il loro bozzolotto. Verso la metà dello stesso mese intanto, da alcune delle galle tenute in esperimento, ho visto venir fuori alcuni bruchi, che, appesi ad un fil di seta attaccato alle pareti del bucolino di uscita si lasciavano scendere al suolo dove si nascondevano sotto la superficie della poca terra che io aveva messo al fondo del vaso di allevamento. Questi brucolini, dopo un giorno circa, e senza filarsi bozzolo alcuno si in-crisalidavano; ma da essi non ottenni mai l'insetto perfetto.

Or questo fatto potrebbe spiegarsi supponendo, che alcuni di quei bruchi, forse quelli ancora non completamente giunti a maturità, col disseccarsi graduale delle pareti della galla staccata dalla pianta madre, non trovavano più nella loro culla le condizioni necessarie al loro ulteriore sviluppo e, mossi da istinto di conservazione, tentassero salvar la vita in altro modo.

Ho ottenuto l'autore delle galle in parola dagli ultimi giorni di luglio sin nella prima decade di agosto, e specialmente nei primi giorni di questo mese ne ottenni un grande numero. È questo un microlepidottero del genere *Coleophora* in cui l'abbate J. De Joannis ha riconosciuto una specie nuova, che gentilmente, dal mio nome, ha voluto chiamare *Col. Stefani* (1). Eccone la descrizione:

*Coleophora Stefani*. Joann. (Fig. 16<sup>a</sup>).

Giallo di paglia. Antenne con l'articolo basilare slargato, portante un ciuffettino di peli scagliosi di media lunghezza, anellate di bruno molto chiaro, non di bruno nero come in *C. seripennella*, leggermente crenulate, ornate di scaglie sulla metà della loro lunghezza, specialmente al di sopra. Ale ante-

---

(1) J. DE JOANNIS — *Note sur une espèce nouvelle de Coleophora (Lep.) provenant de Sicile* — in Bull. Soc. Ent. d. France, pag. 331; 1899.

rioni giallo di paglia, sparse di scagliette ocracee, senza linee più cariche nè più chiare discernibili lungo le nervature, ciò che la distingue dalle due specie affini, ma portante un punto bruno nerastro allungato sul disco all'estremità della cellula, ciò che l'avvicina alla *C. seripennella*, ma la separa di *C. botanurella*. Ali posteriori biancastre con la frangia dello stesso colore. Piedi non anellati.

Apertura delle ali 18 mill.

Da questa galla ho ottenuto pochi parassiti, tanto in specie che in numero: il *Beatomus rufomaculatus*, Walk. raro, più comune invece l'*Apanteles albipennis* Ns. (o n. sp?) Quest'ultimo, in più esemplari, dopo aver divorato il bruco, si fila un bozzolotto di color giallo-oscuro, che i singoli individui dispongono tutto intorno alla spoglia della vittima.

### **S. Piccolissime pustole delle foglie elevate sopra un solo lato della lamina**

Un'altra deformazione dell'*Atripl. halimus* l'ho trovata a Marsala, Mazzara e Castellamare del Golfo. A Marsala era comunissima sulle piantine che numerose si incontrano lungo le spiagge, in mezzo alle saline e tutto intorno alla città da un lato e l'altro del Lilibeo. Questa deformazione si rinviene sulle nuove foglie e consiste in un infossamento circolare di un piccolissimo spazio della pagina superiore, che si manifesta sulla pagina inferiore con un sollevamento sferico grosso come un granello di canapuccia. L'infossamento di questi cecidii è tapezzato da una peluria bianca che diviene rossastra invecchiando.

Sulla stessa foglia si possono vedere anche dei cecidii in posizione rovesciata, cioè con la gobba sulla pagina superiore e lo infossamento sulla pagina dorsale; altre volte poi questa deformazione attacca la nervatura mediana della foglia; in quest'ultimo caso però non succede l'infossamento del cecidio, invece, questo si solleva sulla nervatura stessa venendo a formare una

specie di tuberoletto sulla cresta del quale vengono a disporsi i peli, che, nei cecidii normali, rivestono le pareti interne della concavità.

È questo cecidio abbondantissimo, spesso invade per intero le foglie di tutto un rametto, le deforma col renderle cresse e accartocciate e i cecidii vengono fra di loro a contatto e si confondono in modo che la loro forma diviene variabilissima.

Questa deformazione è dovuta ad un *Phytoptidae*, che il D.r Nalepa, al quale l'inviai, descrive come una nuova specie di *Eriophyes* e col nome di *brevipes* così:

*Eriophyes brevipes*, Nal. (1).

Corpo cilindrico. Scudo semicircolare, traversato nel campo mediano da 5 linee longitudinali. Setole dorsali un po' più lunghe dello scudo, marginali, molto lontane dalla linea mediana. Rostro sottile, rivolto in avanti. Zampe corte. Articoli del piede molto brevi, tutti e due di lunghezza quasi eguale. Setole pennate a 5 raggi, molto delicate. Sterno non forento. Addome largamente anellato (con circa 58 anelli) a punti distanzati. Setole laterali lunghe quasi quanto lo scudo, sottili, inserite all'altezza dell'epigidio. Primo paio di setole ventrali lunghe il doppio delle laterali; 2° paio un po' più corte del 3° e le setole ventrali del 3° paio lunghe quasi quanto le laterali. Setole caudali lunghe  $\frac{1}{3}$  del corpo; setole accessorie corte, rigide.

Epigidio piccolo, emisferico. Lobo protettore stretto. Setole genitali inserite lateralmente, un po' più corte e sottili del 2° paio di setole ventrali.

Femmina 0, 14 : 0, 24 mm; Maschio 0, 11 : 0, 025 mm.

N. B.—Nel comunicare il cecidio di questo *Phytoptidae* al Dott. Nalepa io gli indicai erroneamente come pianta nutritiva

ALF. NALEPA — Neue Gallmilben — in Kaiserliche Akademie der Wissenschaften — Sitz. d. math. — naturw. Classe vom 13 Juli 1899. N. 7. XIX.

L'*Atripl. portulacoides*, e così, naturalmente, notò l'egregio professore nella sua pubblicazione; ora, nel rettificare questo mio errore involontario e senza escludere che l'*Eriophyes brevipes* possa benissimo trovarsi su questa specie di *Atriplex*, dichiaro che in Sicilia sin oggi io non l'ho rinvenuto che solamente sullo *Atr. halimus*.

### 9. Deformazione dei fiori

Ancora un'altra deformazione che ho trovata su questa pianta è quella dei fiori causata dall'*Eriophyes Heimi*, *Phytophila* anche esso recentemente descritto dal Nalepa e da cui traduciamo la seguente descrizione.

#### *Eriophyes Heimi*, Nal. (1)

Corpo piccolo, debolmente fusiforme. Scudo semicircolare. Nel campo mediano 5 linee longitudinali; campi laterali punteggiati. Setole dorsali lunghe una volta e mezzo lo scudo, marginali. Zampe discretamente corte; articoli dei piedi brevi e di lunghezza quasi eguali. Setole pennate fornite di 5 raggi. Sterno non foreuto. Addome molto finamente anellato (75-80 anelli in circa). Setole laterali inserite all'altezza dell'epigidio, lunghe quasi quanto le setole dorsali; 1° paio di setole ventrali lunghe quasi quanto il 3°. Setole caudali lunghe; setole accessorie sovrastanti al lobo caudale. Epigidio schiacciato, imbutiforme. Lobo protettore stretto. Setole genitali lunghe quasi quanto il 3° paio di setole ventrali.

Femmina 0,14 : 0,035 mm.; Maschio 0,13 : 0,036 mm.

Questa specie fu trovata dal Dr Heimi di Parigi sui fiori di *Atripl. portulacoides*, io l'ho ritrovata in Sicilia sui fiori di *Atripl. halimus*.

(1) ALF. NALEPA « Neue Gallmilben » 1. c. N. 7. XVII.



I danni che quest'acaro cagiona alla pianta sono gravi; io, lungo la spiaggia di Mazzara, ho trovato dei cespugli di *Atriplex halimus* con le foglie intieramente morte, mentre l'asse florale arrestando il suo sviluppo, anzicchè elevarsi, era ridotta a tozze agglomerazioni, ora di color bianchiccio, là dove l'alterazione non aveva raggiunto il suo completo sviluppo, ora di color più o meno giallo-oscuro, dove lo sviluppo era completo.

È questo un zoocecidio, che è controsegnato facilmente dai caratteri che ho accennato, tanto più che esso invade tutto il cespuglio. Le gemme fiorifere attaccate da esso si rivestono di abbondante pelurie, i rametti risentono gli effetti del succhiamento del cecidiozoo e le foglie, non più alimentate dagli umori vitali necessari, vengono a morire, cosicchè i rami restano nudi e solo le loro estremità si presentano rivestite di seccumi cespugliosi.

---

## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

---

- Fig.** 1. — Galla di *Stef. trinacriae* ingrandita e aperta longitudinalmente per mostrare il cammino delle celle larvali e le larve opercolate del periodo invernale.
- » 2. — Una galla di grandezza naturale tagliata trasversalmente.
- » 3. — Galla dovuta alla *Stef. trinacriae* sul picciolo. Grand. nat.
- » 4. — Id. sulla nervatura mediana. Grand. nat.
- » 5. — Id. sui giovani rami. Grand. nat.
- » 6. — Diaframma interno delle cellule di *Stef. trinacriae*. Molto ingrandito.
- » 7. — Brattee fiorali portanti i cecidii di una *Cecidomidae* sp.? Grand. nat.
- » 8. — Foglie cariche dei cecidii di una *Cecidomidae* sp.? Grand. nat.
- » 9. — Galle della *Stef. conglomerata*. Grand. nat.
- » 10. — Altre galle della stessa specie. Grand. nat.
- » 11. — Una galla isolata di *Stef. conglomerata*. Grand. nat.
- » 12. — Altra galla della stessa. Grand. nat.
- » 13. — Galla di *Col. Stefani* sulla rachide florale. Grand. nat.
- » 14. — Id. id. aperta longitudinalmente e mostrante la crisalide. Grand. nat.
- » 15. — Galla di *Col. Stefani* sui rami bassi. Grand. nat.
- » 16. — *Colcophora Stefani*.
-





**Le iniezioni sottocongiuntivali di anticeltina nei processi infettivi  
della cornea e dell'iride**

---

**Ricerche cliniche e sperimentali pel Dott. P. MORGANO**

Assistente della Clinica oftalmica

---

---

Le iniezioni sottocongiuntivali di sublimato, proposte nel 1889 dal SECONDI, (1) e variamente apprezzate nei primi tempi da coloro che le sperimentarono, sono oggi quasi generalmente adottate e riconosciute utilissime nei varii processi infettivi delle diverse membrane oculari, e specialmente della cornea e dell'iride.

Però quasi tutti gli sperimentatori, pur esaltando i benefici effetti di tali iniezioni, sono di accordo nel lamentare i gravi inconvenienti ai quali esse danno luogo, cioè :

1. *dolore fortissimo, talora insopportabile, che dura da tre a sei ore dopo l'iniezione ;*

2. *reazione molto viva della congiuntiva accompagnata da intensa chemosi e da edema palpebrale, talvolta così intenso da invadere il sopraciglio e la guancia, e che perdura tre, quattro giorni dopo l'iniezione ;*

3. *neoformazioni cicatriziali nei punti delle iniezioni, ed infiammazioni adesive molto intense, che conducono spesso a focolai di necrosi circoscritti della congiuntiva, e ad estese e forti aderenze della congiuntiva del bulbo col tessuto episclerale o con la sclera medesima.*

---

(1) SECONDI — « *Le iniezioni sottocongiuntivali di sublimato* » — Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino — 1889, pag. 420.

Anzi il MELLINGER (1), il BOSSALINO (2) e il GURING (3), avendo in proposito fatte delle esperienze sui conigli, conchiusero: che le iniezioni sottocongiuntivali di sublimato in soluzione all' 1 : 2000 *provocano un' infiltrazione cellulare dell' angolo di filtrazione, che dà luogo a delle aderenze tra la base dell' iride e la superficie posteriore della cornea, le quali possono giungere ad ostruire completamente l' angolo irideo, e dar luogo a fenomeni glaucomatosi.*

Per ovviare a tali gravi inconvenienti il MELLINGER medesimo usò dapprima una soluzione di sublimato all' 1 : 4000, e colle iniezioni sottocongiuntivali di questa nuova soluzione ottenne gli stessi benefici effetti terapeutici che colla soluzione all' 1 : 2000—Allora, tenuto conto del titolo debolissimo della soluzione, e della pochissima quantità di liquido iniettato, pensò che l' azione benefica delle iniezioni sottocongiuntivali non fosse dovuta alle proprietà antisettiche del sublimato, ma a ben altre cause—Provò quindi di sostituire alle soluzioni di bicloruro di mercurio una soluzione di cloruro di sodio al 2 : 100, e trovò che le iniezioni sottocongiuntivali di sale di eucaia avevano la stessa azione benefica delle iniezioni di sublimato, senza averne gli svantaggi.

Pertanto concluse *che gli ottimi risultati ottenuti dalle iniezioni sottocongiuntivali non debbono ascrivarsi alla natura del preparato chimico che si adopera, ma all' azione eccitante delle medesime sulla circolazione linfatica dell' occhio, per cui viene accelerata la corrente, e facilitato l' allontanamento della materia infettante.*

Ma le iniezioni di cloruro di sodio, sperimentate in seguito da altri clinici, e specialmente da SECONDI (4) e da DARIER (5), non

(1) MELLINGER — *Klinische und experimentelle Untersuchungen über subconjunctivale Injectionen und ihre therapeutische Bedeutung.* (Archiv für Augenheilkunde; giugno 1894).

(2) BOSSALINO — *Sulle iniezioni sottocongiuntivali di sublimato* (Atti della R. Accademia di Medicina di Torino—Novembre 1895).

(3) GURING — *Influence des injections sous-conjunctivales de sublimé sur l' angle de filtration* (Riportato sugli Annales d' Oculistique t. CXVI p. 453).

(4) SECONDI — Bollettino del Policlinico Generale di Torino N. 13—1896.

(5) DARIER — *Annales d' Oculistique*—Anno 1898—T. CXIX, p. 572.

diedero agli stessi quei buoni risultati vantati da Mellinger; e se giovarono in parte in alcuni casi d'iridite e di coroidite sierosa, non diedero alcun risultato apprezzabile in casi di iridite purulenta, o di cherato-ipopion, o di cheratite interstiziale, e si dimostrarono assolutamente inefficaci nei casi di ascesso corneale, o di iridite sifilitica, specialmente se condilomatosa o gommosa.

Nello stesso tempo, e prima ancora, venivano provate altre sostanze in surrogazione del sublimato, e si usarono successivamente: soluzioni *di sali di chinina* (salicilato, valerianato, solfato, idroclorato (1)), *di acqua distillata, di siero artificiale, di solfato di sodio, di ioduro di sodio, di salicilato di sodio* (2), *di salicilato e di cianuro di mercurio* (3).

Ma se togliamo BOSSALINO, il quale dice d'aver ottenuti buonissimi risultati colle iniezioni di sali di chinina nelle cheratiti e congiuntiviti scrofolose e nelle ulcerazioni della cornea, tutti gli altri sperimentatori sono concordi nell'affermare *che solamente le iniezioni sottocongiuntivali di salicilato e di cianuro di mercurio dimostrano qualche efficacia nei processi infettivi delle membrane oculari*, ma sempre inferiore a quella spiegata dalle iniezioni di sublimato, delle quali tuttavia presentano gl'inconvenienti.

Questi fatti, secondo me, starebbero a dimostrare che la sostanza, la quale spiega un'azione benefica nei processi infettivi delle membrane oculari, è *il mercurio*.

E ciò concorderebbe colle esperienze eseguite sui conigli dal *Dott. Di-Lorenzo* (4), il quale non poté mai constatare la presenza

(1) SECONDI — Bollettino del Policlinico Generale di Torino N. 13—1896 — BOSSALINO: Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino—1896 marzo.

(2) SECONDI: loco citato; BIERRUM Med. Ridskrift 1891; MOLL: Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde 1891; FROMAGET et LAFFAY: Annales d'oculistique t. CXVIII.

(3) SECONDI: loco citato; DARIER: Annales d'oculistique t. CXII p. 128; FROMAGET et LAFFAY: Annales d'oculistique t. CXVII p. 283; FROMAGET et CANNABE: Annales d'ocul. t. CXVII p. 281; CHIBRET: An. d'oculistique t. CXII p. 130; DUFOUR: Annales di Ocul. t. CXII p. 130.

(4) DI-LORENZO—*Le iniezioni sottocongiuntivali di sublimato*—Ann. d'Ottal. Fasc. V. 1897.

del sublimato nello interno dell'occhio in seguito alle iniezioni sottocongiuntivali, *ma ottenne quasi sempre la reazione idrargirica*. Per cui egli ammette la trasformazione del sublimato in un altro composto mercurico, *ed all'azione rivulsiva, antiplastica, esercitata dal mercurio, attribuisce i buoni risultati ottenuti colle iniezioni, e non alla proprietà antisettica del sublimato*.

Altri sperimentatori, come FROMAGET et LAFFAY (1), LAGRANGE (2) ecc. credono che i sali solubili di mercurio, iniettati sotto la congiuntiva, penetrano come tali nel globo oculare, ed agiscono come antisettici.

In qualunque modo si esplichì la loro azione, certo è però che quasi tutti i clinici sono d'accordo nello ammettere che le iniezioni sottocongiuntivali dei sali mercuriali (a parte gl'inconvenienti notati) riescono di grandissima utilità nei processi infettivi dell'occhio, e costituiscono uno dei più grandi processi della terapia oculare.

L'ideale però da ottenere—secondo le conclusioni di tutti—sarebbe *l'impiego d'una preparazione mercuriale che non coaguli l'albumina, che non provochi alcun dolore e non determini alcuna infiammazione nei tessuti, nè contragga alcuna combinazione con essi*.

\*  
\* \*

In questi ultimi tempi, avendo l'illustre Prof. CAPPARELLI (3) sperimentata l'azione fisiologica e le proprietà terapeutiche di un nuovo composto organico di mercurio, preparato dal compianto Prof. ANDREOCCI, ed essendo risultato dalle sue esperienze che il nuovo preparato ha in generale l'azione antisettica nota

---

(1) FROMAGET et LAFFAY — *Recherches experimentales sur les injections sous-conjonctivales* Ann. d'oculistique t. CXVII, p. 287.

(2) LAGRANGE — *Injections de solutions de sublime*—Ann. d'oculistique t. CXI p. 317.

(3) PROF. A. CAPPARELLI — Sull'azione fisiologica d'un preparato organico di mercurio della formula  $C^{10} H^{16} O^6 Hg$  (Acc. Gioenia — Sed. 13 Nov. 1898.



dei sali mercuriali, ed il vantaggio di non precipitare l'albumina, pensai di poterlo utilizzare nella terapia oculare, usandolo per iniezioni sottocongiuntivali in sostituzione del sublimato.

Il nuovo preparato, a cui i Professori Capparelli ed Andreocci hanno dato il nome di Anticeltina, e che viene ora fornito dalla Casa Erba, non è altro che la combinazione d'un derivato dell'urea col mercurio, il quale vi è contenuto nella proporzione del 43, 4 %, vale a dire più della metà di quanto ne contiene il sublimato corrosivo (73, 8 %).

Una soluzione quindi d'anticeltina all'1 : 1000 contiene maggior quantità di mercurio (13 % di più) di quanto ne contiene una soluzione di sublimato all'1 : 2000, ch'è la soluzione generalmente usata e meglio tollerata per iniezioni sottocongiuntivali.

Iniziai pertanto i miei esperimenti con una soluzione di anticeltina all'1 : 1000, anche per la ragione che il nuovo preparato non è solubile nell'acqua che in quella proporzione, ed alla temperatura di 37° circa.

Come animali d'esperimento adoperai i conigli.

Le esperienze furono eseguite in parte nell'Istituto di Clinica Oftalmica, sotto la direzione del Prof. FRANCAVIGLIA, ed in parte nel Gabinetto di Fisiologia, cortesemente messo a mia disposizione dal Direttore Prof. CAPPARELLI, cui rendo grazie, e che mi apprestò pure il materiale e gli animali d'esperimento.

Praticai su due conigli quattro iniezioni sottocongiuntivali, una per occhio, ed in quantità diversa in ciascun occhio, iniettando nel primo quattro divisioni della siringa di Pravaz, sei nel secondo, otto nel terzo, ed un'intiera siringa nel quarto. Tutte furono benissimo tollerate. Dopo 12 ore si osservava in tutti e quattro gli occhi una leggiera chemosi ed iperemia della congiuntiva, cornea limpidissima, nessuna secrezione nè lagrificazione. Dopo 24 ore nei primi tre occhi non si riscontrava che una leggerissima iperemia della congiuntiva; nel quarto durava ancora un poco di chemosi, che sparì totalmente al secondo giorno.

Ripetute le iniezioni altre tre volte di seguito nei medesimi occhi, con l'intervallo di due giorni tra un'iniezione e l'altra, e nelle stesse proporzioni e quantità della prima volta, ottenni sempre gli stessi fenomeni, che andavano però gradatamente aumentando d'intensità in ragione diretta del numero delle iniezioni.

In nessun caso mi fu dato di osservare edema infiammatorio delle palpebre, nè alcuna infiammazione adesiva, o necrosi, anche limitatissima, della congiuntiva.

L'esame anatomico degli occhi, enucleati tre giorni dopo l'ultima iniezione, non mostrava alcuna aderenza tra la sclera e la congiuntiva, la quale poteva distaccarsi facilissimamente in tutta la sua estensione.

All'esame microscopico notavasi: leggero edema della congiuntiva, qualche piccolo focolo emorragico corrispondente ai punti delle iniezioni, ed un accumulo di cellule linfatiche vicino al limbus, maggiore dell'ordinario.

Nessuna infiltrazione dell'angolo irideo: la cornea, l'iride e le parti interne dell'occhio normali.

Avendo più tardi ripetute le iniezioni di anticeltina in altri due conigli, con la stessa soluzione d'anticeltina all'1: 1000, ma iniettandone ogni volta un'intera siringa di Pravaz, osservai sempre gli stessi fatti notati nelle esperienze precedenti. Solamente in questi ultimi casi la chemosi perdurava più a lungo, cosichè bisognava aspettare tre giorni per ripetere l'iniezione.

L'esame anatomico e microscopico di altri occhi, enucleati dieci giorni dopo la settima iniezione, mostrò le stesse lievi alterazioni riscontrate nelle osservazioni precedenti ed un leggero ispessimento della congiuntiva nei punti delle iniezioni.

Provata così l'assoluta innocuità delle iniezioni sottocongiuntivali d'anticeltina, m'accinsi a sperimentare la loro virtù terapeutica.

*I. Esperienza.* — Con un coltellino lanceolato praticai, nella parte centrale della cornea d'un coniglio, una puntura super-

ficiale in modo da sollevare un piccolo lembo d'epitelio, e nella specie di tasca così fatta portai, con un ago ordinario da vaccinazione, il secreto del sacco lacrimale d'un individuo affetto da dacriocistite purulenta cronica.

Dopo 24 ore, osservando l'occhio con lente d'ingrandimento, notavasi nel punto d'innesto un opacamento e leggero ispessimento dell'epitelio, che aumentò nel giorno successivo, accompagnandosi con iniezione pericheratica discreta e forte lagrimazione.

Al terzo giorno nel punto d'innesto potevasi osservare chiaramente, anche ad occhio nudo, una piccola ulcera rotondeggiante, di colorito bianco-sporco, a margini leggermente rilevati ed infiltrati; la cornea circostante presentavasi opacata per un millimetro circa, e la congiuntiva del segmento anteriore del bulbo fortemente iniettata.

A questo punto credetti opportuno d'intervenire iniettando sotto la congiuntiva *un terzo di siringa* di Pravaz d'una soluzione d'anticeltina all' 1: 1000.

Dopo 24 ore, con mia grata sorpresa, trovai l'ulcera perfettamente detersa, a margini pianeggianti non più infiltrati, i quali cominciavano a ricoprirsi d'epitelio. La lagrimazione era cessata; la congiuntiva bulbare era meno iniettata e leggermente edematosa verso il limbus.

Dopo tre giorni l'epitelio aveva interamente ricoperto i margini ed il fondo dell'ulcera; la cornea mostravasi limpidissima in tutto il resto della sua superficie; la chemosi e l'iniezione congiuntivale erano totalmente scomparse.

*II. Esperienza* — Ripetei l'esperienza in un altro coniglio; ma questa volta introdussi il coltellino lanceolare molto profondamente, nelle parti centrali della cornea, in maniera da interessare tutta la sostanza propria della medesima, dove portai, come la prima volta, il secreto d'una dacriocistite purulenta cronica.

Dopo 24 ore, nel centro della cornea notavasi un'infiltra-

zione discoide, di colorito grigio-giallastro, la quale, osservata a luce obliqua e con lente d'ingrandimento, lasciava scorgere delle gittate, o raggi, che invadevano le parti circostanti della cornea ne' suoi strati superficiali e profondi. Questi fatti erano accompagnati da intensa iniezione anulare pericheratica, da fotofobia e forte lagrimazione.

Al secondo giorno nel centro dell'infiltrazione discoide, che s'osservava il giorno prima, notavasi un'ulcera abbastanza estesa e profonda, con fondo suppurante grigio-giallastro poltaceo e con margini sinuosi, fortemente infiltrati. La cornea circostante, tumida ed infiltrata, presentava un colorito uniforme grigiastro: la camera anteriore era per un quinto occupata da ipopion; l'iride presentavasi tumida, la pupilla ristretta; la congiuntiva bulbare fortemente iniettata.

A questo punto credetti opportuno di intervenire, ed iniettai sotto la congiuntiva mezza siringa di Pravaz d'una soluzione d'anticeltina all' 1 : 1000.

Dopo 24 ore osservavasi: che la suppurazione della cornea si era arrestata, il fondo dell'ulcera mostravasi più pulito e di colorito grigio-oscuro, i margini meno infiltrati, l'ipopion era diminuito, ed erasi ridotto ad una linea. Quanto al liquido iniettato esso erasi quasi del tutto riassorbito.

Al secondo giorno l'occhio presentavasi nelle condizioni del giorno precedente.

Praticai una seconda iniezione sottocongiuntivale della solita soluzione d'anticeltina all' 1 : 1000, ma iniettandone  $\frac{1}{3}$  della siringa di Pravaz.

All'indomani trovai che l'ipopion era totalmente scomparso, il fondo dell'ulcera quasi del tutto deterso, i margini appiattati, l'intorbidamento del resto della cornea notevolmente diminuito in estensione ed intensità. Dopo cinque giorni, senza bisogno d'alcun'altra iniezione, il processo di riparazione era completo: la cornea s'era completamente rischiarata, ed al posto dell'ulcera restava un leucoma semi-trasparente.

Ripetevi l'esperienza sopra altri sette conigli, in tre dei quali soltanto l'innesto provocò delle ulcere infettive, più o meno gravi, della cornea, e delle iriditi infettive, e in tutti i casi, dopo due o tre iniezioni d'anticeltina, ottenni l'arresto e più tardi la guarigione del processo.

Aggiungo che in una di queste esperienze, invece della soluzione all' 1 : 1000, usai una soluzione al 0, 75 : 1000; ed in un'altra una soluzione al 0, 50 : 1000, iniettando da  $\frac{1}{3}$  a  $\frac{1}{2}$  siringa di Pravaz per volta. In tutti e due i casi ottenni, come ho detto, risultati positivi e rapidi.

In un altro caso, in cui, per l'intervento tardivo, dopo il terzo giorno dell'inoculazione del secreto blenorragico nella camera anteriore, succedette distruzione di tutta la cornea e pannoftalmite, l'iniezione intraoculare di un'intera siringa della soluzione d'anticeltina all' 1 : 1000 potè arrestare il processo di suppurazione e conservare la forma dell'occhio.

Eseguii in seguito altre esperienze usando soluzioni al due, al tre e al cinque per mille; ma in tutti i casi seguirono alle iniezioni fenomeni infiammatorî più o meno intensi, così che potei convincermi che le soluzioni da preferire, erano quelle all' 1 : 1000, al 0, 75 : 1000, o al 0, 50 : 1000.

\*  
\* \*

Determinata così l'azione fisiologica e la virtù terapeutica delle iniezioni sottocongiuntivali d'alticeltina nei conigli, ed assicuratomî sull'impiego delle dosi, m'accinsi a sperimentarle nell'uomo.

Le osservazioni cliniche che seguono furono eseguite per la massima parte nella Clinica oftalmica, le rimanenti nell'Ospedale Municipale Garibaldi.

Esse sono appena 23, essendo in due osservazioni l'affezione oculare doppia; ma io ho avuto cura di scegliere i casi più gravi e che mi sono sembrati più dimostrativi, trascurando gli al-

tri meno gravi, nei quali la guarigione si sarebbe potuta ottenere facilmente coi mezzi di cura ordinari.

**I. Osservazione** — (1) (Ospedale Garibaldi) N. N., bambina di 7 mesi, affetta da sifilide congenita, curata colle iniezioni ipodermiche d'anticeltina dal Dott. Bellecci.

Durante la cura generale si sviluppò all'O. D. un ascesso corneale, che ulcerò e s'aperse all'esterno.

ESAME OBIETTIVO.—Quando la piccola inferma mi fu presentata si osservava:

Nelle parti centrali della cornea destra un'infiltrazione discoide grigio-giallastra, circondata da una zona d'infiltrazione biancastra, che si perdeva a margini sfumati verso la periferia della cornea medesima.

Nel centro di tale infiltrazione discoide una perdita di sostanza della cornea, interessante l'epitelio, la membrana di Bowman e fatto il parenchima corneale fino alla membrana di Descemet, la quale in quel punto rimaneva allo scoperto.

La camera anteriore era per  $\frac{1}{3}$  occupata da ipopion; l'iride tumida, alterata nel suo colorito e nella sua lucentezza; la pupilla ristretta e pochissimo reagente allo stimolo luminoso. Iniezione pericheratica intensa ed edema del margine palpebrale superiore. Fotofobia, forte lagrimazione.

DIAGNOSI — *Ascesso corneale ulcerato ed apertosi all'esterno, ed iridite plastica.*

TRATTAMENTO. 2 maggio 1898. — 1<sup>a</sup> iniezione sottocongiuntivale d'anticeltina in soluzione all'1:1000 ( $\frac{1}{3}$  di siringa di Pravaz).

Istillazione di qualche goccia di atropina—Fasciatura.

La bambina piange un poco nel tempo in cui feci l'iniezione, ma si acquietò subito dopo che le ebbi bendato l'occhio.

4 maggio.—Secondo quanto riferisce la madre, la bambina non ha pianto più dopo l'iniezione, anzi si è mostrata un poco più vispa dell'ordinario.

All'esame obiettivo osservasi: iniezione pericheratica assai diminuita; ipopion molto ridotto; aspetto generale della cornea e dell'iride molto migliorato. Il liquido iniettato completamente riassorbito.

Previa cocainizzazione, si pratica la 2<sup>a</sup> iniezione d'anticeltina ( $\frac{1}{3}$  di siringa).

La bambina sopporta l'iniezione senza alcuna manifestazione di dolore.

---

(1) Questo caso fu comunicato l'anno scorso all'Accademia Gioenia dal Prof. Capparelli nella seduta del 13 novembre.

6 maggio. — Ipopion scomparso; iride poco offuscata, ma non più tumida; fondo dell'ulcera quasi deterso; margini pianeggianti; infiltrazione molto diminuita in estensione ed intensità.

9 maggio. — Fondo dell'ulcera deterso; dai margini comincia a proliferare l'epitelio; l'infiltrazione è ridotta ad una zona d' un millimetro circa, di colorito biancastro, che circonda la perdita di sostanza corneale; l'iride comincia a riacquistare la sua ordinaria lucentezza, e reagisce meglio allo stimolo luminoso.

Si pratica una 3<sup>a</sup> iniezione ( $\frac{1}{3}$  di siringa).

11 maggio. — Continua la proliferazione dell'epitelio dai margini dell'ulcera, ed è già incominciata la neoformazione connettivale del parenchima corneale. L'infiltrazione è scomparsa, e la cornea mostrasi limpida attorno all'ulcera. L'iride è tornata normale.

Da questo giorno il miglioramento fu sempre progressivo e, senza bisogno d'alcun'altra iniezione, il giorno 20 maggio la bambina era completamente guarita con un leucoma semplice abbastanza trasparente.

**II. Osservazione** (Spedale Garibaldi). — Grasso Rosaria, d'anni 56 da Catania, ricoverata nell'Ospizio municipale di mendicizia.

Quando si presentò alla mia osservazione era appena guarita da una febbre da infezione che l'aveva tenuta ammalata per un mese circa.

ESAME OBIETTIVO (8 giugno 1898). — Quasi nel centro della cornea sinistra, e nel parenchima corneale, osservasi un'infiltrazione purulenta discoide circoscritta, circondata da un alone biancastro a margini sfumati. La superficie della cornea soprastante è rilevata e scabra con delle perdite puntiformi dell'epitelio. La congiuntiva è fortemente iperemica e gonfia; la superficie esterna dell'iride presentasi scolorata ed offuscata; nel campo pupillare osservansi, all'illuminazione obliqua, dei piccoli accumoli d'essudato grigio-oscuro.

Si hanno dolori intensi periorbitali, lagrimazione e fotofobia. La tensione dell'occhio è normale; la vista è fortemente abbassata.

DIAGNOSI — *Ascesso della cornea con irite plastica.*

CURA (8 giugno 1898). — Cocainizzazione. Iniezione sottocongiuntivale d'anticeltina all' 1 : 1000 ( $\frac{1}{3}$  della siringa di Pravaz).

Istillazione di qualche goccia d'atropina, fasciatura.

Nessun dolore all'atto dell'iniezione; lieve bruciore dopo.

10 giugno. — Pochissima reazione della congiuntiva; il liquido iniettatosi è riassorbito. L'ascesso è più piccolo, di colorito grigiastro; l'alone bianco è diminuito d'estensione; la superficie dell'iride sembra più splendente; i dolori periorbitali sono quasi cessati.

Si pratica una 2<sup>a</sup> iniezione sottocongiuntivale ( $\frac{1}{8}$  di siringa di Pravaz).

12 giugno.—L'ascesso è scomparso, ed al suo posto rimane soltanto un intorbidamento circoscritto; il resto della cornea è limpido. L'essudato pupillare è scomparso; l'iride, sotto l'azione della atropina, è uniformemente dilatata.

Nessuna infiammazione della congiuntiva. Dolori orbitali cessati. Vista quasi normale.

Da quel giorno, sospese le iniezioni, l'inferma venne curata coi metodi ordinari soliti ad usarsi nel periodo risolutivo di tutte le cheratiti ed iriditi, e dopo 12 giorni era perfettamente guarita, rimanendo al posto dell'ascesso un leggerissimo intorbidamento della grandezza della testa d'uno spillo.

**III. Osservazione** (Clinica oftalmica).—F. M., d'anni 25, da Caltanissetta, guardia di P. S., entra il 18 maggio 1898 in clinica. Sei mesi prima era stato contagiato di sifilide, ed era stato curato colle iniezioni ipodermiche di sublimato. Da 15 giorni aveva cominciato a soffrire all'occhio sinistro, e la vista gli si era abbassata progressivamente e rapidamente.

ESAME OBIETTIVO (18 maggio 1898).—Nel quadrante infero-interno, e sull'orlo ciliare dell'iride, osservansi due nodoli della grandezza di grossi semi di papavero, vicinissimi l'uno all'altro, di colorito giallo-rossastro, attornati da un fitto reticolo vascoloso. La congiuntiva è iniettata solamente in corrispondenza del meridiano in cui risiedono i noduli descritti. L'infermo si lagna di dolori intermittenti periorbitali. La tensione endoculare è normale. Il potere visivo è uguale ad  $\frac{1}{10}$  con campo visivo molto ristretto.

L'esame oftalmoscopico fa scorgere un intorbidamento fine, fiocoso del vitreo; del resto niente di anormale.

DIAGNOSI — *Iridite condilomatosa con disturbo del vitreo.*

CURA—18 maggio.—Iniezione sottocongiuntivale d'anticeftina all'1 : 1000 ( $\frac{1}{3}$  siringa di Pravaz) Nessun dolore all'atto dell'iniezione, lieve bruciore dopo.

20 maggio.—Nessuna infiammazione della congiuntiva; il liquido iniettato è quasi totalmente riassorbito; esiste solo chemosi anulare attorno alla cornea.

Il potere visivo è migliorato.

Non registrerò in questo annalato le susseguenti osservazioni giornaliere.

Dirò solamente che furono praticate in seguito altre sei iniezioni sottocongiuntivali d'anticeftina ( $\frac{1}{3}$  di siringa di Pravaz per volta) coll'intervallo in media di 4 giorni tra l'una e l'altra, e l'annalato il giorno 24 giugno, senza l'aiuto di alcun'altra cura, poté abbandonare l'ospedale e rientrare in servizio perfettamente guarito con il potere visivo quasi normale.



Al posto dei condilomi dell'iride rimase soltanto una piccola macchia grigia, atrofica. Incontro quasi ogni giorno per le vie della città il F. che presta servizio in Catania, e d'allora egli non ha sofferto più altro disturbo all'occhio, il cui potere visivo è andato anzi sempre aumentando.

**IV. Osservazione** (Clinica oftalmica-Ambulatorio).—Vinci Domenico, di anni 56 da Augusta, contadino, si presenta all'ambulatorio della Clinica oftalmica il giorno 21 luglio 1898. Tre giorni prima, mentre attendeva a' suoi lavori in campagna, una punta di spiga di grano, spinta dal vento, gli aveva colpita la cornea dell'occhio destro.

Allontanata dall'occhio la spiga, non vi bado più che tanto. L'indomani però incomincio ad avvertire dei dolori puntori all'occhio ed al sopraciglio, accompagnati da rossore della congiuntiva, da lagrimazione e fotofobia. Il giorno seguente i dolori aumentarono, la vista si offuscò in modo da non permettergli la distinzione degli oggetti anche a breve distanza, e l'infermo s'accorse che nella cornea esisteva una larga macchia bianca. Per questo l'indomani ricorse alla nostra clinica.

**ESAME OBIETTIVO** (21 luglio 1898).—Sulla cornea destra osservasi una vasta perdita di sostanza, occupante tutta la parte centrale della cornea ed estendentesi in modo irregolare verso il margine corneale del quadrante superiore-esterno, con margini sinuosi, tumidi e grigiastri, e con fondo giallo marcioso. All'intorno dell'ulcera la cornea mostrasi infiltrata, tumida, di colorito bianco-sporco. La camera anteriore è per  $\frac{1}{3}$  circa occupata da ipopion denso, giallastro; l'iride è un poco offuscata; la congiuntiva fortemente iniettata e chemotica.

**DIAGNOSI:** *Cherato-ipopion grave (cheratite dei mietitori)*.

**CURA**—21 luglio 1898.—Iniezione sottocongiuntivale d'anticeltina all'1:1000 (4 divisioni della siringa di Pravaz).

Nessun dolore all'atto dell'iniezione. Istillazione di alcune gocce di atropina. Bendaggio.

22 luglio.—L'infermo ha avvertito solamente un lieve bruciore all'occhio ch'è durato per due ore circa dopo l'iniezione.

Tolta la fasciatura osservasi: leggero edema della palpebra superiore, chemosi congiuntivale a cereine attorno alla cornea. L'aspetto dell'ulcera è come nel giorno precedente, ma è aumentato l'ipopion.

Si pratica una seconda iniezione di anticeltina ( $\frac{1}{3}$  di siringa di Pravaz).

23 luglio.—Ipopion molto ridotto; aspetto dell'ulcera molto migliorato; cornea vicina meno torbida.

25 luglio.—Continua il miglioramento.

26 luglio.—L'ipopion è ridotto ad una linea; l'ulcera è ridotta in superficie; i margini sono pianeggianti.

27 luglio.—Si pratica una 3<sup>a</sup> iniezione di anticeltina ( $\frac{1}{3}$  di siringa).

29-30-31 luglio.—Miglioramento progressivo.

2 agosto.—Infiltrazione della cornea circostante all'ulcera totalmente scomparsa; margini dell'ulcera piani, lisci e ricoperti d'epitelio neoformato.

Nel fondo dell'ulcera comincia a formarsi il nuovo tessuto di sostituzione.

La cornea è perfettamente limpida nel quadrante infero-interno, e lascia vedere una buona porzione del forame pupillare. L'ammalato può contare le dita a tre metri di distanza.

L'infermo sentendosi molto migliorato, ed essendo stato chiamato in famiglia per affari urgenti, parte lo stesso giorno per Augusta.

**V. Osservazione** (Clinica oftalmica).—Di-Dio Domenico fu Antonino, di anni 51, da Motta S. Anastasia.

ESAME OBBIETTIVO e DIAGNOSI (13 maggio 1899).—*O. S. Ulcera marginale falceiforme nel quadrante supero-interno della cornea, a fondo deterso, ma tumido e di colorito grigio-giallastro, con infiltrazione ed intensa vascolarizzazione del parenchima di tutto il quadrante supero-interno della cornea. L'estremità superiore dell'ulcera mostra l'orlo sottominato, e quindi l'ulcera ha tutti i caratteri dell'ulcera rodente progressiva.*

CURA—13 maggio 1899.—Disinfezione e cocainizzazione della congiuntiva. Iniezione sottocongiuntivale di anticeltina all'1:1000 ( $\frac{1}{3}$  della siringa di Pravaz). Fasciatura.

Nessun dolore all'atto dell'iniezione, nè dopo.

11 maggio.—Nessuna infiammazione della congiuntiva; leggera chemosi anulare attorno alla cornea. Il fondo dell'ulcera presentasi deterso, di colorito grigio-oscuro. L'infiltrazione e la vascolarizzazione della cornea sono molto diminuite in intensità. I dolori sono scomparsi.

L'infermo, avendo risentito grande giovamento dalla 1<sup>a</sup> iniezione, chiede egli stesso che gliene venga fatta una seconda.

Si pratica, infatti, una 2<sup>a</sup> iniezione ( $\frac{1}{3}$  della siringa di Pravaz).

15 maggio.—Continua un miglioramento spiccatissimo.

16 maggio.—I margini e il fondo dell'ulcera cominciano a ricoprirsi di epitelio; l'infiltrazione e la vascolarizzazione della cornea sono quasi scomparse. Non si crede necessario di ripetere le iniezioni.

17-18-19 maggio.—Continua la riparazione della perdita di sostanza corneale.

20 maggio.—L'infermo abbandona la clinica perfettamente guarito, rimanendo solo sulla cornea una zona marginale leggermente opaca.

**VI. Osservazione** (Clinica oftalmica).—S. A. d'anni 24, da Catania, si presenta all'ambulatorio della clinica oftalmica il giorno 18 marzo 1899.

Tre mesi prima era stato contagiato di sifilide, che aveva curato con otto iniezioni ipodermiche di sublimato.

Da dieci giorni gli si era ammalato l'occhio sinistro.

**ESAME OBBIETTIVO** (18 marzo 1899).—O. S. Sull'iride tumida, verdastra, si scorgono tre noduletti grigio-rossastri, della grandezza di chicchi di miglio, impiantati all'orlo pupillare in corrispondenza del quadrante infero-esterno.

La pupilla è ristretta e reagisce molto indistintamente alla luce; dopo l'istillazione d'atropina essa si dilata, senza lasciare scorgere delle sinechie posteriori.

L'umor acqueo è torbido.

All'esame oftalmoscopico il vitreo mostrasi anch'esso intorbidato nella parte anteriore. Esiste iniezione intensa pericheratica, fotofobia, dolori che dall'occhio s'irradiano alla fronte ed alla mascella superiore.

Visus =  $\frac{1}{6}$  colle scale di De-Wecker.

**DIAGNOSI** — *Iridite condilomatosa*.

**CURA.** — Furono in quest'infermo praticate sei iniezioni sottocongiuntivali d'anticeltina all'1:1000 ( $\frac{1}{3}$  di siringa di Pravaz per volta) coll'intervallo in media di tre giorni tra un'iniezione e l'altra; e l'infermo il 27 aprile era perfettamente guarito, senza alcuna sinechia residuale posteriore. Visus =  $\frac{2}{3}$ .

I dolori cessarono dopo la seconda iniezione.

L'infermo non si lagnò mai di alcun dolore provocato dalla iniezione; egli accusava soltanto, per un'ora circa dopo l'iniezione, un leggero bruciore della congiuntiva.

**VII. Osservazione** (Spedale Garibaldi). — M. G. d'anni 25, da Catania.

Sei mesi prima era stata contagiata di sifilide ed era stata curata colle iniezioni ipodermiche di sublimato.

Fu ricoverata all'ospedale perchè affetta da reumatismo acuto.

Durante la sua degenza nell'ospedale le si ammalò l'occhio sinistro.

**ESAME OBBIETTIVO** (10 luglio 1899) — Quando si presentò alla mia osservazione notavasi:

O. S. Irice tumida, di colorito verde-bruno. Pupilla fortemente ristretta, immobile.

All'illuminazione laterale osservavasi il campo pupillare occupato da esudato grigiastro fibrinoso, il quale si spandeva pure nell'acqueo, sotto forma di corpuscoli filamentosi, rendendolo torbido. La congiuntiva era intensa-

mente iniettata; esistevano forti dolori nel bulbo irradiantisi al sopracciglio ed alla metà sinistra della testa; lagrimazione e fotofobia intensissima.

Dopo l'istillazione d'atropina la pupilla si dilato, lasciando vedere numerose sinechie posteriori.

DIAGNOSI — *Iridite sifilitica plastica.*

CURA — 10 luglio 1899 — Iniezione sottocongiuntivale d'anticeltina all'1:1000 ( $\frac{1}{2}$  siringa di Pravaz). Nessun dolore all'atto dell'iniezione: mezz'ora dopo risveglio di dolori acutissimi del bulbo che durarono quasi due ore di seguito.

12 luglio — L'iride è meno tumida e meno fosca; l'essudato papillare, meno denso, sembra diminuito di quantità; l'umore acqueo è meno torbido.

I dolori sono cessati, e si risvegliano soltanto alla pressione, o sotto la influenza della luce molto viva. La pupilla è dilatata.

In seguito si praticarono altre tre iniezioni ( $\frac{1}{3}$  della siringa di Pravaz per volta) coll'intervallo di tre giorni in media tra l'una e l'altra, e mai più provocarono alcun dolore.

L'inferma guarì perfettamente dopo 22 giorni, recuperando il suo potere visivo. Le sinechie posteriori, che si erano formate in principio, si distaccarono, lasciando soltanto sulla capsula del cristallino le solite piccole macchioline brumastre disposte circolarmente.

#### VIII. Osservazione (Clinica oftalmica).

Guarnotta Giuseppe, d'anni 48, da Campobello (Licata)

DIAGNOSI — (21 giugno 1898) — O. D. *Cerato-ipopion grave in seguito a trauma sulla cornea per proiezione d'una scheggia di pietra.*

ESAME OBIETTIVO — L'ulcera occupa i  $\frac{1}{5}$  della cornea, la quale mostra i suoi elementi disgregati e in istato di sfacelo. La cornea anteriore è quasi tutta occupata da ipopion denso.

CURA — Quest'infermo era già stato curato dallo stesso Direttore della Clinica, Prof. Francaviglia, con quattro iniezioni sottocongiuntivali di sublimato, e con ripetute cheratocentesi, ma senza utile risultato. Fu allora che il Prof. Francaviglia lo fece entrare in Clinica per tentare le iniezioni di anticeltina, specialmente che l'infermo non tollerava più le iniezioni di sublimato.

Furono in quest'infermo praticate tre iniezioni sottocongiuntivali d'anticeltina, ma anch'esse non diedero alcun risultato favorevole.

L'ammalato, chiamato in famiglia, dopo quindici giorni abbandonò la clinica; ma il processo suppurativo della cornea continuava tuttavia.

In questo caso giovarono a nulla tanto le iniezioni sottocongiuntivali

di sublimato che quelle di anticeltina, e dirò in seguito quali credo che siano le ragioni di questo risultato negativo: ma l'infermo, che non aveva più potuto tollerare le iniezioni di sublimato, sopportò benissimo quelle di anticeltina, senza lamentarsi di dolori di sorta, nè durante, nè dopo le iniezioni e senza che le medesime avessero dato luogo ad infiammazione, anche lieve, della congiuntiva.

**IX. Osservazione** (Clinica oftalmica)— Triboti Gaetano, di Giuseppe, di anni 11, da Linguaglossa.

Ragazzo con abito scrofoloso. Le glandole cervicali, sottomascellari ed inguinali presentansi ingorgate.

La madre che accompagna il ragazzo, è affetta da alopecia, e presenta sulla faccia delle cicatrici cutanee abbastanza estese ed il setto nasale completamente distinto. Dall'anamnesi non può ricavarsi altro che la stessa fu affetta anni addietro da un processo ulcerativo alla faccia, e che fu curata con joduro di potassio internamente, e con applicazione locale di pomate.

ESAME OBBIETTIVO (17 dicembre 1898).

O. D. La cornea presentasi intensamente opaca con superficie irregolare, come punzecchiata. Osservandola a luce obliqua, e con lente d'ingrandimento, questa opacità della cornea appare costituita da numerose macchie confluenti grigiastre, sparse in tutti gli strati fino alla membrana di Descemet.

L'iride, ricacciata in avanti ed appannata, presenta sulla sua superficie anteriore numerosi depositi grigio giallicci.

La pupilla è ristretta e torpida; la congiuntiva intensamente iniettata; la tensione endoculare normale.

Il ragazzo non accusa forti dolori, ma soffre orribilmente a guardare la luce.

Vista quantitativa.

O. S. Offre lo stesso quadro dell'O. D., ma si aggiunge uno sviluppo considerevole di vasi neoformati nel parenchima corneale.

DIAGNOSI—*Cheratite parenchimatosa con iridite plastica, da causa scrofolosa e probabilmente anche sifilitica.*

CURA — Riferendomi al tipo scrofoloso del ragazzo, dietro il parere del Direttore della Clinica, praticai dapprima una cura antiscrofolosa, e quindi: cura generale ricostituente, iniezioni ipodermiche iodio-iodurate alla Durante, e localmente pomata di Pagenstecker, fomenti e bagnoli caldi, istillazioni di atropina. Ma 25 giorni di questa cura non diedero alcun risultato favorevole.

Allora, dubitando che la malattia fosse dovuta più all'elemento sifilitico che allo scrofoloso, pensammo di aggiungere alla cura sudetta le iniezioni sottocongiuntivali di sublimato. Ma la prima iniezione di sublimato, praticatagli nell'occhio destro, riuscì così dolorosa al povero ragazzo che non credemmo d'insistervi oltre.

Pensammo allora di tentare le iniezioni sottocongiuntivali d'anticeltina.

Il giorno 16 gennaio fu praticata la prima iniezione all'O. S. ( $\frac{1}{3}$  di siringa di Pravaz), che fu sopportata benissimo dal piccolo infermo.

Il giorno appresso fu praticata un'altra iniezione all'O. D. ( $\frac{1}{3}$  di siringa).

Non seguono qui le osservazioni d'ogni giorno per non andare troppo per le lunghe. Dirò subito che furono in seguito praticate altre 4 iniezioni alternate per ciascun occhio, coll'intervallo di sei giorni tra un'iniezione e l'altra. L'infermo incominciò a migliorare fin dalla prima iniezione, e dopo la terza poteva già contare le dita a due metri circa di distanza.

Dopo 10 giorni le cornee s'erano rischiarate nella massima parte della loro superficie, rimanendo solo un poco opacate verso il centro. L'iride, ritornata normale in tutti e due gli occhi, reagiva perfettamente alla luce. Il ragazzo poteva contare le dita a 4 metri circa di distanza.

Prescrittagli la cura opportuna generale e quella locale per rischiarare le cornee, il ragazzo fu licenziato dalla clinica.

Ho saputo in seguito che il suo potere visivo è andato sempre migliorando.

#### X. Osservazione (Clinica oftalmica).

Vella Martino, fu Giuseppe, di anni 52, da Spaccaforno.

L'infermo da molto tempo era affetto da traconia all'occhio destro; da dieci giorni gli si era ammalata la cornea, ed abbassata la vista fino quasi alla cecità.

DIAGNOSI (7 maggio 1899) -- *Ceratite parenchimatosa diffusa con infiltrato purulento torpido e rammollimento delle lamelle corneali.*

CURA - L'infermo ha già subite tre iniezioni sottocongiuntivali di sublimato e due di cloruro di sodio senza alcun vantaggio.

Si praticarono due iniezioni sottocongiuntivali d'anticeltina all'1: 1000 ( $\frac{1}{2}$  siringa per volta) coll'intervallo di tre giorni fra una e l'altra.

L'infermo non risentì alcun dolore per le iniezioni, ma esse non diedero alcun miglioramento del processo.

L'infermo il giorno 19 maggio abbandonò la clinica, chiamato in famiglia da affari urgenti. La cornea presentavasi rammollita, e nel centro sembrava già in principio di fusione purulenta.

---

Ho voluto descrivere minutamente lo esame obbiettivo, la diagnosi e l'andamento della cura delle precedenti dieci osservazioni, perchè mi pare che alcune di esse offrano uno speciale interesse per la forma della malattia, altre per i fenomeni che seguirono alle iniezioni, ed altre, infine, perchè danno agio di paragonare nello stesso individuo gli effetti risentiti dalle iniezioni di sublimato e da quelle di anticeltina.

Le rimanenti osservazioni ho raccolto, invece, in quadri sinottici per maggior comodo del lettore, e per non prolungare di gran lunga il mio lavoro.

N. progressivo delle osservazioni	DATA della osservazione e della prima iniezione	GENERALITÀ E NOTIZIE anamnestiche dell'infermo	DIAGNOSI	NUMERO delle iniezioni	QUANTITÀ del liquido iniettato	FENOMENI CONSECUTIVI alla INIEZIONE	E S I T O
XI	21 luglio 1898	Pisano Domenico, di anni 55, da Sanvito (Cosenza), bracciante, (Clinica oftalmica)	O. S. <i>Cheratte centrale suppurativa</i> con esteso alone circolare d'infiltrazione ed ipopion, consecutiva a trauma (proiezione di scheggia di pietra sul bulbo oculare).	1	$\frac{1}{2}$ siringa di Pravaz di una soluzione al $\frac{1}{2}$ : 1000	Nessun dolore. Leggera chemosi anulare attorno alla cornea. Miglioramento spiccato sino fin dal primo giorno seguente alla iniezione.	5 agosto. Guarigione con piccolo leucoma semplice centrale semitrasparente.
XII	17 novembre 1898	Vittorio Gaetano, di anni 14, da Catania, calzaiuolo. (Spedale Garibaldi)	O. D. <i>Ulvera centrale perforata della cornea con infiltrazione ed ipopion</i> , consecutiva a congiuntivite purulenta.	2 coll'intervallo di tre giorni	$\frac{1}{3}$ di siringa di Pravaz per volta d'una soluzione al 0,75 : 1000	Lieve bruciore dopo la iniezione. Chemosi leggera pericorneale.	1 dicembre. Guarigione con piccolo leucoma semplice.
XIII	21 novembre 1898	Cimino Gaetano, di anni 70, da Randazzo. (Clinica oftalmica) Affetto da tracoma antico all'occhio destro.	O. D. <i>Cheratte-ipopion grave con perforazione della cornea</i> . Acuti dolori orbitali e periorbitali.	1 coll'intervallo di tre giorni tra l'una e l'altra	$\frac{1}{3}$ di siringa di Pravaz per volta d'una soluzione al 1 : 1000	Lieve bruciore dopo la iniezione per circa mezz'ora. Scomparsa dei dolori orbitali e periorbitali dopo la 1 <sup>a</sup> iniezione. Miglioramento progressivo della cheratite dopo le altre iniezioni.	4 gennaio. Guarigione con leucoma semplice nel quadrante supero-esterno della cornea.
XIV	26 novembre 1898	Irrino Domenico, di anni 56, da Modta S. Anastasia.	O. D. <i>Cheratte-ipopion</i> con perforazione della cornea e prolasso dell'iride, consecutivo a congiuntivite purulenta acuta. O. S. Congiuntivite purulenta.	2 coll'intervallo di tre giorni	$\frac{1}{2}$ siringa di Pravaz per volta di una soluzione al 1 : 1000	Nessun dolore dopo la iniezione. Miglioramento sensibile dopo la 1 <sup>a</sup> iniezione. Dopo la 2 <sup>a</sup> iniezione, si pratica l'escissione dell'iride prolapsata.	8 dicembre. Guarigione con piccolo leucoma aderente peritettico.



N. progressivo delle osservazioni	DATA della osservazione e della prima iniezione	GENERALITÀ E NOTIZIE anamnestiche dell'infermo	DIAGNOSI	NUMERO delle iniezioni	QUANTITÀ del liquido iniettato	FENOMENI CONSECUTIVI alla INIEZIONE	E S I T O
XV	5 dicembre 1898	Tinnimieri Rosario, di anni 57, da Avola. (Clinica oftalmica)	O. D. <i>Ulceræ centrale perforata della cornea</i> con margini e fondo infiltrati, da causa traumatica. Infiltrazione della cornea circostante; intensa iniezione pericorneale, dolori forti periorbitali.	2 coll'intervallo di tre giorni	$\frac{1}{3}$ di siringa di Pravaz per volta di una soluzione all'1:1000.	Leggero bruciore dopo l'iniezione. Scomparsa dei dolori periorbitali dopo la prima iniezione, e miglioramento spiccato dell'aspetto dell'ulcera.	18 dicembre. Guarigione con piccolissimo leucoma semplice centrale quasi trasparente.
XVI	4 gennaio 1899	Torre Vincenzo di Donnemico, di anni 1, da Mestriano. (Clinica oftalmica)	O. D. S. <i>Cherato-ippion</i> con infiltrazione diffusa e profonda del parenchima corneale. Congiuntivite catarrale subacuta.	3 per ciascun occhio coll'intervallo di tre giorni	$\frac{1}{3}$ di siringa di Pravaz per volta di una soluzione al 0,75:1000.	Il bambino sopportò sempre bene le iniezioni, le quali gli varono pure a migliorare lo stato generale della congiuntiva. L'ippion e l'infiltrazione incominciarono a diminuire fin dalla prima iniezione.	21 gennaio. Guarigione con leucoma semplice piccolo all'O. D; con leucoma più esteso e più denso all'O. S.
XVII	7 gennaio 1899	Volo Antonino fu Antonio d'anni 20, da Patti, dimoiliato in Catania, giardiniere. (Clinica oftalmica)	O. S. <i>Iridite sifilitica plastica</i> con sinocchio posteriori ed essudato nel campo pupillare. Visus quantitativo.	5 coll'intervallo di quattro giorni in media tra un' iniezione e l'altra	$\frac{1}{3}$ di siringa di Pravaz per volta di una soluzione al 0,75:1000.	Nessun dolore dopo le iniezioni, ne alcuna reazione rilevante della congiuntiva. Miglioramento spiccato fin dalla prima iniezione.	1 febbraio. Guarigione con rottura delle sierchie e riassorbimento dell'essudato. Visus = 3. NB. In quest'infermo la cura locale non fu combinata colla cura generale, che consigliasi solo quando l'iridite fu guarita. Fu avvolta soltanto dalle instillazioni d'atropina.

N. progressivo delle osservazioni	DATA della osservazione e della prima iniezione	G E N E R A L I T À E NOTIZIE anamnestiche dell'inferno	D I A G N O S I	N U M E R O delle iniezioni	Q U A N T I T À del liquido iniettato	FENOMENI CONSEGUENTI alla INIEZIONE	E S I T O
XVIII	9 gennaio 1899	Mileci Angela, di anni 22, da Catania. (Clinica oftalmica) Circa 10 mesi addietro, avendo preso a ballare con un neonato, fu dallo stesso contagiata di si- filide. Il bambino che allattava morì dopo 4 mesi. L'infertua è stata curata colle iniezioni ipo- dermiche di sublimato.	O. S. <i>Tridite sifilica plastica</i> con sinchie posteriori ed es- sudato denso nel campo pu- pillare. Papilla ristretta. Dolori lievi. Visus quantitativo.	5 coll'intervallo di quattro giorni in media	$\frac{1}{3}$ di siringa di Pravaz per volta d'una soluzione al 0,75 : 1000.	Lieve bruciore dopo le iniezioni. Miglioramento progressi- vo del processo e del potere visivo.	30 gennaio. L'infertua, sentendosi mi- gliorata, abbandonò la cura. L'esudato si è riassorbi- to; le sinchie si sono rife- tte, eccetto una in basso. Quando fu visitata l'ulti- ma volta contava le dita a 6 metri di distanza.
XIX	22 maggio 1890	Sergi Antonino, di anni 54, da Carbarusa, con- faldio. (Clinica oftalmica)	O. S. <i>Cherato-ippiona</i> con in- filtrazione diffusa ed indite sierosa, in seguito ad urto sulla cornea d'una resta di grano spinta dal vento. Iniezione infusa pericorale. Dolori periorbitali e ciliari acutissimi.	1	$\frac{1}{2}$ siringa di Pra- vaz di una solu- zione al 0,50:1000	Dolore piuttosto acuto, che dura per due ore circa dopo l'iniezione. Il giorno appresso miglio- ramento spiccato del fon- do dell'ulcera, dimini- zione considerevole dell' infiltrazione e dell'in- poptio.	25 maggio. L'infertua, sentendosi mol- to migliorato, ed essendo stato chiamato d'urgenza, ritorna in famiglia. 30 maggio. L'infertua ritorna per farsi visitare. L'ulcera è quasi riparata, con fondo e margini ri- coperti in massima parte d'epitelio. Il resto della cornea è limpida.
XX	19 maggio 1899	Sorge Raimondo, di anni 22, da Catania. Contagiato un anno pri- ma di sifilide, ebbe fatte le iniezioni ipodermiche di sublimato.	O. S. <i>Condilomi multipli del- l'iride e cheratide parocchi- molosa</i> . Visus = 1 <sup>o</sup> . O. D. Sinchie posteriori per indite progressa. Virus $\frac{2}{3}$ .	1 nel solo occhio sinistro coll'intervallo di cinque giorni in media	$\frac{1}{3}$ di siringa di Pravaz per volta d'una soluzione al 1 : 1000.	Nessun dolore dopo le iniezioni. Miglioramento progressi- vo fin dalla l'iniezione.	25 giugno. I condilomi sono scompar- si, lasciano delle mac- chieline grigiastre sull'ir- ride. La cornea si è ri- schiarata. Visus = $\frac{1}{3}$ ; collo scalo di De-Wecker.
XXI	30 maggio 1899	Giulivida Giuseppe, di an- ni 51, da Catania.	O. S. <i>Cherato-ippiona</i> con in- farcia di perforazione, in se- guito a congiuntivite blemor- ragica.	3 coll'intervallo di tre giorni	$\frac{1}{2}$ siringa di Pra- vaz per volta di una soluzione al 0,50 : 1000.	Lieve bruciore dopo le iniezioni, e leggeri che- mosi pericorneali.	19 giugno. Guarigione con leucema simplice scuritrasparente.

### **Riepilogo dei casi clinici esposti**

I casi clinici descritti si possono riassumere nel modo seguente :

1. *Dieci casi di cherato-ipopion, due casi di ascesso corneale con irite plastica, un caso d'ulcera rodente della cornea, un caso di cheratite ulcerosa perforata, uno di cheratite parenchimatosa doppia con irite plastica, tre d'irite plastica sifilitica, e tre di irite condilomatosa, i quali guarirono tutti colle iniezioni sottocongiuntivali d'anticeltina ;*

2. *Un caso di cherato-ipopion gravissimo (Oss. VIII) ed un caso di cheratite parenchimatosa, con infiltrato purulento torpido (Oss. XVIII), nei quali le stesse iniezioni si dimostrarono inefficaci. È da notare però che in questi due ultimi casi le iniezioni sottocongiuntivali di sublimato e di cloruro di sodio, precedentemente usate, non avevano dato esse pure alcun risultato favorevole. Ed io credo che la ragione di questi insuccessi che alle volte si hanno, tanto colle iniezioni di sublimato, quanto con quelle d'anticeltina, sia legata a condizioni fisiologiche e patologiche speciali inerenti a certi organismi, e al potere, più o meno elevato che essi hanno, di reagire alle diverse tossine elaborate dai differenti microrganismi. Questi due casi però servono a dimostrare, con maggiore evidenza, che il dolore provocato dalle iniezioni sottocongiuntivali d'anticeltina è minimo, o nullo, in confronto a quello prodotto dalle iniezioni di sublimato, le quali ultime, specialmente nell'Oss. VIII, erano riuscite così dolorose da doverne smettere l'uso.*

Lo stesso dicasi per l'Oss. IX, in cui una prima iniezione sottocongiuntivale di sublimato, praticata nell'occhio destro del piccolo paziente, riuscì talmente dolorosa che, a stento, in seguito potei persuaderlo a tentare la prova di una iniezione di anticeltina, la quale invece fu sopportata così bene da potere

appresso ripeterne altre quattro per ciascun occhio senza alcuna riluttanza da parte dell'infermo.

Questo stesso caso, d'altra parte, mi sembra abbia grande importanza pel fatto che, tanto la cura generale antisierofolosa, come quella locale della cheratite parenchimatosa, fatta coi metodi ordinari, non diedero il benchè minimo risultato favorevole, mentre si notò un miglioramento evidentissimo del processo morboso fin dalla prima iniezione sottocongiuntivale d'anticeltina. Questa osservazione, secondo il mio parere, starebbe a dimostrare la natura sifilitica della malattia nel nostro caso, e la specificità del rimedio contro l'infezione sifilitica, specificità dimostrata ancora più evidente dalla guarigione rapida e completa di tutti gli altri sei casi di irite sifilitica confermata, e nei quali le iniezioni sottocongiuntivali d'anticeltina non furono suffragate da alcun'altra cura generale specifica.

*Nei casi di cherato-ipopion, accompagnati o no da irite*, le iniezioni sottocongiuntivali d'anticeltina spiegarono la stessa azione benefica di quelle di sublimato, arrestando il processo infettivo, facendo diminuire l'infiltrazione e l'ipopion, migliorando l'aspetto dell'ulcera e rendendone subito il fondo deterso. Ma sulle iniezioni di sublimato le iniezioni d'anticeltina dimostrarono il vantaggio di essere pochissimo o niente affatto dolorose, e di non provocare mai infiammazione della congiuntiva, nè determinare alcuna aderenza della congiuntiva medesima colla sclera.

*In due soli casi (Oss. VII e XIX) si ebbero dopo l'iniezione dolori orbitali e ciliari*; ma la loro durata fu al massimo di due ore, ed io credo che gl'infermi abbiano a torto addebitato alla iniezione i dolori ch'erano riferibili all'irite concomitante, tanto è vero che l'inferma dell'Oss. VII non si lamentò più di alcun dolore nelle altre tre iniezioni susseguenti.

È notevole ancora che la guarigione fu in tutte le osservazioni rapida, essendo avvenuta sempre in un periodo variabile dagli 8 ai 15 giorni nei casi di discreta gravità, e dai 15 ai 30 nei casi gravissimi.

E mi è sembrato, infine, se non mi sono lasciato suggestionare dal risultato delle mie esperienze, che il leucoma, il quale residua al posto della perdita di sostanza corneale, ha quasi sempre margini netti e ristretti ed è più trasparente di quello che si ottiene cogli altri mezzi di cura.

Dalle esperienze fatte sui conigli, e dalle osservazioni cliniche che ho riferite, io credo pertanto di potere trarre le seguenti :

### CONCLUSIONI

1. *Le iniezioni sottocongiuntivali di anticellina, nei processi infettivi della cornea e dell'iride, spiegano la stessa azione benefica delle iniezioni di sublimato, ma hanno su queste il vantaggio di riuscire pochissimo o niente affatto dolorose, di non provocare alcuna infiammazione, e di non determinare alcuna aderenza tra la congiuntiva e la sclera.*

2. *La loro azione terapeutica è rapida: poichè esse abbreviano il decorso del processo infettivo, il quale quasi sempre viene modificato in meglio, e spessissimo viene arrestato, od estinto, dalla prima iniezione soltanto.*

3. *Le iniezioni sottocongiuntivali di anticellina spiegano un'azione specifica contro le iriti sifilitiche, mitigando subito i fenomeni irritativi che le accompagnano, provocando il rapido riassorbimento dei loro prodotti infiammatorii (essudati plastici, produzioni condilomatose o gommose) e migliorando, fin dalla prima iniezione, il potere visivo.*

4. *Le soluzioni da preferire sono quelle all' 1 : 1000 ed al 0.75 : 1000, di cui s' inietta  $\frac{1}{3}$  di siringa di Pravaz per volta; ma nei casi non molto gravi, riesce pure utilissima la soluzione all' 1 : 2000, di cui può iniettarsi fino a  $\frac{1}{2}$  siringa di Pravaz.*

5. *È prudente usare sempre una soluzione preparata di recente.*

*È utile ancora iniettare il liquido alla temperatura di 37-38°, spingendolo lentamente sotto la congiuntiva, ed immediatamente dopo l'iniezione fare delle compresse tiepide sull'occhio per circa mezz'ora. Tale pratica serve a rendere quasi del tutto indolore le iniezioni, ed agevola l'assorbimento del liquido iniettato.*

N. B. Chiudendo il mio lavoro sento il dovere di ringraziare l'esimio Dr. Bellecci, assistente all'Istituto di Fisiologia, il quale mi fu di grande aiuto nelle mie ricerche sperimentali.

*Catania, dicembre 1899.*

DOTT. P. MORGANO

Istituto Anatomico della Università di Catania

---

Sopra la particolare disposizione della parete dorsale  
della cavità faringea in embrioni di coniglio e di pecora

( Con una tavola )

---

Ricerche del Prof. R. STADERINI

---

---

Da molto tempo per parte degli embriologi è stato oggetto di studio accurato il modo di comportarsi della parete dorsale della faringe. Per non fermarmi che alle osservazioni di maggiore importanza ricordo che sotto il nome di borsa faringea venne descritta nell'uomo, prima da Mayer (12) nel 1840. e poi da Luschka (11) nel 1868 una insenatura dell'epitelio faringeo, alla quale tuttora si conserva il nome di borsa faringea o anche di borsa del Luschka. Questa particolare formazione che può presentarsi sotto forme alquanto diverse è stata in seguito assai studiata e vivamente discussa, sia per i suoi caratteri morfologici che per la sua genesi. Così mentre per alcuni essa merita la considerazione di un organo particolare, per altri non è che una semplice depressione della mucosa, corrispondente a uno dei solchi della tonsilla faringea. Secondo altri poi essa o non esiste affatto o esistendo le si deve attribuire il significato di una produzione patologica.

Riguardo alla sua origine ritiene Luschka che la borsa sia da considerarsi come la porzione ventrale, extracranica del primo abbozzo ipofisario o tasca di Rathke. Per Froriep (5) la sua formazione sarebbe invece dovuta ad una parziale aderenza tra

epitelio faringeo e tessuto della corda dorsale. Per Killian (9) infine, che ha fatto sull'argomento estesissime ricerche la borsa si forma in maniera affatto indipendente dagli organi vicini ed ha caratteri proprii in tutte le fasi del suo sviluppo.

Un'altra introflessione dell'epitelio faringeo è situata immediatamente al di dietro della invaginazione ipofisaria e questa viene comunemente chiamata tasca di Scessel dal nome dell'osservatore che per il primo l'ha descritta in embrioni di pollo (18). Tale formazione, la cui presenza è stata poi confermata in un gran numero di vertebrati, ha assunto oggi una nuova importanza, dappoichè Kupffer (10) sostiene che la tasca di Scessel dei mammiferi ci rappresenta l'abbozzo ipofisario entodermico dei vertebrati inferiori.

Per ultimo dobbiamo ricordare che Selenka (17) sotto il nome di tasca palatina ha illustrato una nuova particolarità della volta faringea consistente in un tubo epiteliale foggiato a guisa di ghiandola, il quale sbocca nella cavità intestinale subito al di dietro della membrana faringea. Questa produzione dorsalmente sta in unione diretta col tessuto della corda dorsale, per la qual cosa Selenka ritiene che la tasca palatina altro non sia che l'estremo anteriore della corda dorsale tuttora in connessione con l'epitelio intestinale.

La tasca palatina nella sua forma più completa venne da Selenka osservata prima in embrioni di marsupiali (*Didelphys virginiana*) e successivamente in molti altri vertebrati.

Da ciò egli prese argomento per affermare che con tutta certezza la tasca, sia pure in forma rudimentale, doveva esistere in tutti quanti i vertebrati e se una tale constatazione non era stata fatta da altri prima che da lui, ciò era unicamente da imputarsi alla fugacissima esistenza della tasca palatina.

Kann (7) con nuove ricerche estese ad embrioni di mammiferi ha confermate senza riserve le vedute di Selenka, ma altri ricercatori le hanno invece confutate.

Bonnet (13) Keibel (8) Prenant (14) Saint-Remy (16), (per



non citare che quelli che prendono in particolare esame la tasca palatina di Selenka) hanno portato la loro attenzione sul modo col quale viene ad obliterarsi la primitiva connessione tra estremo anteriore della corda e parete faringea e tutti in massima hanno riconosciuto che la corda nella sua parte anteriore subisce un processo degenerativo, in seguito al quale possono prodursi delle formazioni talora cave le quali prendono un aspetto paragonabile a quello della tasca palatina.

Una vera e propria tasca, come organo particolare e costante nel senso indicato da Selenka, non è quindi da ammettersi secondo questi osservatori. Per altri la tasca di Selenka e la tasca di Seessel non rappresenterebbero che una produzione unica sotto due diversi nomi. In questo senso si esprimono Hertwig (16) nel suo trattato di embriologia e Bawden (2) il quale col nome di *sacco faringeo* di Selenka descrive e illustra lo sviluppo della tasca di Seessel in embrioni di anatra.

Basterà, credo, questa rapida rassegna per dare idea della peculiarità di disposizione offerta dalla parete dorsale dell'intestino cefalico e delle importanti questioni morfologiche che ad essa si collegano e che domandano nuove ricerche prima di essere risolte. È appunto in base ad una siffatta considerazione che io descriverò ora il modo di presentarsi della regione in embrioni di coniglio e di pecora.

\*  
\* \*

*Embrioni di coniglio* — Sezioni sagittali. Già in un embrione della lunghezza totale di 9 mm. (fig. 1<sup>a</sup>) si incomincia a notare che la lamina epiteliale, che forma il tetto della cavità faringea è alquanto ispessita in quella parte che corrisponde alla tasca di Seessel (fig. 1, s.) L'ispessimento è reso ben visibile da alcune particolari salienze che si sollevano dal margine aderente dello epitelio. Una di queste corrisponde alla curva che fa la corda poco prima del suo termine anteriore.

In un embrione di poco più inoltrato nello sviluppo, della lunghezza cioè di 12 mm. (fig. 2) l'ispessimento or ora accennato si fa più manifesto e comprende non solo la regione della tasca di Seessel, ma anche il tratto d'epitelio che a questa succede immediatamente indietro, ed è qui anzi che si mostrano due forti salienze dirette col loro apice acuminato verso il tessuto pericordale (fig. 2. *a. b.*) In avanti e indietro di queste parti ispessite la membrana epiteliale torna a farsi più sottile ed uniforme. Le cose si accentuano in una fase ulteriore dello sviluppo.

In un embrione di 15 mm. dalla parte ispessita dell'epitelio si vede muovere anteriormente un prolungamento che si addentra nel tessuto pericordale ed è diretto verso l'estremo libero della corda dorsale (fig. 3, *a*). A questo primo fa seguito indietro un altro prolungamento meno sviluppato in altezza. poi la lamina epiteliale dopo un cammino un poco tortuoso grado a grado si assottiglia.

Con un reperto così singolare in un embrione di un periodo relativamente inoltrato, ho voluto assicurarmi che non si trattasse di una disposizione variata, ma ho dovuto convincermi del contrario perchè in un altro embrione della stessa età e della lunghezza di mm. 15 ho trovato ripetute le stesse cose, salvo qualche leggerissima variante. La lamina epiteliale anche qui (fig. 4) mandava in avanti il solito prolungamento *a*, il quale meglio distinto nel suo contorno si dirigeva pure verso l'estremità della corda. Indietro esisteva il secondo prolungamento *b* un poco meno sviluppato, e in vicinanza del peduncolo della ipofisi una nuova e piccola salienza epiteliale di forma conica.

Riguardo al reciproco rapporto tra estremo cordale ed apice del prolungamento *a* si può dire solamente che le due produzioni si avvicinano molto tra loro, ma non si può affermare stante il fitto addensamento degli elementi circostanti che arrivino a toccarsi.

In un embrione della lunghezza di 16 mm. le cose si presentano nel modo indicato dalla fig. 5. La lamina epiteliale è più

ispessita che nello stadio precedente e con la sua parte anteriore forma una pronunziata invaginazione a guisa di tasca aperta verso la cavità della faringe (fig. 5, *a*.) Di contro a questa invaginazione la corda è fortemente incurvata e il tessuto mesenchimale è notevolmente ispessito, come se l'apice della tasca *a* fosse collegato da una specie di legamento connettivale col tessuto pericordale soprastante (fig. 5, *a*.) Lo stesso dicasi del secondo prolungamento *b*, situato un poco più indietro.

Per ultimo in un embrione di 19 mm. ho veduto ripetersi fondamentalmente le stesse disposizioni. L'epitelio faringeo con la sua parte più ispessita forma qui pure una forte salienza (fig. 6, *a*) la quale è come collegata al soprastante tessuto pericordale da una lamella connettivale che si dispone a guisa di un legamento.

Tra il peduncolo ipofisario, già molto ridotto e obliquamente diretto indietro, e la sporgenza *a* esiste un grosso vaso sanguigno disposto a guisa di un cerchio (fig. 6, *v*).

In un secondo embrione di mm. 19 gli stessi fatti, soltanto differiva un poco per la forma la salienza *a* la quale era alquanto più bassa e più slargata.

Riepilogando dunque le osservazioni fatte; l'epitelio faringeo in quella regione che corrisponde alla primitiva tasca di Seessel e al tratto che a questa fa seguito indietro si ispessisce costantemente in una lamina che va via via ingrossando col progredire dello sviluppo e dalla quale partono dei prolungamenti che appaiono come collegati da bandellette connettivali col tessuto pericordale. Di questi prolungamenti ve n'è uno che prende uno sviluppo maggiore e rimane sotto forma di una grossa eminenza in embrioni di uno stadio abbastanza inoltrato (mm. 19).

*Sezioni trasversali.* — Dopo aver ottenuto costantemente un tale risultato in sezioni longitudinali, a maggiore intelligenza dei fatti, ho voluto ricercare come la lamina epiteliale si presenti quando la testa dell'embrione invece che nella direzione sagittale sia sezionata in senso trasversale.

In sezioni trasverse di un embrione di 20 mm. a livello del peduncolo ipofisario (fig. 7, *p*) la volta della faringe è piatteggiante ma, un poco più indietro, scomparso il peduncolo, l'epitelio si ispessisce (fig. 8 *e*) e s'incurva formando una doccia (fig. 8, *a*), la quale si converte ben presto in una specie di tasca che comunica liberamente colla faringe (fig. 9 *a*), e poi in un forte prolungamento pressochè conico in corrispondenza del quale il tessuto connettivo prende il solito aspetto ligamentoso.

A questo punto (fig. 10, *a*) è ben visibile anche la sezione della corda dorsale. Al di sopra della sporgenza *a* si nota costantemente la presenza di un vaso sanguigno tagliato trasversalmente *v*. Nelle sezioni più posteriori il prolungamento *a* si abbassa e finisce ben presto per scomparire del tutto.

*Embrioni di pecora.* — Per opportune ricerche di confronto mi sono valso di embrioni di pecora, ma questi essendo in numero assai scarso non mi hanno permesso che una comparazione molto limitata. Un esemplare della lunghezza totale di 16 mm. sezionato longitudinalmente (fig. 11) offre questa caratteristica. Nella regione corrispondente a quella descritta nel coniglio, cioè nella parte anteriore della volta faringea, l'epitelio sulla linea mediana si ispessisce e si introflette in una ben distinta tasca che si apre liberamente nella faringe (fig. 11, *a*). Questa introflessione è diretta obliquamente in alto e in avanti verso l'estremo anteriore lobulato della corda dorsale ed il suo apice è al solito come collegato col tessuto pericordale da un addensamento quasi legamentoso di tessuto connettivo. La cavità della tasca non ha margini netti e regolari ed è in parte occupata da elementi cellulari che sembrano distaccati dalle contigue pareti.

Un altro embrione della stessa età e della lunghezza di mm. 16, nel quale il peduncolo della ipofisi (fig. 12 *p*) termina in corrispondenza di un tubercolo abbastanza sviluppato, sporgente nella faringe, offre a considerare un aspetto fondamentalmente eguale. Qui però il prolungamento epiteliale *a* non ha la forma

di una tasca, ma piuttosto quella di una clava, di cui solo la parte più dorsale rigonfiata mostra una piccolissima cavità. La parte libera di questo prolungamento è molto vicina alla parte anteriore della corda, però i limiti di separazione tra i due organi sono ben netti.

In un embrione della lunghezza di mm. 22, (fig. 13) si nota subito il maggiore ispessimento dell'epitelio nella regione, di più oltre al solito prolungamento *a* ben sviluppato e qui completamente solido si hanno un poco più indietro due eminenze di minor rilievo *b*, *c*. È da notarsi il solito addensamento connettivale di contro a queste sporgenze epiteliali.

Dalle sezioni trasversali di un embrione di mm. 15 (fig. 14) si rileva che la membrana epiteliale costituente la volta della faringe, mentre è assai sottile a livello del peduncolo ipofisario si ispessisce in dietro e si solleva poi in una sporgenza triangolare *a*, il cui aspice è diretto verso la corda.

In accordo dunque col reperto ottenuto nel coniglio abbiamo nella pecora verificato il fatto che al di dietro della ipofisi il rivestimento epiteliale si ispessisce in una lamina che va facendosi più robusta col progredire dello sviluppo e manda costantemente dei prolungamenti.

\*  
\* \*

Ora quale interpretazione si deve dare ai fatti osservati? È da ricercare prima di tutto se essi siano spiegabili con le cognizioni embriologiche attuali. La borsa faringea del Luschka, la tasca di Seessel e la tasca di Selenka possono guidarci alla risoluzione del quesito?

Certamente non possono le particolarità descritte mettersi in rapporto diretto con la tasca di Seessel o quanto meno con una sua trasformazione, perchè noi abbiamo già detto che le su riferite particolarità riguardano non solo la parte della volta fa-

ringea che corrisponde alla tasca di Seessel, ma anche il tratto susseguente.

Nemmeno a giudicare delle apparenze potrebbe alcuno dei prolungamenti epiteliali da noi incontrati dirsi il rappresentante della borsa faringea del Luschka per la ragione che questa, secondo che la disegna ad es. Froriep nell'uomo, occupa la porzione posteriore della volta faringea ed è inoltre costituita da una ben distinta insenatura che le ha valso appunto il nome di borsa. Si può aggiungere che Killian il quale ha fatto lo studio più completo sulla morfologia e sullo sviluppo della borsa faringea esclude in modo assoluto che essa esista nel coniglio, pure avendo fatte in questo mammifero delle ricerche embriologiche. Ma della borsa faringea e delle sue omologie diremo meglio in seguito.

Rimane ora da vedere se sia la tasca palatina di Selenka quella che possa far luce sulla questione. Se una tal produzione come abbiamo detto è da considerarsi come l'estremo anteriore della corda dorsale, tuttora connesso con le pareti intestinali e destinato a cadere in degenerazione, non potrebbe allora interpretarsi in questo stesso senso quel prolungamento più anteriore *a* che da una parte è appunto connesso con la faringe e dall'altra è rivolto verso la corda dorsale? No certamente per ciò che si riferisce al coniglio, nel quale seguendo passo a passo lo sviluppo del prolungamento *a* si viene facilmente alla persuasione che esso prende origine secondariamente come gli altri prolungamenti più posteriori da una proliferazione dell'epitelio faringeo e non da una trasformazione dell'estremo cordale. Ciò è confortato dal fatto che nessuno dei tanti autori che hanno studiato in embrioni di coniglio il rapporto tra corda e faringe ha descritte le cose nel modo da noi indicato. Tale considerazione però non dovrebbe valere a tutto rigore per la parte relativa agli embrioni di pecora, riguardo ai quali Saint-Remy ha notato che la porzione della corda dorsale connessa colla faringe, prima di scomparire, è rappresentata in un dato stadio dello sviluppo da un

grosso bottone epiteliale che dorsalmente non ha più alcun rapporto diretto con la corda, mentre ventralmente è in diretta continuazione con l'epitelio faringeo. Così stando le cose, anche il prolungamento *a* da noi incontrato nella pecora potrebbe essere interpretato non già come una emanazione, come una proliferazione dell'epitelio intestinale, ma bensì come una porzione della corda a questo riunita. Ed in conseguenza nel prolungamento cavo *a* della figura dovrebbe riconoscersi una produzione paragonabile alla tasca palatina di Selenka. Or bene io non credo ciò ammissibile.

La tasca palatina secondo lo stesso Selenka è di difficile osservazione per la sua brevissima durata ed esiste solo in uno stadio dello sviluppo assai più precoce di quelli da noi esaminati. Kann che l'ha studiata pure nella pecora la disegna in maniera assai diversa dalla nostra e anche Bonnet e Prenant riproducono da embrioni di pecora delle figure che non sono rassomiglianti alle nostre. La tasca palatina per opinione generale ci rappresenta un organo in degenerazione e come tale, pur ammesso per eccezione che esso s'incontrasse in uno stadio come quello relativo alla fig. 11, dovrebbe essere del tutto scomparso in una fase ulteriore o per lo meno presentare fenomeni più accentuati del processo degenerativo. Tutto ciò non si verifica nei nostri esemplari di pecora e poichè questi nel loro insieme riproducono le condizioni riscontrate nel coniglio, noi crediamo che nel caso nostro e forse anche in quello di Saint-Remy si abbia sempre che fare con una proliferazione epiteliale faringea piuttosto che con una derivazione della corda. Il reperto nostro sarebbe dunque piuttosto in accordo con quello di Kupffer il quale nella pecora ha descritta una gemma epiteliale che proviene dall'epitelio intestinale in corrispondenza della tasca di Seessel. Su questo proposito però, mancando a noi stadii embrionali precoci come quelli osservati da Kupffer, non intendiamo pronunziare giudizi, ma unicamente accennare ai fatti.

E se per le considerazioni ora esposte non riescono intelli-

gibili le particolari disposizioni, del coniglio e della pecora, dovremo noi rinunciare alla loro interpretazione?

Recentemente Prenant in embrioni di rettili ha potuto osservare che la parete dorsale della faringe in corrispondenza della regione branchiale si ispessisce in una lamina epiteliale che presenta dorsalmente delle sporgenze più o meno pronunziate, le quali hanno la particolarità ben accentuata in alcuni esemplari di essere collegate al soprastante tessuto pericordale da una specie di legamento connettivale. La lamina non esiste negli stadi embrionali più giovani, ma si fa manifesta solo più tardivamente. Da questo brevissimo saggio delle ricerche di Prenant apparisce chiaro che nei rettili egli ha trovato delle disposizioni somiglianti a quelle da noi più sopra descritte nei mammiferi. Che una tale somiglianza realmente esista, più che da una dettagliata descrizione risulterà facilmente dal confronto delle figure. Se con la nostra figura 10 si confrontano ad es. la fig. 5 di Prenant e le sezioni 71 e 98 della figura 2 non si potrà certo negare una grande somiglianza tra il prolungamento faringeo *a* del coniglio e il bottone faringeo ipocordale di *Anguis fragilis* e di *Lacerta viridis*.

Lo stesso si dica se facciamo il paragone tra il prolungamento faringeo *a* della pecora disegnato nella nostra figura 16 e il bottone ipocordale di un'altro embrione di *Anguis* riprodotto da Prenant nella figura 7.

Meno perfetta, ma pur sempre chiara risulta la somiglianza, se si pongono a confronto sezioni longitudinali, dalle quali però emerge pure che la lamina faringea dei rettili ha una posizione più posteriore di quella da noi descritta nei mammiferi.

Se ora dunque le condizioni anatomiche degli uni e degli altri, tra loro confrontate si presentano nel loro complesso indubbiamente analoghe, dovrebbe apparir logico che una tale analogia si ammettesse per ciò che riguarda il significato morfologico dei fatti osservati.

Per Prenant la lamina faringea dei rettili è da considerar-



si come un organo se non strettamente omologo, almeno comparabile alla ipocorda degli Ittiopsidi, a quel cordone cellulare cioè che è una derivazione della parete dorsale dell'intestino e che in questi vertebrati occupa una posizione intermedia tra intestino e corda. Secondo un tale concetto la lamina faringea dei rettili corrisponderebbe alla parete intestinale, più all'abbozzo, al rappresentante per così dire del cordone ipocordale che qui però non si differenzerebbe in un organo particolare. E quei prolungamenti che si dipartono dalla lamina faringea sarebbero il ricordo della disposizione segmentaria osservata da Stohr (19) e da Franz (4) nella ipocorda degli anfibi e dei pesci. A nostra volta appoggiandoci sopra una tal veduta potremmo ammettere che nell'ispessimento della volta faringea e nei suoi prolungamenti fosse da riconoscersi una condizione anatomica particolare, ricordante la ipocorda degli Ittiopsidi e precisamente la porzione più anteriore o cefalica.

Io però malgrado le analogie più sopra esaminate non credo di poter concordare in una simile interpretazione.

A me sembra in primo luogo molto difficile che un organo qual'è la ipocorda, che anche là dove è ben sviluppato (anfibi e pesci) apparisce solo in stadii precoci dello sviluppo ed ha una esistenza transitoria, debba poi in forma più rudimentale (rettili e mammiferi) ricomparire solo in stadii relativamente inoltrati e mantenersi poi per un periodo abbastanza lungo. Oltre di che mi sembra poco probabile che la ipocorda in uno stato rudimentale possa esser rappresentata da un ispessimento epiteliale assai notevole, come è quello dei rettili e proporzionatamente dei mammiferi. Marshall (13) e Balfour (1), fra tutti gli amnioti solo nel pollo, hanno trovato un ispessimento dell'ipoblasto che è forse da interpretarsi come il rudimento del cordone ipocordale degli Ittiopsidi, ma questo in un embrione di pollo di 30 ore non è rappresentato in sezione trasversa che da un gruppetto di pochissime cellule. Circa la disposizione segmentaria che sarebbe riprodotta nei rettili dai prolungamenti dorsali più o meno svi-

luppato della lamina faringea non vedo chiaramente come possa in questi prolungamenti trovarsi traccia della disposizione metamerica del cordone ipocordale, la quale negli Ittiopsidi invece che da prolungamenti dorsali vien dimostrata da ponti cellulari ventrali che collegano la ipocorda col sottostante intestino (Franz, Stohr).

Per la quale cosa io penso che per altra via si debba tentare una spiegazione dei fatti.

È stato osservato che tra corda dorsale e intestino, anche in periodi inoltrati dello sviluppo possono stabilirsi in punti circoscritti dei rapporti più o meno immediati. A questo proposito sono molto interessanti le osservazioni di Froriep il quale in embrioni umani, varianti in lunghezza tra i cm. 1, 75 e i cm. 6, ha verificato che la corda dorsale in quella parte che corrisponde alla volta faringea si rigonfia qua e là in particolari accumuli cellulari i quali sporgono ventralmente e si avvicinano all'epitelio faringeo. Proprio in corrispondenza di una di queste lobulazioni cordali ha notato Froriep che l'epitelio faringeo ispessito circa del doppio veniva ad introflettersi e a formare una ben sviluppata borsa faringea. La punta di questa introflessione arrivava fino all'accumulo cordale e pareva anzi che l'uno e l'altra si trovassero in molto stretto rapporto, tantochè in certi punti si aveva l'impressione che le cellule dell'epitelio faringeo e quelle della corda fossero ad immediato contatto. Ora come interpreta Froriep un tal fatto paragonabile (a parte la situazione più posteriore) a ciò che noi abbiamo descritto specialmente nella pecora?

La porzione cefalica della corda, così egli si esprime, pare che almeno talvolta eserciti un'azione sullo sviluppo, la quale invece di esplicarsi sul cranio si esplica sulla mucosa faringea. « Con la osservazione, egli aggiunge, si arriva alla convinzione che l'addossamento reciproco dei due tessuti cordale e faringeo non debba rimanere senza alcun effetto. È perciò verosimile che nei casi in cui l'accumulo cordale si spinge fino all'epitelio del-

la faringe si stabilisca tra l'uno e l'altro un rapporto tale, che essi rimangano aderenti in un successivo allontanamento della parete della faringe dalla base del cranio e si abbia così la formazione di quella introflessione epiteliale, imbutiforme che è la borsa faringea ».

Siccome noi nella pecora e nel coniglio abbiamo appunto incontrato una porzione ispessita della volta faringea dalla quale si sollevano dei prolungamenti che si mettono in rapporto di vicinanza con la corda o con le sue lobulazioni o sono uniti da connettivo al tessuto pericordale, ci sembra che si possa anche al caso nostro applicare la interpretazione di Frouiep e riconoscere una tendenza reciproca che hanno la corda e la faringe a mettersi in certi punti in contatto tra loro.

Una tale tendenza già viene accennata in periodi abbastanza precoci dello sviluppo, perchè noi abbiamo visto che in un embrione di coniglio di 9 mm. là dove la corda con le sue ondulazioni più si avvicina al tessuto faringeo, ivi esistono degli ispessimenti connettivali che in certo modo tengono uniti tra loro i due organi (fig. 1<sup>a</sup>). Tali condizioni almeno in parte sono destinate a mantenersi e quando i due organi per l'ulteriore accrescimento delle parti vengono ad allontanarsi l'uno dall'altro noi ritroviamo gli stessi ispessimenti connettivali, di contro ai quali per di più si sono sviluppati dei prolungamenti epiteliali, mentre tutta quanta la parete faringea nella regione si è fortemente ispessita.

Qui è dunque avvenuta un' attiva proliferazione cellulare per mezzo della quale la volta faringea aumentando in altezza tende per così dire a colmare lo spazio maggiore che ora intercede tra essa e la corda e a mantenere per conseguenza i primitivi rapporti.

E per una tale interpretazione mi sembra che deponga l'esame della figura 4 di Prenant, rappresentante la sezione longitudinale della testa di un embrione di *anguis fragilis* di 24 mm. In essa si osserva che in avanti l'epitelio faringeo e il

tessuto pericordale sono intimamente uniti, mentre indietro le due parti si vanno facendo via via più distanti l'una dall'altra.

Or bene in un tal caso apparisce evidente questo fatto, che, mentre in avanti l'epitelio faringeo finchè sta a contatto del tessuto pericordale costituisce una parete assai sottile, si ingrossa indietro quanto più si allontana dal tessuto stesso e forma quella lamina ispessita da cui partono i prolungamenti. Qui dunque in un solo esemplare avremmo per così dire ricapitolate le condizioni da noi verificate in stadii embrionali diversi dei mammiferi. Nel coniglio infatti la parete faringea della regione è sottile finchè rimane a breve distanza dalla corda (embrione di mm. 9) ma ingrossa e manda prolungamenti grado a grado che se ne allontana (embr. di mm. 12-15).

AmMESSO che tali fatti siano da interpretarsi secondo le vedute sopra enunciate di Froriep noi veniamo implicitamente a riconoscere che i prolungamenti epiteliali del coniglio e della pecora sono per la loro genesi perfettamente paragonabili alla borsa faringea di Luschka, intesa anche questa secondo il concetto di Froriep.

Nello stesso modo che nell'uomo si forma nella parte posteriore del tetto faringeo la borsa di Luschka, così nel coniglio e nella pecora si sviluppano formazioni della stessa natura, varianti solo per la sede e per le diverse modalità con le quali si presentano. A questo proposito non è inutile aggiungere che anche la borsa faringea dell'uomo deve indubbiamente offrire caratteri grandemente variabili dal momento che essa, come abbiamo avvertito in principio, è stata intesa tanto diversamente da essere perfino negata da alcuni autori.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

1. BALFOUR. — *Traité d'Embryologie et d'Organogenie Comparées — Paris 1885, T. 2, pag. 693.*
  2. BAWDEN H. H. — Selenka's « Pharyngeal Sac » — *The Journal of comparative Neurologic, 3, 1893.*
  3. BONNET R. — Beiträge zur Embryologie der Wiederkauer, gewonnen an Schafel. — *Archiv. für Anat. u. Entwickl. 1889.*
  4. FRANZ K. — Über die Entwickl. von Hypocorda u. Ligamentum longitudinale ventrale bei Teleostiern — *Morphologisches Jahrbuch, Bd. 25, 1898.*
  5. FRORIEP A. — Kopftheil der Corda dorsalis bei menschlichen Embryonen. — *Beiträge zur Anatomie u. Embryologie, Heule's Festgabe, Bonn 1882.*
  6. HERTWIG O. — *Traité d'Embryologie de l'homme et des vertébrés — Paris 1900, pag. 660.*
  7. KANN. — Das vordere Chordaende. *Erlangen 1888.*
  8. KEIBEL. — Zur Entwicklung, der Chorda bei Säugern. *Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1889.*
  9. KILLIAN. — Ueber die Bursa u. Tonsilla pharyngea. *Morphologisches Jahrbuch 1888.*
  10. KUPFFER C. — Die Deutung des Hirnanhanges. *Sitzungsber d. Gesellschaft f. Morph. u. Physiol. in München, H. 1-3, 1894.*
  11. LUSCHKA. — Der Schlundkopf des Menschen. *Tübingen 1868.*
  12. MAYER. — Bursa seu cystis tubae Eustachianae bei einigen Säugethieren. *Notizen aus dem Gebiete d. Natur u. Heilkunde von Froriep, Bd. 14, N. 1, 1840.*
  13. MARSHALL. (citato da Balfour, v. N. 1).
  14. PRENANT. — Annotations sur le développement du tube digestif chez les mammifères. *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie, 1891.*
  15. IDEM. — Sur un organe des Embryons des Reptiles comparable a l'hypocorde des Jethyopsides. *Journ. de l'Anat. et de la Physiol., 24, 1898.*
  16. SAINT-REMY G. — Recherches sur l'estremité antérieure de la corde dorsale chez les Amniotes. *Arch. de Biologie, T. 14, 1895.*
  17. SELENKA. — Gaumentasche. — *Biolog. Centralblatt 1888.*
  18. SEESSEL A. — Zur Entwicklung, des Vorderarms. *Arch. für Anat. u. Entwickl. Leipzig 1877.*
  19. STÖHR P. — Ueber die Entwicklung der Hypochorda u. des dorsales Pancreas bei *Rana temporaria*. *Morphologisches Jahrbuch. Bd. 23, 1895.*
-

## SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

N.B. Il contorno delle figure è stato disegnato col prisma di Næchet.

### Embrioni di coniglio.

- fig. 1. — Embrione della lunghezza totale di m.m. 9. Sezione longitudinale — *i* ipofisi, *s* tasca di Scessel, *c* corda dorsale, *e* parete epiteliale della faringe — *Næchet Oc. 1, Ob. 1.*
- fig. 2. — Embrione di m.m. 12 — Sez. long. — *a, b* ispessimenti della volta faringea — le altre indicazioni come sopra — *Næchet Oc. 1, Ob. 1.*
- fig. 3. — Embrione di m.m. 15 — Sez. long. — *p* peduncolo della ipofisi — le altre indicazioni come sopra — *Næchet Oc. 1, Ob. 1.*
- fig. 4. — Embrione di m.m. 15 — Sez. long. — indicazioni come sopra — *Næchet Oc. 1, Ob. 1.*
- fig. 5. — Embrione di m.m. 16 — Sez. long. — indicazioni come sopra — *Næchet Oc. 1, Ob. 1.*
- fig. 6. — Embrione di m.m. 19 — Sez. long. — *r* vaso sanguigno, le altre indicazioni come sopra — *Næchet Oc. 2, Ob. 1.*
- fig. 7. — Embrione di m.m. 20 — Sezione frontale a livello del peduncolo ipofisario *p.*—*s* cartilagine sfenoidale, *e* volta della faringe — *Næchet Oc. 2, Ob. 1.*
- fig. 8. — Lo stesso embrione della fig. 7 in una sezione più posteriore — *a* doccia della volta faringea *e.*—*r* vaso sanguigno, *s* cartilagine sfenoidale. *Næchet Oc. 2, Ob. 1.*
- fig. 9. — Lo stesso embrione a un livello più posteriore — Indicazioni come sopra. *Næchet Oc. 2, Ob. 1.*
- fig. 10. — Lo stesso embrione in una sezione più posteriore — La doccia della fig. precedente si presenta come un prolungamento conico *a.* — *f* cavità della faringe. Nella parte centrale della cartilagine sfenoidale *s* si vede la sezione trasversa della corda dorsale. *Næchet Oc. 2, Ob. 1.*

### Embrioni di pecora.

- fig. 11. — Embrione di m.m. 16 — Sezione longitudinale — *i* ipofisi, *c* corda dorsale di cui la porzione più anteriore si mostra lobulata, *a* introflessione della parete faringea — *Næchet Oc. 3, Ob. 1.*
- fig. 12. — Embrione di m.m. 16 — Sez. long. — *p* peduncolo ipofisario, *c* corda dorsale con estremità anteriore lobulata, *a* prolungamento della volta faringea — *Næchet Oc. 3, Ob. 1.*
- fig. 13. — Embrione di m.m. 22 — Sez. long. — *c* corda dorsale, *i* ipofisi, *a, b, d* prolungamenti della volta faringea — *Næchet Oc. 2, Ob. 1.*
- fig. 14. — Embrione di m.m. 15.—Sezione frontale — *a* prolungamento della volta faringea *f.*—*c* corda dorsale, *r* vaso sanguigno. — *Næchet Oc. 1, Ob. 1.*







Istituto Anatomico della Università di Catania.

---

**Intorno alle cavità premandibolari del GONGYLUS OCELLATUS  
e al loro rapporto con la tasca ipofisaria di Rathke.**

( con una tavola )

---

**1<sup>a</sup> Nota del prof. R. STADERINI**

---

---

Fino dallo scorso anno, approfittando della mia permanenza in Sicilia, ho incominciato a raccogliere embrioni di *Gongylus ocellatus* allo scopo di procurarmi una collezione il più possibilmente completa dei vari stadi dello sviluppo di questo rettile. La raccolta che può farsi soltanto nell'ultimo periodo della primavera è ancora sull'inizio; tuttavia il materiale già messo insieme mi ha permesso di intraprendere delle ricerche, i cui primi risultati, a mio giudizio non trascurabili, formano oggetto della nota presente.

Com'è ben noto, nei rettili in genere durante la vita embrionale sono bene sviluppate quelle cavità della testa, le quali vanno oggi più comunemente sotto il nome di cavità cefaliche premandibolari. Scoperte da Balfour (1) in embrioni di selaci sono state studiate in seguito da molti osservatori in varie specie animali ed interpretate in maniera diversa, tanto che anche dopo le interessanti ricerche di v. Kupffer (8) può dirsi tuttora controverso, se nelle cavità premandibolari debbano riconoscersi dei somiti mesodermici che presiedono alla formazione di una parte dei muscoli dell'occhio, o piuttosto delle tasche viscerali preorali destinate ad obliterarsi completamente.

Attratto dalla importanza dell'argomento e non risultandomi che altri finora avesse fatte simili ricerche in embrioni di

*Gongylus*, ho voluto indagare, se questo rettile presentasse in proposito qualche particolarità degna di nota.

Il materiale embriologico da me raccolto è stato fissato in condizioni della più assoluta freschezza col liquido di Mingazzini (soluzione acquosa saturata di sublimato p. 2, alcool assoluto p. 1, acido acetico glaciale p. 1). Le inclusioni sono state fatte sempre in paraffina, le colorazioni *in toto* con carminio boracico e alluminoso e le sezioni in serie col microtomo Jung.

\*  
\* \*

Le cavità premandibolari del *Gongylus* sono, si può dire, al loro massimo sviluppo in embrioni della lunghezza totale (dal vertice alla curva caudale) di 3-4 millimetri. È perciò da uno di questi che incomincio la descrizione.

Le figure 2-8, riportate nella tavola, rappresentano sezioni frontali della testa di un embrione di 3 mm. Le cavità premandibolari, scorrendo la serie dall'avanti all'indietro, s'incominciano a vedere come due vescicolette epiteliali, rotondeggianti situate tra l'occhio e la parete ventrale del cervello anteriore. Ben presto esse aumentano in estensione e assumono la forma di una pera con l'asse maggiore diretto trasversalmente, con la parte rigonfiata all'esterno e l'apice verso la linea di mezzo (fig. 2, *a*). Dopo tre sezioni le cavità si sono ancor più ingrandite e col loro apice, che è in istretto rapporto con la parete encefalica, si sono molto avvicinate l'una all'altra (fig. 3, *a*). Nella sezione successiva dall'apice della cavità destra si diparte un cordone cellulare che tende ad unirsi con la parte vicina dell'altra cavità (fig. 4), ed immediatamente dopo (fig. 5) si trova infatti un ponte cellulare solido che congiunge tra loro le due vescicole. È questo il pezzo d'unione o cordone intermedio descritto dagli autori e rappresentato in alcuni animali da un canale di comunicazione tra le due cavità premandibolari.

Da questo punto le cose cambiano alquanto: addossato alla

parete ventrale del cervello compare nella sezione susseguente un piccolo accumulo epiteliale (fig. 6, *b*), il quale altro non è se non la parte alta della invaginazione ipofisaria. Il pezzo di unione, come si vede bene, passa al disotto e non prende alcuna connessione coll'abbozzo della ipofisi.

In una sezione più posteriore (fig. 7), del pezzo d'unione non resta che un piccolissimo avanzo ventralmente alla tasca ipofisaria. È colle parti laterali (1) di questa che si mettono in stretto rapporto di vicinanza le pareti delle cavità premandibolari col loro margine mediale (fig. 7). Non vi è continuità tra gli elementi dei diversi organi, i cui limiti rispettivi con un attento esame si possono pur sempre distinguere: però nel preparato lo addossamento reciproco apparisce anche più intimo di quello che non si sia potuto rappresentare nella fig. 7 con un debole ingrandimento. In ultimo (fig. 8) le cavità cefaliche rapidamente rimpicciolendo si allontanano dalla linea mediana e dopo due sezioni scompaiono affatto.

Da questo reperto si doveva dunque inferire che mentre il pezzo d'unione rimane sempre ben distinto dalla tasca ipofisaria, le pareti delle cavità premandibolari sono ad un certo punto strettamente avvicinate alla tasca ipofisaria.

Per poter meglio giudicare di un tale rapporto che fino dal primo esame richiamò la mia attenzione stimai opportuno studiare, in embrioni di un periodo dello sviluppo press' a poco eguale, delle sezioni longitudinali.

Le fig. 12-18 mostrano appunto uno di tali embrioni della lunghezza totale di 3 millimetri, in cui le sezioni della testa sono state eseguite in direzione longitudinale. In questo esemplare, di cui nella tavola sono riprodotte solo le sezioni che più interessano per il nostro studio, la cavità premandibolare apparisce molto superficialmente, e fino dai primi tagli, sotto la for-

---

(1) Non possiamo noi dividere l'abbozzo ipofisario in un lobo mediano e due laterali, come ha fatto Gaupp (5) per i Sauri, perchè nel nostro esemplare di *Gongylus* una tale particolarità non si rivela alla osservazione.

ma solita di una vescicoletta epiteliale, rotondeggiante, posta al di dietro dell'occhio. Accompagnata verso la linea mediana, essa viene a trovarsi (fig. 12, *a*), come addossata alla parete encefalica e a breve distanza dalla parte più anteriore della cavità intestinale *i*.

Poco dopo (fig. 13) nella parte ventrale della volta faringea compare una sporgenza, l'angolo ipofisario, e fino da questo momento si rileva che verso l'angolo stesso si dirige la parte più bassa, alquanto appuntata della cavità premandibolare (fig. 13, *a*).

La cosa apparisce ancor più evidente in una sezione prossima (fig. 14), in cui la cavità premandibolare, la quale è andata grado a grado allungandosi, si può dire a contatto con lo abbozzo ipofisario *h*.

Due sezioni dopo, la fusione tra i due organi è avvenuta ed anche a un forte ingrandimento (fig. 15, *a*, *h*) ci si può assicurare che la parete della cavità premandibolare è intimamente unita con l'apice della tasca ipofisaria.

Una tale fusione con la stessa evidenza si dimostra nelle due sezioni successive.

A tale livello la cavità premandibolare termina e ad essa fa seguito verso la linea di mezzo, prima il residuo della parete mediale della cavità (fig. 16, *a*) e poi il pezzo d'unione (fig. 17, 18 *a'*), il quale non prende con l'abbozzo ipofisario connessione alcuna, ma ne rimane anzi a una qualche distanza.

Contemporaneamente la volta faringea al di dietro della invaginazione ipofisaria si solleva in una gemma (fig. 17, 18, *s*). Sulla linea mediana (fig. 18) di contro a questa gemma e quasi in contatto col suo apice si scorge una lamella epiteliale *x*.

Che cosa stia a rappresentare questa lamella, che non si vede in più di una sezione, mi sembra un poco difficile a stabilirsi, ma dalla sua struttura, dalla sua direzione e dalla presenza nello stesso taglio della corda dorsale sorge spontanea la idea che si tratti dell'estremo anteriore cordale, che è in via di distaccarsi dalla parte corrispondente dell'intestino.

Oltrepassata la linea mediana gli stessi fatti ora descritti si ripetono nell' altro lato, dove la connessione intima tra cavità premandibolare e tasca di Rathke è chiaramente verificabile per due sezioni di seguito.

A differenza dunque delle sezioni frontali quelle longitudinali dimostrano in modo chiarissimo che le cavità premandibolari con la loro porzione mediale e più posteriore sono nei due lati in intima connessione con le parti vicine, corrispondenti della tasca ipofisaria.

Per assicurarmi che una siffatta connessione non fosse da riferirsi a una variata disposizione embrionale, o ad un artificio qualsiasi di preparazione, ho sezionati longitudinalmente altri due embrioni della stessa età e in ambedue ho trovato la più chiara conferma del fatto descritto. In essi la fusione tra i due organi era in ciascun lato dimostrabile per tre sezioni di seguito.

È in uno di questi ultimi esemplari che mi è occorso vedere la particolarità indicata nella figura 1. La cavità premandibolare assai sviluppata è da principio unica, ma ben presto seguendola dalla periferia verso il centro si vede suddividere in due cavità sovrapposte (fig. 1, *a*). Di queste la più bassa in vicinanza della linea mediana contrae il solito rapporto con la ipofisi; quella superiore sparisce alquanto prima. Nell'altro lato si notano fino a tre vescicole sovrapposte.

Non so se si abbia che fare qui con uno di quei casi, osservati da Corning (3) nella *Lacerta muralis* e da v. Davidoff (4) nel Gecko, in cui il peduncolo della cavità premandibolare mostra delle cavità secondarie. Se così fosse, bisognerebbe dire che esse nel nostro esemplare hanno raggiunto un insolito sviluppo; ma delle particolarità che presenta al riguardo questo embrione diremo altra volta.

\*  
\* \*

Facendoci ora a considerare i risultati di queste prime ricerche non spenderemo molte parole per metterne in evidenza

la importanza. Ho già accennato in principio alla controversia, cui ha dato luogo lo studio morfologico delle cavità premandibolari. In questa semplice nota non intendo rifar la storia dell'argomento, la quale del resto è completamente riassunta nei recentissimi lavori di v. Davidoff (4) e di Corning (3). Mi limito solo a ricordare che se, giusta le vedute di v. Kupffer, oggi nuovamente confermate da v. Davidoff, si deve ritenere che le cavità premandibolari sono da interpretarsi come tasche branchiali rudimentali, si dovrà riconoscere che il nostro reperto acquista molto valore per il fatto che nel *Gongylus* si può appunto, come nelle vere tasche viscerali, dimostrare la connessione tra entoderma ed ectoderma.

È infatti un diverticolo dell'intestino preorale (cavità premandibolare) che in ciascun lato si unisce con una parte dello ectoderma (invaginazione ipofisaria).

Nei rettili molti sono gli osservatori che per una ragione o per l'altra hanno portata la loro attenzione sulla regione da noi studiata. Oltre a quelli citati rammenterò fra gli altri von Vrijhe (12), Orr (10), Haller (6), Hoffmann (7), Gaupp (5), Valenti (13). Or bene nessuno di questi ha descritte delle disposizioni identiche a quelle da me vedute nel *Gongylus*.

A quello che io mi sappia, solo Ostroumoff (11) studiando lo sviluppo di un Saurio, (*Phrynocephalus helioscopus*), ebbe ad osservare che la ipofisi, la quale secondo lui ha una origine entodermica, è collegata a destra e a sinistra col primo somite cefalico per mezzo di un piccolo cordone cellulare. Non ho modo di determinare in qual relazione precisa possa mettersi un tal reperto col mio, non essendo riuscito a procurarmi la memoria originale di Ostroumoff pubblicata in lingua russa, ed avendo dovuto limitarmi per il momento a prender nota delle conclusioni riportate dall'A. stesso in: Zoolog. Anzeiger, Jahr. 11.

Ricordo inoltre che nella *Lacerta agilis* Corning (3), in un solo esemplare, ha verificato che il canale di unione tra le cavità premandibolari era unito per mezzo di un cordone cellulare con

l'entoderma, il quale presentava a questo punto una insenatura, ma nessun rapporto ha egli osservato tra cavità premandibolari ed abbozzo della ipofisi.

All'infuori dei rettili riesce interessante in confronto col nostro reperto la disposizione descritta nella *Torpedo ocellata* da Chiarugi, il quale in due embrioni (uno di mm. 7, 5, l'altro di mm. 8) ha potuto notare una vera fusione tra canale di unione delle cavità premandibolari e il fondo della tasca ipofisaria. Una tale disposizione della *Torpedo*, come bene si rileva dalle figure, è paragonabile a quella del *Gongylus*, ma non identica, perchè mentre nel *Gongylus*, già l'abbiam visto, è la parete della cavità premandibolare che si unisce alla tasca ipofisaria, nella *Torpedo* è invece il canale tra le due cavità quello che è intimamente connesso con la invaginazione ipofisaria. Inoltre il Chiarugi con delle ricostruzioni ha potuto stabilire che il canale premandibolare è collegato col fondo della tasca di Scessel per mezzo di un peduncolo che passa al di dietro della ipofisi. A noi nel *Gongylus* non è accaduto negli stadi presi in esame di vedere alcunchè di simile per ciò che si riferisce al pezzo d'unione tra le cavità premandibolari. Come si presentino le cose in embrioni più giovani non abbiamo ancora potuto accertare per mancanza di materiale.

L'esemplare più giovane che io abbia fino a questo momento esaminato è quello riprodotto nelle figure 9-11, della lunghezza di appena  $2\frac{1}{2}$  mm. I tagli frontali, per quanto il piano di sezione sia caduto un poco obliquamente, lascian vedere che la cavità premandibolare (fig. 9, *a* lato sinistro) è in rapporto di contiguità con l'angolo dorso-laterale dell'intestino. Qualche sezione più all'innanzi (fig. 10), sempre nello stesso lato, la parete della cavità apparisce come sovrapposta all'angolo corrispondente dell'intestino, per guisa che nel preparato anche con forte ingrandimento mal si distinguono i limiti tra le due parti. Intanto le cavità dei due lati si vedono ora fra loro riunite per mezzo di una striscia cellulare (pezzo d'unione), che occupa l'intervallo tra

---

intestino e parete encefalica. E anche meglio distinto si mostra questo cordone intermedio in una sezione più anteriore (fig. 11).

Tali disposizioni io trovo paragonabili a quelle illustrate da v. Davidoff nel Gecko. Riguardo alla loro interpretazione sarebbe prematuro per parte nostra il fare degli apprezzamenti. Ci riserbiamo un tal compito per le nuove ricerche che dovranno completare questa prima nota.

---



## BIBLIOGRAFIA

---

1. BAILEUR M. F. — A monograph on the development of Elasmobranch Fishes, *London 1878*.
  2. CHIARUGI G. — Di un organo epiteliiale situato al dinanzi della ipofisi e di altri punti relativi allo sviluppo della regione ipofisaria in embrioni di *Torpedo ocellata*. — *Monitore Zoologico Italiano*, Anno 9, N. 2, 1898.
  3. CORNING H. K. — Über die Entwicklung der Kopf und Extremitätenmuskulatur bei Reptilien. *Morphologisches Jahrbuch*, Bd. 28, H. 1, 1899.
  4. DAVIDOFF M. von. — Ueber prätoralen Darm und die Entwicklung der Prämandibularhöhle bei den Reptilien. *Festschrift zum siebenzigsten Geburtstag von C. von Kupffer*, 1899.
  5. GAUPP E. — Ueber die Anlage der Hypophyse bei Saurien. — *Archiv f. mikr. Anatomie*, Bd. 42, 1893.
  6. HALLER B. — Untersuchungen über die Hypophyse u. die Infundibularorgane. — *Morphologisches Jahrbuch*, Bd. 25, 1896.
  7. HOFFMANN C. K. — Reptilien. *Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs*, Bd. 6, Abt. 3, 1888.
  8. KUPFFER C. von. — Entwicklungsgeschichte des Kopfes. *Ergebnisse f. Anat. u. Entwickl.* Bd. 2, 1892.
  9. OPPEL A. — Ueber Vorderkopfsomitien und die Kopfhöhle von *Anguis fragilis*. — *Archiv f. mikr. Anatomie*, Bd. 36, 1890.
  10. ORR H. — Contribution to the Embryology of the Lizard—*Journ. of Morphology*, Vol. 1, N. 2, 1887.
  11. OSTROUMOFF A. — Zur Entwicklungsgeschichte der Eidechsen. — *Zoologischer Anzeiger*, Jahrg. 11, N. 292, 1888.
  12. VIJHE J. W. van. — Ueber Somiten und Nerven im Kopf von Vogel— und Reptilienembryonen. *Zoologischer Anzeiger*, Jahr. 9, 1886.
  13. VALENTI G. — Sulla origine e sul significato della ipofisi. — *Atti dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia*, Vol. 7, fasc. 4, 1895.
-

## SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

---

**N.B.** — Le figure riguardano tutte quante embrioni di *Gongylus ocellatus* e sono state disegnate col prisma di Nachet.

### Indicazioni comuni.

- e* = parete encefalica.
  - a* = cavità premandibolare.
  - o* = parete del cervello anteriore.
  - o'* = parete del cervello posteriore.
  - oe* = occhio.
  - v* = vaso sanguigno.
  - c* = corda dorsale.
  - i* = intestino.
  - h* = abbozzo della ipotisi.
- 

- fig. 1.** — Sezione longitudinale di un embrione della lunghezza di m.m. 3 (dal vertice alla curva caudale). La cavità premandibolare *a* si mostra suddivisa in due cavità secondarie — *Nachet Oc. 3, Ob. 1.*
- fig. 2-8.** — Sezioni frontali appartenenti a un embrione di m.m. 3 — *Nachet Oc. 2, Ob. 0.*
- fig. 9-11.** — Sezioni frontali appartenenti a un embrione di m.m. 2  $\frac{1}{2}$  — *fig. 9 Nachet Oc. 2, Ob. 1 — fig. 10, 11 Zeiss Oc. 2, Ob. C.*
- fig. 12-18.** — Sezioni longitudinali di un embrione di m.m. 3. — *fig. 12-14 Nachet Oc. 2, Ob. 0 — fig. 15-18 Zeiss Oc. 1, Ob. C.* — Nella fig. 16, *a* parte residua della parete mediale della cavità premandibolare — fig. 17-18, *a'* pezzo di unione tra le cavità premandibolari, *s* gemma epiteliale della volta faringea — fig. 18, *x* lamella epiteliale indipendente dalla cavità premandibolare.





Sopra un apparecchio registratore delle scariche elettriche  
dell' atmosfera

---

Memoria del Prof. E. BOGGIO-LERA

---

---

Verso la metà di Luglio del 1897, poco dopo che il Marconi aveva fatto a Roma i suoi esperimenti di telegrafia senza fili, il Cav. Leonardo Ricciardi, Preside di questo Regio Istituto Tecnico, m' invitò a tenere su quell' argomento una conferenza. Io avevo già letto nei giornali di quei giorni qualche cenno sugli apparecchi usati dal Marconi, ed ero riuscito a comprendere in sostanza che egli aveva utilizzato le onde elettriche di Hertz e la proprietà delle limature metalliche di divenire conduttrici sotto l' influenza di dette onde; anzi nel mio Gabinetto di Fisica dapprima e poi nei corridoi dell' Istituto e fra aule attigue ero giunto in breve a realizzare gli esperimenti di telegrafia senza fili. Aderii quindi di buon grado all' invito del Preside, e tenni la Conferenza seguita da esperimenti di telegrafia senza fili fra il gran salone della scuola di Disegno ed un corridoio dell' Istituto (\*).

Più tardi, quando i giornali scientifici dettero informazioni esatte sugli apparecchi Marconi, constatai che il mio dispositivo differiva da quello Marconi per questo principalmente: che mentre io avevo fatto uso di due lastre metalliche di cm. 50  $\times$  20 per guidare le onde elettriche alla limatura metallica, il Marconi aveva usato invece un filo eretto verticalmente in comunicazione

---

(\*) Conviene a proposito che in questa occasione io ringrazii pubblicamente il Preside Ricciardi per l' aiuto che egli mi dette sia nel fornirmi i mezzi di fare gli esperimenti, sia nell' eseguire questi ultimi, e ciò faccio con tutto il cuore.

con una estremità del coherer, ed aveva messo l'altra estremità di questo in comunicazione col suolo.

Il mio apparato ricevitore era costituito da due lamine di zinco delle anzidette dimensioni, le quali erano in comunicazione per due estremità con le estremità del coherer e per le altre due con un relais Hipp. ed una pila Leclanchè, per modo che questa, il relais, una lamina, il coherer e quindi l'altra lamina formavano un sol circuito in serie. Le onde elettriche prodotte da un oscillatore Hertz, largamente raccolte dalle lamine metalliche erano guidate al coherer, e lo rendevano conduttore; permettevasi con ciò il passaggio d'una corrente nel predetto circuito, ed il relais chiudeva allora un altro circuito formato da una batteria di sei elementi Leclanchè, una macchina Morse ed una soneria elettrica il cui martellino veniva utilizzato a far discoperire la limatura facendolo batter sul tubo del coherer.

Sebbene io non avessi fatto il vuoto nel mio coherer, era questo tanto sensibile che perfino le piccole scintilline che si producevano nell'apparecchio di soneria lo impressionavano e rendeano debolmente conduttore; ciò mi aveva obbligato sulle prime a diminuire la sensibilità del relais fino a che esso non potesse funzionare altro che quando venivano generate le onde elettriche potenti dell'oscillatore; in seguito però avevo trovato la convenienza di sopprimere le scintilline perturbatrici dell'apparecchio di soneria, collegando la vite e l'ancora di questo apparecchio alle estremità del filo di una bobina d'autoinduzione; così avevo potuto lasciare al relais tutta la sensibilità di cui era suscettibile. E con tale disposizione il mio apparecchio senza avere il merito dell'originalità, fu tosto in grado di permettermi di eseguire dei pubblici esperimenti consimili a quelli fatti dal Marconi al Palazzo del Ministero della Guerra.

La mancanza dei mezzi mi impedì poi sempre di fare delle esperienze a grandi distanze.

Ma nell'Ottobre del 1898, mi venne in mente di sperimentare se le scariche elettriche dell'atmosfera fossero accompagnate

da oscillazioni elettriche capaci di agire sugli apparecchi di telegrafia senza fili. Ciò mi pareva interessante di sapere (\*), inquantochè i temporali, avrebbero in tal caso, potuto disturbare i segnali telegrafici, qualora venissero trasmessi mediante gli apparecchi Marconi, fra due navi, o fra le navi e la terra, in caso di burrasca e di temporale. E non potendo fare l'esperimento all'Istituto per la mancanza del luogo di osservazione chiesi ed ottenni dal nuovo Preside, Cav. M. Coppola, il permesso di trasportare l'apparecchio da me costruito, a casa mia, ove dispongo di un terrazzo perfettamente adatto allo scopo. Trasportato quivi l'apparecchio, attesi l'occasione di metterlo alla prova.

Intanto seguendo il sistema del Marconi, avevo messo il coherer in comunicazione da un lato con un filo di rame isolato avvolto a grandi spire intorno ad una pertica dell'altezza di circa cinque metri, e dall'altra in comunicazione con la terra per mezzo d'un filo conduttore rilegato al tubo di ferro della conduttura d'acqua. Avevo piantato la pertica dentro un grosso vaso pieno di terra, e collocato il resto dell'apparecchio cioè pile, coherer, martellino elettrico, dentro una cassa di legno per tenere il tutto ben al riparo dal vento e dalla pioggia. I fili conduttori per la comunicazione del coherer col filo aereo, e colla terra, penetravano nell'interno della cassa per opportuni fori praticati nelle pareti della medesima.

Per due mesi il mio apparecchio restò così sul terrazzo, ed in questo frattempo si presentarono numerose occasioni di verificare le mie previsioni.

Nell'Ottobre e nel Novembre del 1898 furono infatti assai frequenti i temporali; parecchi avvennero proprio su di Catania, e parecchi altri scoppiarono in lontananza, ma si resero visibili per il frequente lampeggiare all'orizzonte, accompagnato qualche volta dal rombar lontano del tuono. Ora, *ad ogni scarica elettrica vicina o lontana, accompagnata dal tuono o pur no, qua-*

---

(\*) Tanto dal punto di vista teorico per decidere se le scariche elettriche atmosferiche siano o no di indole oscillatoria, tanto dal punto di vista pratico della telegrafia senza fili,....

*lunqu fosse lo stato del cielo*, cioè fosse sereno o piovesse, istantaneamente il martellino elettrico dava due o tre colpetti sul tubo di vetro del coherer.

L'apparecchio segnalava dunque non soltanto le scariche fulminee fra il cielo e la terra, o fra le nubi per così dire locali, ma segnalava altresì le scariche elettriche lontanissime, ossia lampi senza tuono, e comunemente dette lampi di calore, ma effettivamente dovute a scariche elettriche di temporali, scoppianti in luoghi lontani e generalmente al di sotto del nostro orizzonte. L'apparecchio dimostrava inoltre che le scariche elettriche atmosferiche sono sempre di natura oscillatoria.

Pensai subito che i lampi di calore che di giorno sfuggono alla nostra vista, dovevano pur essere segnalati dall'apparecchio; e quindi mi misi sull'attenti, e scorsi appunto che di pieno giorno, a cielo sereno, quando appena qualche nube densa in qualche punto lontano dell'orizzonte avrebbe potuto far sospettare delle scariche elettriche, l'apparecchio segnalava delle oscillazioni elettriche. Quasi sempre tali sintomi erano seguiti a poche ore di distanza dall'annuvolarsi del cielo, e dallo scoppio d'un temporale.

E fu il ripetersi di tali osservazioni che m'indusse tosto a pensare che l'apparecchio, convenientemente fornito di un registratore avrebbe potuto riuscire utilissimo alla previsione del tempo negli Osservatorii Meteorologici.

Esposi quindi le mie idee al Direttore della Regia Scuola di Viteicoltura ed Enologia, Scuola cui è annesso un Osservatorio Meteorologico di cui è a me affidata la direzione. Il Prof. Segapeli Direttore della Scuola accolse con favore i miei progetti, ed accondiscese a fornirmi i mezzi per impiantare nell'Osservatorio della Scuola un'apparecchio destinato alla registrazione delle scariche elettriche dell'atmosfera. Ed io gli rendo qui vivissimi ringraziamenti tanto per i mezzi che egli mi ha fornito, quanto per gli utili suggerimenti ch'egli mi ha dato nell'esecuzione dell'impianto.

Questo fu fatto nel mese di Luglio dello scorso anno; l'apparecchio si compone di:



a) un ricevitore delle onde elettriche atmosferiche, formato da un grosso filo di rame coperto di treccia di cotone paraffinata, ed avvolto a lunghe spire attorno ad un palo robustissimo della lunghezza di sei metri, fissato solidamente al muro del terrazzino sovrastante la camera meteorologica dell' Osservatorio.

Il filo, per un foro praticato nella volta di detta camera scende in questa fino al livello d' un tavolo, sul quale trovasi :

b) uno scaricatore,

c) un coherer,

d) un relais Hipp,

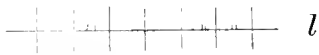
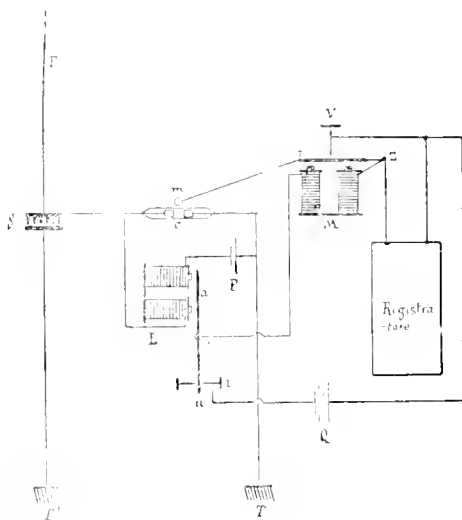
e) una pila Leclanchè,

f) un martellino elettrico per far *discoverire*,

g) l' apparecchio registratore,

h) tre elementi Radiguet per far funzionare il martellino elettrico ed il registratore.

Il tutto è disposto pressapoco come è indicato dalla figura schematica seguente :



Il filo *F* guida le oscillazioni elettriche nel coherer *C* e quindi alla terra in *T*; lo scaricatore *S* preserva il coherer e gli altri apparecchi vicini dalle violenti scariche elettriche dei temporali. Quando il coherer diventa conduttore la corrente della pila *P* passa pel coherer e pel relais *L*, l'ancora *a* di questo vien attratta e si stabilisce il contatto di *a'* con le vite *v*; ed allora la corrente della pila *Q* passa per *v a'* o nel martellino elettrico *M* e per *Z V* fa ritorno alla pila medesima;

infine nel momento che l'ancora *r* del martellino vien at-

tratta, la corrente passa pel ricevitore  $R$ ; ciò dispensa dal mettere fra  $V$  e  $Z$  una resistenza auto-induttiva ad impedire le scintille che potrebbero destare delle onde elettriche perturbatrici. giacchè la bobina stessa dell'elettrocalamita dell'apparecchio registratore  $R'$  è atta a tale scopo.

Questo apparecchio registratore fu espressamente costruito dalla casa Richard di Parigi.

Esso consta essenzialmente di un elettrocalamita la cui ancora porta una penna scrivente, e di un cilindro contenente un movimento d'orologeria: sul cilindro è avvolto un foglio di carta (i cui lembi vengono sovrapposti e incollati) e delle rette equidistanti e parallele all'asse del cilindro segnano sul foglio le ore da 0 a 12. La penna segna normalmente una linea  $l$  sul foglio durante la rotazione del cilindro; ma quando per una scarica elettrica atmosferica entra in funzione l'apparecchio segnalatore e la corrente della pila  $Q$  passa nell'elettrocalamita dell'apparecchio registratore l'ancora di quest' elettrocalamita è sollevata, e con essa la penna scrivente la quale esegue così un trattolino  $t$  perpendicolare alla linea  $l$ , ossia parallelamente alle linee delle ore.

Tosto però interrompendosi (per causa dell'urto del martellino  $M$  sul tubo del coherer), la corrente nell'elettrocalamita dell'apparecchio registratore l'ancora dell'elettrocalamita, abbandonata, ridiscende e riporta la penna sull'allineamento  $l$  ove rimane fino al sopraggiungere d'una nuova oscillazione elettrica e così via.

Il movimento di orologeria che anima il cilindro è più rapido di quello degli ordinari registratori Meteorologici del Richard, giacchè il cilindro compie due giri in 24 ore; la sua carica dura però una settimana, come per gli ordinari registratori. onde il cilindro compie in una settimana 14 giri.

Affinchè poi le indicazioni registrate sul foglio nel corso d'un giro del cilindro (cioè in 12 ore) non si sovrappongano e confondano con quelle dei giri successivi, la elettrocalamita, è

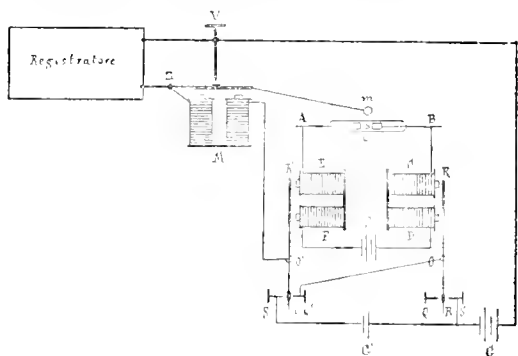
portata da un equipaggio mobile verticalmente, munito d'una madrevite, dentro la quale mossa da una ruota dentata del cilindro, gira una vite. Ma non potendo insieme con la vite girare la madrevite, essendone questa impedita da due asticelle verticali passanti attraverso due fori dell'equipaggio, ne deriva che quest'ultimo può soltanto spostarsi verticalmente, e parallelamente all'asse del cilindro; ed anzi che esso deve discendere d'una distanza uguale al passo delle vite nel corso di un giro completo della medesima. Così la linea continua / tracciata sul foglio di carta non è una circonferenza, ma bensì un'elica di due spire in 24 ore e quindi di 14 spire per settimana.

Ma per quanto si è detto, si comprende come con la accennata disposizione, il registratore debba segnare sempre alla stessa maniera tanto le scariche dovute ai temporali locali quanto quelle dovute ai temporali lontani e ai lampi di calore. Di recente però, modificando alquanto il sistema sono riuscito ad ottenere che esso le registri diversamente in maniera che si possano riconoscere le une dalle altre.

In luogo di un solo relais, ne ho impiegato due, in serie con la pila ed il coherer; ma mercè preliminare ed opportuna tensione delle molle antagoniste ho regolato i relais in maniera che l'uno di essi funzioni soltanto quando la corrente che passa nel circuito è quella che corrisponde ad una resistenza del coherer non superiore ai 10 ohm, e l'altro in maniera che esso funzioni appena la resistenza del coherer diventa inferiore ai 1000 ohm.

In luogo d'una sola pila per far agire il martellino elettrico discoeritore e l'apparato registratore ho impiegato due gruppi collegati fra loro e ai due relais in maniera tale che funzionando solamente il relais più sensibile passi nel circuito del martellino e del registratore la corrente del solo 1° gruppo, e funzionando invece entrambi i relais, passi nel circuito la corrente di ambedue i gruppi congiunti in serie. In fine ho provveduto l'ancora dell'elettrocalamita dell'apparecchio registratore

di una molla antagonista la quale può essere vinta completamente soltanto allorchando entrano in azione ambedue i gruppi elettromotori. Il risultato di questa disposizione è che funzionando il solo relais più sensibile, i trattolini descritti dalla pennina scrivente normalmente all'elica sono appena di  $\frac{1}{2}$  millimetro, e che quando invece funzionano entrambi i relais, i trattolini sono lunghi circa tre volte tanto. La unita figura schematica spiega la disposizione usata.



Il coherer *c* è in *A* in comunicazione col filo ricevitore delle onde elettriche ed in *B* colla terra; inoltre comunica in *E* e *C* coi due relais e la pila *P*, talchè questa i relais ed il coherer formano un circuito in serie.

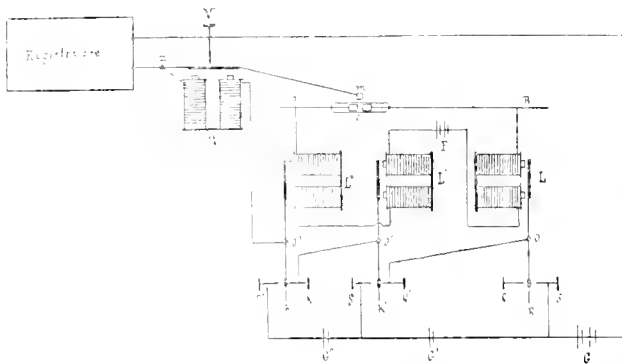
Il relais più sensibile è *C* *D R*; l'ancora di esso è infatti attirata appena la resistenza del coherer diviene minore di 1000 ohm, (stando costante ed uguale a 1.4 la forza elettrocalamita della pila *P*), il relais meno sensibile è l'altro *E F R'*; l'ancora di esso, grazie a preliminare e conveniente tensione della molla antagonista, è attratta soltanto quando la resistenza in *C* diventa minore di 10 ohm.

Nelle posizioni di riposo le ancore *R* ed *R'* sono rispettivamente in contatto con le viti *Q* e *Q'*. Se l'ancora del primo relais è la sola attratta, si stabilisce il contatto di *R* con la vite *S*, e la pila *G* manda pel cammino *S R O Q' Z O'* la corrente nel discoeritore *M* e nel momento che s'interrompe il contatto fra *Z* e *V* nel registratore *R*. Ma se l'ancora del secondo relais è attratta anch'essa, si interrompe il contatto fra *Q'* ed *R'*, giacchè *R'* vien portata a contatto con *S'*, ed allora è la corrente dei due gruppi elettromotori *G* e *G'* congiunti in serie che per il cammino *S' O'* si porta al discoeritore ed al registratore. Così quando le onde elettriche atmosferiche potenti, dei tem-

porali locali, rendono fortemente conduttore il coherer, il martellino dà dei colpi molto più violenti sul tubo del coeritore, e la pennina scrivente dell'apparecchio registratore descrive un trattolino di circa due millimetri normalmente all'elica ordinaria.

Con una disposizione del tutto analoga a quella da me già attuata si potrebbe far segnare all'apparecchio registratore tre gradi diversi d'intensità di oscillazioni elettriche, impiegando tre relais nel circuito del coherer, e tre gruppi elettromotori nel circuito del discoeritore e del registratore; e provvedendo l'ancora dell'ettrocalamita del registratore di due molle antagoniste una debole e l'altra forte, di cui la prima incominciasse a contrastare il moto dell'ancora appena la pennina avesse descritto un tratto brevissimo, (es.  $\frac{1}{2}$  mm.) e non potesse esser vinta quando nell'elettrocalamita passasse soltanto la corrente del primo gruppo elettromotore, ma venisse vinta per la corrente del primo e secondo gruppo; la seconda cominciasse ad opporsi quando la pennina avesse descritto un tratto di 1 mm. e non potesse esser vinta che per la corrente dei tre gruppi elettromotori.

La disposizione dovrebbe essere quella rappresentata dalla figura seguente:



Il coherer e comunicherebbe in *A* col filo ricevitore delle oscillazioni elettriche ed in *B* colla terra; inoltre comunicherebbe coi tre relais, *L*, *L'*, *L''* e colla pila *P* in maniera da forma-

re con essi un solo circuito. Le ancore dei relais nelle posizioni di riposo sarebbero in contatto con le viti *Q*, *Q'*, e *Q''*; e i tre relais sarebbero regolati in modo che per una data forza elettromotrice della pila *P* il primo funzionasse quando la resistenza in *c* divenisse  $\leq 1000$  ohm, il secondo funzionasse quando la resistenza

medesima divenisse  $\leq 100$  ohm, e la terza quando divenisse  $\leq 10$  ohm. Allora funzionando soltanto il primo relais, la corrente del solo gruppo elettromotore  $G$  si recherebbe al martellino  $M$  ed al registratore  $R$  seguendo il cammino  $SROQ'R'O'Q''R''O''$ ; funzionando il primo ed il secondo relais, cioè i relais  $L$  ed  $L'$ , andrebbe al martellino ed al registratore la corrente dei due gruppi  $G$  e  $G'$  congiunti in serie, pel cammino  $GG'S'O'Q'R''O''$ ; e finalmente funzionando anche il terzo relais  $L''$  meno sensibile, sarebbe la corrente dei tre elettromotori  $G, G', G''$  che pel cammino  $GG'G''S''O''$  si porterebbe al discoeritore ed al registratore.

Così quest'ultimo potrebbe registrare delle oscillazioni elettriche intense, medie, e debolissime, ciò che corrisponderebbe a scariche elettriche locali, lontane, e lontanissime.

In attesa che mi sieno consentiti i mezzi di realizzare siffatta disposizione, il mio apparecchio registra adesso due gradi diversi di intensità di scariche elettriche, le quali corrisponderebbero alle ordinarie indicazioni meteoriche di lampi con tuono e lampi senza tuono.

Intanto nei pochi mesi dacehè l'apparecchio funzionò regolarmente indicando ugualmente tutte le scariche atmosferiche, ho potuto osservare i seguenti fatti che mi paiono degni di essere rilevati:

1. Lo scoppio d'un temporale locale, e perfino la caduta della pioggia, sono sempre preannunziate da ripetute oscillazioni elettriche.

2. Tutte indistintamente le scariche elettriche atmosferiche sono sempre segnalate dall'apparecchio; (il che porta a pensare che esse siano sempre di natura oscillatoria).

*Catania 20 Gennaio 1900.*

## Funzioni che hanno per derivata logaritmica un integrale abeliano

---

Memoria del D.r PAOLINO FULCO

Prof. alla Scuola Normale Femminile " Carlo Montanari ", di Verona.

---

---

In questa memoria inizio lo studio, sopra una superficie di Riemann, delle funzioni che hanno per derivata logaritmica un integrale abeliano. Queste funzioni appartengono a quella categoria di funzioni  $\Gamma(z)$  che hanno la proprietà di venire moltiplicate per un esponenziale della forma  $e^{Mz+N}$  allorchè attraversano uno dei tagli  $a$  o  $b$  che rendano semplicemente connessa una superficie di Riemann. Nella prima parte di questa memoria, che ho divisa in quattro parti, mi occupo, dopo aver date alcune definizioni, di stabilire alcuni teoremi generali riguardanti le funzioni  $\Gamma(z)$  e dimostrare di poi che una categoria di tali funzioni  $\Gamma(z)$  ha certamente per derivata logaritmica un integrale abeliano.

Tale categoria di funzioni comprende tre specie di funzioni, cioè le funzioni di prima specie, che son quelle che ammettono come derivata logaritmica un integrale di prima specie, e quelle di seconda e terza specie che hanno rispettivamente un integrale abeliano di seconda e terza specie per derivata logaritmica.

Studio poi queste tre specie di funzioni rispettivamente nella seconda, terza e quarta parte della memoria riuscendo a determinarne le singolarità. Lo studio di queste funzioni discende da quello degli integrali abeliani, perciò molti teoremi mi limito ad accennarli soltanto potendosi la loro dimostrazione ricondurre a quella di teoremi sugli integrali abeliani. In altro mio lavoro

spero di poter studiare a fondo la natura e le relazioni delle singolarità di queste funzioni.

### I. Teoremi fondamentali sulle funzioni $\Gamma(z)$

1. Supponiamo d' avere una superficie  $R$  di Riemann corrispondente all' equazione algebrica

$$F(z, s) = 0$$

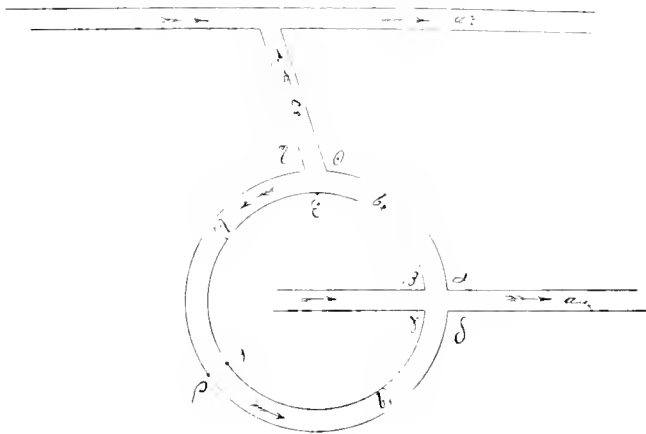
di genere  $p$  e sia  $R_{a,b,c}$  la nostra superficie resa semplicemente connessa dai tagli

$$a_1, a_2, \dots, a_p; b_1, b_2, \dots, b_p; c_1, c_2, \dots, c_p.$$

Chiameremo funzione  $\Gamma(z)$  quella funzione i di cui valori sopra gli orli di un taglio non differiscono che per un moltiplicatore dato da un esponenziale il cui esponente è un binomio di primo grado nella variabile  $z$ , cioè per un moltiplicatore della forma  $e^{Mz+N}$ . Sicchè detti  $\lambda$  e  $\rho$  i punti d'un taglio  $a_m$  situati l'uno in faccia all' altro sopra i due orli del taglio abbiamo

$$\Gamma(\lambda) = e^{Mz+N} \Gamma(\rho).$$

2. Consideriamo la figura seguente :



Supponiamo che una certa funzione  $\Gamma(z)$  ammetta lungo il taglio  $a_1$  il moltiplicatore  $e^{Mz+N}$  e, s'è possibile, il moltiplica-



tore  $e^{B_1'z+H_1'}$  sopra la porzione  $b_1'$  ed il moltiplicatore  $e^{B_1''z+H_1''}$  sopra la porzione  $b_1''$  del taglio  $b_1$ . Ciò supposto abbiamo :

$$\begin{aligned} \Gamma(\alpha) &= e^{A_1z+K_1} \Gamma(\delta), \\ \Gamma(\beta) &= e^{A_1z+K_1} \Gamma(\gamma), \\ \Gamma(\beta) &= e^{B_1''z+H_1''} \Gamma(\alpha), \\ \Gamma(\gamma) &= e^{B_1'z+H_1'} \Gamma(\delta), \end{aligned}$$

da cui

$$e^{A_1z+K_1} (e^{B_1'z+H_1'} - e^{B_1''z+H_1''}) = 0$$

e quindi

$$B_1' = B_1'' ; H_1' = H_1''.$$

Perciò possiamo porre

$$B_1' = B_1'' = B_1 ; H_1' = H_1'' = H_1$$

e concludere che lungo un taglio  $b$  le quantità  $B$  ed  $H$  rimangono costanti.

3. Il moltiplicatore della funzione  $\Gamma(z)$  è uguale all' unità lungo ciascun taglio  $c$ .

Infatti supponiamo che lungo il taglio  $c_2$  la funzione  $\Gamma(z)$  ammetta il moltiplicatore  $e^{C_2z+L_2}$  ed avremo che nel punto d'incrocio  $\varepsilon, \gamma, \theta$  del taglio  $b_1$  con il taglio  $c_2$  le relazioni

$$\begin{aligned} \Gamma(\varepsilon) &= e^{B_1z+H_1} \Gamma(\gamma), \\ \Gamma(\varepsilon) &= e^{B_1z+H_1} \Gamma(\theta), \\ \Gamma(\gamma) &= e^{C_2z+L_2} \Gamma(\theta). \end{aligned}$$

Da cui si ricava

$$\frac{\Gamma(\gamma)}{\Gamma(\theta)} = 1 ; \frac{\Gamma(\gamma)}{\Gamma(\theta)} = e^{C_2z+L_2};$$

sicchè quindi:

$$e^{C_2z+L_2} = 1.$$

Perciò può dirsi che i tagli  $c$  si possono sopprimere giacchè non esercitano nessuna influenza sulla considerata funzione.

4. Sia  $\Phi(z)$  una delle funzioni a moltiplicatori considerate dall' Appell (\*) tale che abbia il moltiplicatore  $e^{A_i}$  lungo il taglio  $a_i$  ed il moltiplicatore  $e^{B_i}$  lungo il taglio  $b_i$ . Allora posto :

$$\frac{\Gamma(z)}{\Phi(z)} = \gamma(z),$$

abbiamo :

$$\text{lungo } a_i \quad \gamma(\lambda) = e^{A_i \lambda} \gamma(\rho),$$

$$\text{» } b_i \quad \gamma(\lambda) = e^{B_i \lambda} \gamma(\rho).$$

Cioè la funzione  $\gamma(z)$  è una funzione che ammette il moltiplicatore  $e^{A_i z}$  lungo il taglio  $a_i$  ed il moltiplicatore  $e^{B_i z}$  lungo il taglio  $b_i$ . Dunque possiamo dire che il prodotto d'una funzione a moltiplicatore dell' Appell per una funzione  $\gamma(z)$  è una funzione  $\Gamma(z)$ . Le quantità  $A_i$  e  $B_i$  le dirò *caratteristiche* dei moltiplicatori della funzione  $\gamma(z)$ , e precisamente le  $A_i$  le dirò *prime caratteristiche* e le  $B_i$  *seconde caratteristiche* degli anzidetti moltiplicatori.

5. La somma o la differenza di due funzioni  $\gamma(z)$ , aventi gli stessi moltiplicatori, è una funzione  $\gamma(z)$ .

Infatti supponiamo che le due funzioni  $\gamma_1(z)$  e  $\gamma_2(z)$  abbiano gli stessi moltiplicatori, poniamo

$$\gamma_3(z) = \gamma_1(z) \pm \gamma_2(z),$$

ed avremo

$$\text{lungo } a_i \quad \gamma_3(\lambda) = e^{A_i \lambda} \gamma_1(\rho) \pm e^{A_i \lambda} \gamma_2(\rho) = e^{A_i \lambda} \gamma_3(\rho),$$

$$\text{» } b_i \quad \gamma_3(\lambda) = e^{B_i \lambda} \gamma_1(\rho) \pm e^{B_i \lambda} \gamma_2(\rho) = e^{B_i \lambda} \gamma_3(\rho);$$

il che prova essere  $\gamma_3(z)$  una funzione  $\gamma(z)$ .

---

(\*) APPELL, *Généralisation des fonctions doublement périodiques de seconde espèce*, *Journal de mathématiques pures et appliquées*, Janvier 1883.

6. Il prodotto o il quoziente di due qualunque funzioni  $\chi(z)$  è una funzione  $\chi(z)$ .

Infatti, posto

$$\chi_3(z) = \chi_1(z) \chi_2(z), \quad \text{oppure} \quad \chi_3(z) = \frac{\chi_1(z)}{\chi_2(z)},$$

abbiamo :

$$\text{lungo } a_i \quad \chi_3(\lambda) = e^{(A_i \pm A'_i)z} \chi_3(\rho),$$

$$\text{» } b_i \quad \chi_3(\lambda) = e^{(B_i \pm B'_i)z} \chi_3(\rho),$$

quindi  $\chi_3(z)$  è una delle nostre funzioni  $\chi(z)$ .

7. Poniamo

$$\gamma_1(z) = \frac{\chi'(z)}{\chi(z)};$$

sarà :

$$\text{lungo } a_i \quad \gamma_1(\lambda) = A_i + \gamma_1(\rho),$$

$$\text{» } b_i \quad \gamma_1(\lambda) = B_i + \gamma_1(\rho).$$

Dunque la derivata logaritmica d'una funzione  $\chi(z)$  è una funzione che attraversando il taglio  $a_i$  viene aumentata della costante  $A_i$  mentre attraversando il taglio  $b_i$  viene aumentata della costante  $B_i$ . Ora tra le funzioni che godono di tale proprietà vi sono gl' integrali abeliani, quindi certamente tra le funzioni  $\chi(z)$  ve ne sarà una certa classe che avrà per derivata logaritmica un integrale abeliano. Io mi propongo di studiare appunto questa classe di funzioni. Da ora in poi chiamerò *funzione*  $\chi(z)$  una funzione, delle fin qui considerate, ma che ammette precisamente per derivata logaritmica un integrale abeliano. Quindi abbiamo che :

$$\chi(z) = e^{\int I dz},$$

in cui  $I$  indica un integrale abeliano qualunque.

È chiaro che le caratteristiche dei moltiplicatori d'una funzione  $\chi(z)$  sono i periodi dell' integrale abeliano che ne è derivata logaritmica.

8. Per studiare sistematicamente tali funzioni della forma  $e^{\int I dz}$  le dividerò in tre specie: a secondo che  $I$  è un integrale di prima, seconda, terza specie dirò che la funzione corrispondente è di *prima, seconda, terza specie*. Le funzioni di prima specie le indicherò costantemente con il simbolo  $g(z)$ ; quelle di seconda specie con  $h(z)$  e finalmente quelle di terza specie con  $k(z)$ .

Comincio ora quindi a studiare le funzioni  $g(z)$ .

## II. Le funzioni $g(z)$

9. Noi sappiamo che un integrale abeliano di prima specie rimane finito su tutta la riemanniana; ne viene quindi che anche l'integrale di un integrale abeliano di prima specie rimane finito in tutti i punti al finito della riemanniana. Ora essendo

$$g(z) = e^{\int I dz}$$

in cui  $\int I dz$  è finito in tutti i punti al finito della riemanniana  $R_{abc}$  ne segue che:

Esistono funzioni  $\gamma(z)$  che non divengono mai nè nulle nè infinite nei punti a distanza finita della  $R_{abc}$  e queste sono le funzioni  $g(z)$ .

Tali funzioni però non è escluso che abbiano delle singolarità (poli o punti essenziali) all'  $\infty$ ; per noi quindi la  $g(z)$  è una funzione senza singolarità al finito.

10. Abbiamo già osservato (§ 7) che le caratteristiche d'una funzione  $\gamma(z)$  sono i periodi dell'integrale abeliano che ne è derivata logaritmica; abbiamo quindi che:

Le prime caratteristiche d'una funzione  $g(z)$  non possono essere nè tutte reali nè tutte puramente immaginarie.

11. È chiaro che la derivata della derivata logaritmica d'una funzione  $g(z)$  viene ad essere la derivata d'un integrale

abeliano di prima specie e gode quindi delle seguenti proprietà:

I. Per valori infiniti di  $z$  essa è dell'ordine  $\frac{1}{z^2}$  oppure dell'ordine  $\frac{1}{z^{2+k}}$  ( $k > 0$ ).

II. Se in un punto analitico  $(z_0, s_0)$ , a distanza finita, essa diviene infinita, lo diviene d'un ordine frazionario e inferiore all'unità per rapporto a  $\frac{1}{z-z_0}$  di maniera che il punto  $(z_0, s_0)$  è un punto di ramificazione di Riemann. La medesima proprietà ha luogo per il prodotto di  $s^k$  per tale derivata, qualunque sia  $k$ .

12. Supponiamo ora d'avere una funzione  $g_i(z)$  tale che le prime caratteristiche, dei suoi moltiplicatori, siano tutte nulle ad eccezione di quella relativa al taglio  $a_i$ , cioè  $A_i$ , e sia poi questa uguale a  $2\pi i$ , mentre le quantità  $B$  siano tutte diverse da zero. Allora tale funzione è così fatta che abbiamo :

$$\begin{aligned} \text{lungo } a_i \quad g_i(i) &= e^{2\pi iz} g_i(\rho), \\ \text{» } a_m \quad g_i(j) &= g_i(\rho) \quad , \quad (m = 1, 2, \dots, p) \\ \text{» } b_i \quad g_i(k) &= e^{B_ik} g_i(\rho). \end{aligned}$$

Ora è chiaro che di funzioni analoghe alla precedente ne possiamo avere certamente  $p$  perchè  $i$  può pigliare i valori 1, 2, 3, ..., ,  $p$ . Per noi dunque  $g_i(z)$  è quella funzione  $g(z)$  che ha tutte le prime caratteristiche nulle ad eccezione di  $A_i=2\pi i$ . La derivata logaritmica di una funzione  $g_i(z)$  è evidentemente un integrale abeliano normale di prima specie. Per questa ragione le funzioni  $g_i(z)$  le dirò anche *funzioni normali*.

13. È impossibile che tra le  $p$  funzioni normali di prima specie esista una relazione di questa forma :

$$g_1^{h_1}(z) \cdot g_2^{h_2}(z) \cdot \dots \cdot g_p^{h_p}(z) = \text{cost.}, \tag{1}$$

in cui  $h_1, h_2 \dots$  sono costanti

Infatti essendo :

$$g_k(z)^{h_k} = e^{h_k \int I_k dz},$$

in cui  $I_k$  è un integrale abeliano normale di prima specie, si avrebbe:

$$e^{h_1 f I_1 dz} \cdot e^{h_2 f I_2 dz} \cdot \dots \cdot e^{h_p f I_p dz} = 0,$$

da cui derivando logicamente abbiamo:

$$h_1 I_1 + h_2 I_2 + \dots + h_p I_p = 0;$$

il che è impossibile, giacchè gl' integrali normali di prima specie sono linearmente indipendenti, quindi è anche impossibile la (1).

14. Se indichiamo con  $B_{i,h}$  la seconda caratteristica della funzione  $g_i(z)$  rispetto al taglio  $b_h$  abbiamo che quella della funzione  $g_h(z)$  rispetto al taglio  $b_i$  sarà  $B_{h,i}$  ed allora necessariamente sarà

$$B_{i,h} = B_{h,i}$$

perchè le seconde caratteristiche delle funzioni normali sono i secondi periodi degli integrali abeliani normali di prima specie. Dunque la funzione normale di prima specie  $g_i(z)$  ammette rispetto al taglio  $b_h$  il moltiplicatore che la funzione  $g_h(z)$  ammette rispetto al taglio  $b_i$ .

15. Il prodotto delle  $p$  funzioni normali di prima specie è una funzione di prima specie.

Infatti la derivata logica di tale prodotto è uguale alla somma dei  $p$  integrali normali di prima specie ed è quindi un integrale abeliano di prima specie sicchè tale prodotto è una funzione di prima specie.

16. Ogni funzione di prima specie può essere espressa con il prodotto di potenze delle  $p$  funzioni normali di prima specie.

Infatti la derivata logica d' una funzione  $g(z)$  è un certo integrale abeliano di prima specie  $H$  che sappiamo sempre essere uguale a

$$H = m_1 I_1 + m_2 I_2 + \dots + m_p I_p,$$

in cui  $I_r$  è un integrale normale di prima specie. Dopo ciò abbiamo evidentemente :

$$g(z) = g_1(z)^{m_1} g_2(z)^{m_2} \dots g_p(z)^{m_p} \quad (2).$$

17. Data la funzione (2) noi ne possiamo subito calcolare i moltiplicatori.

Infatti chiamiamo con  $e^{A_h z}$  il moltiplicatore di  $g(z)$  lungo il taglio  $a_h$  ed  $e^{B_h z}$  quello lungo il taglio  $b_h$ . Allora, essendo lungo  $a_h$

$$g_1(k)^{m_1} g_2(k)^{m_2} \dots g_p(k)^{m_p} = e^{2m_h \pi i z} g_1(\rho)^{m_1} g_2(\rho)^{m_2} \dots g_p(\rho)^{m_p},$$

così sarà

$$e^{A_h z} = e^{2m_h \pi i z}.$$

Analogamente otteniamo

$$e^{B_h z} = e^{\sum_{r=1}^p m_r B_{rh} z},$$

ossia

$$e^{B_h z} = e^{\frac{1}{2\pi i} \sum_{r=1}^p A_r B_{rh} z}.$$

18. Ricordando che le caratteristiche dei moltiplicatori d'una funzione  $g(z)$  altro non sono che i periodi di un integrale abeliano di prima specie possiamo enunciare ancora il seguente teorema :

Le caratteristiche dei moltiplicatori delle funzioni normali di prima specie sono tali da non poter trovare 2  $p$  numeri interi  $M_1, M_2, \dots, M_p, N_1, N_2, \dots, N_p$  in siffatto modo che le espressioni

$$l_r = M_2 \pi i + N_1 B_{r1} + \dots + N_p B_{rp} \quad (r = 1, 2, \dots, p)$$

siano arbitrariamente piccole, cioè che presa una quantità  $\tau$  piccola ad arbitrio non sempre può aversi :

$$l_r < \tau.$$

Se ciò avviene tutte le  $M$  e  $N$  sono nulle.

19. Fondandoci ora sull'osservazione fatta in principio del § precedente possiamo dire che tutte le proprietà dei periodi di un integrale abeliano di prima specie sono anche proprietà delle caratteristiche dei moltiplicatori di una funzione di prima specie.

Mi dispenso quindi dall'enunciarle potendosi esse trovarsi in qualunque trattato che degli integrali abeliani parla.

### III. Le funzioni $h(z)$

20. Abbiamo indicata con  $h(z)$  la funzione  $\chi(z)$  che ha per derivata logaritmica un integrale abeliano di seconda specie. Noi sappiamo che un integrale abeliano di seconda specie è un integrale che ammette solamente dei poli e che dicesi elementare allorchè ammette su tutta la superficie di Riemann un sol polo semplice.

Supponiamo d'avere un integrale elementare  $F(z)$  di seconda specie avente in un punto  $(a_m, b_m)$  della superficie di Riemann un polo del primo ordine; allora nell'intorno di questo punto sarà:

$$F(z) = \frac{A_{-1}}{z-a_m} + A_0 + A_1(z-a_m) + A_2(z-a_m)^2 + \dots,$$

e perciò nell'intorno di questo punto avremo che:

$$\int F(z) dz = A_{-1} \log(z-a_m) + A_0(z-a_m) + A_1(z-a_m)^2 + A_2(z-a_m)^3 + \dots$$

Dal che segue, non potendo essere  $A_{-1} = 0$ , che l'integrale d'un integrale abeliano elementare di seconda specie è un integrale che ha un punto logaritmico ove l'integrale abeliano ha un polo del primo ordine.

Analogamente si dimostra che se un integrale abeliano di seconda specie ha in un punto qualunque della superficie di Riemann un polo d'ordine  $r > 1$  con residuo non nullo allora l'integrale dell'integrale abeliano ha sempre in quel punto un



punto singolare logaritmico. Se invece l'integrale abeliano ha in un punto un polo d'ordine  $r > 1$ , con residuo nullo, allora questo punto è per l'integrale dell'integrale abeliano un polo d'ordine  $r - 1$ ,  $r - 2$ ,  $r + 1$ ,  $r + 2$  a secondo che è un punto ordinario al finito, ordinario all' $\infty$ , di diramazione al finito, di diramazione all' $\infty$ , della riemanniana.

21. Ciò premesso una funzione  $h(z)$  dirò ch'è una funzione elementare e l'indicherò con il simbolo  $h_1(z)$  allorchè la sua derivata logaritmica è un integrale abeliano  $F(z)$  avente un sol polo. Ne viene allora :

$$h_1(z) = e^{\int F(z) dz}.$$

Supponiamo che  $F(z)$  abbia in un punto  $(a, b)$  un polo del primo ordine, allora per quel che abbiamo dimostrato nel § precedente  $\int F(z) dz$  ha in quel punto un punto singolare logaritmico; dal che segue che la funzione  $h_1(z)$  ha nel detto punto la stessa singolarità della funzione

$$e^{A_{-1} \log(z-a) + \varphi(z)} = (z-a)^{A_{-1}} e^{\varphi(z)},$$

in cui  $\varphi(z)$  è una funzione che non ha più singolarità alcuna nel punto  $(a, b)$ . Ora è chiaro che se  $A_{-1}$  non è un numero complesso può aversi :

$$A_{-1} > 0 \text{ oppure } A_{-1} < 0.$$

Supponiamo che sia

$$A_{-1} > 0,$$

allora la funzione

$$(z-a)^{A_{-1}} e^{\varphi(z)}$$

ha nel punto  $(a, b)$  uno zero d'ordine  $A_{-1}$ . Se poi

$$A_{-1} < 0$$

è chiaro che l'anzidetta funzione ha nel punto considerato un polo d'ordine  $A_{-1}$ . Se  $A_{-1}$  è complesso è evidente che la funzione

ha nel punto  $(a, b)$  uno zero o un polo a secondo che il modulo di  $A_{-1}$  è maggiore o minore di zero.

Dunque in generale possiamo dire che una funzione  $h_1(z)$  ha in un punto  $(a, b)$ , in cui la sua derivata logaritmica ha un polo del primo ordine, uno zero o un polo a secondo che il residuo dell'anzidetta derivata nel punto  $(a, b)$  è in modulo maggiore o minore di zero.

22. Supponiamo ora che  $F(z)$  abbia nel punto ordinario al finito della riemanniana  $(d, f)$  un polo d'ordine  $r > 1$  con residuo nullo, cioè si abbia nell'intorno di quel punto

$$F(z) = \frac{D_{-r}}{(z-d)^r} + \frac{D_{-r+1}}{(z-d)^{r-1}} + \dots + \frac{D_{-2}}{(z-d)^2} + D_0 + D_1(z-d) + \dots;$$

allora nell'intorno di quel medesimo punto sarà:

$$\int F(z) dz = \frac{E_{-r}}{(z-d)^{r-1}} + \frac{E_{-r+1}}{(z-d)^{r-2}} + \dots + \frac{E_{-2}}{z-d} + \varphi(z-d),$$

in cui  $\varphi(z-d)$  non ha evidentemente singolarità alcuna nel punto  $(d, f)$ . Dopo ciò abbiamo chiaramente che nell'intorno del punto  $(d, f)$  sarà

$$h_1(z) = \frac{E_{-r}}{e^{(z-d)^{r-1}}} + \frac{E_{-r+1}}{(z-d)^{r-2}} + \dots + \frac{E_{-2}}{z-d} + \varphi(z-d)$$

Ora chiamerò parte principale della singolarità di  $h_1(z)$  nel punto  $(d, f)$  la parte

$$\frac{E_{-r}}{e^{(z-d)^{r-1}}} + \frac{E_{-r+1}}{(z-d)^{r-2}} + \dots + \frac{E_{-2}}{z-d} \quad (2)$$

Ciò posto vediamo che singolarità ha nel punto  $(d, f)$  la nostra funzione  $h_1(z)$ . È chiaro che

$$e^{\frac{E_{-r}}{(z-d)^{r-1}} + \frac{E_{-r+1}}{(z-d)^{r-2}} + \dots + \frac{E_{-2}}{z-d}} = e^{\frac{E_{-r}}{(z-d)^{r-1}}} \cdot e^{\frac{E_{-r+1}}{(z-d)^{r-2}}} \dots e^{\frac{E_{-2}}{z-d}} \quad (3)$$

Di più sappiamo (\*) essere  $e^{\frac{E_{-2}}{z-d}}$ , ed analogamente quindi

(\*) C. JORDAN, *Cours d'Analyse*, T. II, pag. 268.

anche  $e^{\frac{E_{-2}}{(z-d)^{r-1}}}$ ,  $e^{\frac{E_{-r-1}}{(z-d)^{r-2}}}$ , . . . sempre determinate e finite insieme alle loro derivate per tutti i valori di  $z$ , eccetto che per  $z = d$ , nel qual caso sono indeterminate. Ora essendo per  $z = d$  indeterminati tutti i fattori del prodotto (3) ne viene che per tal valore è anche indeterminato il prodotto e quindi la funzione  $h_1(z)$ . Dunque la nostra funzione ha nel punto  $(d, f)$  un punto singolare essenziale. Tale punto lo chiamerò *polo singolare d'ordine  $r - 1$*  e di più dirò la (2) *parte principale di tale polo*.

Dunque possiamo ora dire: la funzione  $h_1(z)$  ha un polo singolare d'ordine  $r - 1$  nel punto ordinario al finito in cui la sua derivata logaritmica ha un polo d'ordine  $r$  con residuo nullo.

23. È chiaro reciprocamente che se una funzione  $h_1(z)$  ha in un punto ordinario al finito della riemanniana un polo singolare d'ordine  $r - 1$  l'integrale abeliano, sua derivata logaritmica, ha in quel punto un polo d'ordine  $r$  con residuo nullo.

Se il punto  $(d, f)$  non è ordinario ed al finito i due precedenti §§ si devono modificare tenendo conto del § 20.

24. Supponiamo finalmente che l'integrale abeliano  $F(z)$  abbia nel punto ordinario ed al finito  $(d, f)$  un polo d'ordine  $r$  con residuo non nullo, cioè si abbia nell'intorno di quel punto:

$$F(z) = \frac{D_{-r}}{(z-d)^r} + \frac{D_{-r-1}}{(z-d)^{r-1}} + \dots + \frac{D_{-1}}{z-d} + \varphi(z-d);$$

allora nell'intorno di quel medesimo punto sarà:

$$\int F(z) dz = \frac{E_{-r}}{(z-d)^{r-1}} + \frac{E_{-r+1}}{(z-d)^{r-2}} + \dots + E_{-1} \lg(z-d) + \varphi_1(z-d).$$

Quindi nell'intorno del punto  $(d, f)$  avremo:

$$h_1(z) = e^{E_{-1} \lg(z-d)} \left[ e^{\frac{E_{-r}}{(z-d)^{r-1}} + \frac{E_{-r+1}}{(z-d)^{r-2}} + \dots + \frac{E_{-2}}{z-d} + \varphi_1(z-d)} \right],$$

ossia:

$$h_1(z) = (z-d)^{E_{-1}} e^{\frac{E_{-r}}{(z-d)^{r-1}} + \dots + \frac{E_{-2}}{z-d} + \varphi_1(z-d)}.$$

Da ciò si vede che il punto  $(d, f)$  è un punto singolare essenziale per la funzione  $h_1(z)$  che partecipa e della natura degli zeri, e dei poli sia ordinari che singolari.

Perciò tale punto lo dirò un *punto singolare misto* o semplicemente un punto *misto d'ordine*  $r - 1$ . La parte  $e^{\frac{E_{-2}}{(z-d)^{r-1}} + \dots}$  la dirò parte principale di questo punto.

25. Dopo l'esame fatto possiamo concludere che una funzione  $h_1(z)$  ha per singolarità o una radice, o un polo ordinario o un polo singolare, o finalmente un punto misto.

26. Noi sappiamo (\*) che l'integrale:

$$\int \frac{Q_{m-2}(z, s) dz}{(az + \beta s + \gamma) F'(z, s)} .$$

in cui  $az + \beta s + \gamma = 0$  è l'equazione della tangente  $T$  in un punto  $c$  della curva fondamentale  $F(z, s) = 0$ ,  $Q_{m-2}(z, s) = 0$  l'equazione d'una curva aggiunta di grado  $m - 2$  passante per gli  $m - 2$  punti d'intersezione della curva fondamentale con la retta  $T$  distinti dal punto  $c$ , è un integrale di seconda specie avente nel punto  $c$  un polo del primo ordine con un certo residuo  $-A$ ; allora la funzione

$$h_1(z) = e^{\int \int \frac{Q_{m-2}(z, s)}{(az + \beta s + \gamma) F'(z, s)} dz^2}$$

avrà nel punto  $c$  un polo d'ordine  $A$ ; mentre che la funzione

$$h_1(z) = e^{\int -\frac{1}{A} \int \frac{Q_{m-2}(z, s)}{(az + \beta s + \gamma) F'(z, s)} dz^2}$$

ha in  $c$  uno zero di primo ordine. In modo analogo potremmo dare l'espressione esplicita di funzioni  $h_1(z)$  aventi una delle altre specie di singolarità.

(\*) APPELL et GOURSART, *Théorie des fonctions algébriques*, Paris 1895 pg. 319 § 145.

27. Consideriamo ora la funzione :

$$h_n(z) = \frac{h_1(z)}{2\pi i \sqrt{\prod_{r=1}^p g_r(z)^{A_r}}}$$

in cui supponiamo che  $h_1(z)$  abbia una sola radice o un solo polo ordinario e che sia  $A_r$  la caratteristica del suo moltiplicatore lungo il taglio  $a_r$ . Abbiamo allora :

$$\text{lungo } a_r \quad h_n(k) = \frac{e^{A_r z} h_1(\rho)}{2\pi i \sqrt{\prod_{r=1}^p g_r(\rho)^{A_r}}} = h_n(\rho), \tag{4}$$

mentre che si ha

$$\text{lungo } b_r \quad h_n(k) = e^{kz} h_n(\rho) \tag{5}$$

in cui abbiamo posto :

$$k = \frac{B_{r,1} A_1 + B_{r,2} A_2 + \dots + B_{r,p} A_p}{2\pi i}$$

Dalle due formole (4) e (5) si vede chiaramente che lungo i tagli  $a$  la funzione  $h_n(z)$  ha tutti i moltiplicatori uguali ad uno e quindi le caratteristiche di questi moltiplicatori uguali a zero, mentre che tali caratteristiche sono diverse da zero lungo i tagli  $b$ . Dopo ciò è chiaro che la derivata logaritmica della funzione  $h_n(z)$  è un integrale abeliano normale di seconda specie. Per questa ragione chiamerò la  $h_n(z)$  funzione normale di seconda specie. Dunque una funzione normale di seconda specie è una funzione che ha i primi moltiplicatori uguali all'unità ed in sol punto della rimanniana ha un polo ordinario o una radice.

28. Si abbia la funzione

$$h_n^{(r)}(z) = \frac{h_1(z)}{2zi \sqrt{\prod_{m=1}^r g_m(z)^{A_m}}}$$

in cui supponiamo che  $h_1(z)$  abbia in un certo punto  $(c, d)$  un polo singolare avente per parte principale  $e^{\frac{1}{(z-c)^r}}$ . Allora è chiaro che la funzione  $h_n^{(r)}(z)$  avrà anche nel punto  $(c, d)$  un polo singolare con la parte principale  $e^{\frac{1}{(z-c)^r}}$  e di più i primi moltiplicatori di  $h_n^{(r)}(z)$  sono uguali all'unità. Segue da qui che lo integrale abeliano I, derivata logaritmica della funzione  $h_n^{(r)}(z)$ , ha nel punto  $(c, d)$  un polo d'ordine  $(r+1)$  con la parte principale  $\frac{-r}{(z-c)^{r+1}}$  ed i primi periodi tutti nulli; perciò detto  $Z(z, s; c, d)$  l'integrale normale di seconda specie abbiamo: (\*)

$$I = \frac{-r}{r!} \frac{d^r Z(z, s; c, d)}{d^r} = \frac{1}{(r-1)!} Z^{(r)}(z, s; c, d).$$

Dunque allora abbiamo

$$h_n^{(r)}(z, s; c, d) = e^{-\frac{1}{(r-1)!} \int Z^{(r)}(z, s; c, d)},$$

Concludendo possiamo dire che le funzioni  $h_n^{(r)}(z)$  sono funzioni che ammettono per derivata logaritmica le derivate rispetto al parametro dell'integrale normale di seconda specie. Queste funzioni  $h_n^{(r)}(z)$  le dirò funzioni subnormali di ordine  $r$ .

29. Il quoziente di due funzioni normali di seconda specie  $h_{n_1}(z)$  ed  $h_{n_2}(z)$ , aventi la stessa singolarità, è un esponenziale della forma  $e^m$ , in cui  $m$  è una costante che può pigliare qualunque valore.

(\*) APPELL et GOURSAT. *Théorie ecc.* pag. 320 e 330.

Infatti abbiamo :

$$\frac{d}{dz} \operatorname{ly} \frac{h_{n_1}(z)}{h_{n_2}(z)} = \frac{d}{dz} \operatorname{ly} h_{n_1}(z) - \frac{d}{dz} \operatorname{ly} h_{n_2}(z) = m \quad , \quad (*)$$

e quindi

$$\frac{h_{n_1}(z)}{h_{n_2}(z)} = e^{mz} .$$

30. Dal § precedente risulta chiaramente

$$h_{n_1}(z) = e^{mz} h_{n_2}(z) ;$$

dal che si può concludere che non esiste una sola funzione normale, ma infinite che si ottengono moltiplicando una di esse per l'esponenziale  $e^{mz}$ , in cui  $m$  può pigliare valore qualsiasi. Però noi considereremo tutte queste funzioni come una sola funzione e così parleremo di funzione normale di seconda specie.

31. Data la teoria degli integrali abeliani, per quello che fin qui abbiamo esposto risulta chiaramente che, posto

$$\int \varphi_m(z, s) = W_m(z, s) ,$$

sarà

$$\varphi_m(z, s) = \frac{d^2 \operatorname{ly} g_m(z, s)}{dz^2} = g_m^{(2)}(z, s) ;$$

e quindi il moltiplicatore della funzione  $g_n(z)$ , che ha un polo o una radice nel punto  $(\alpha, \beta)$ , è uguale, lungo il taglio  $b_m$  ad

$$e^{-g_m^{(2)}(\alpha, \beta)z} .$$

32. È ora facile dimostrare, e quindi noi non lo faremo, i seguenti teoremi :

I. Il prodotto o il quoziente di una funzione normale di seconda specie per una funzione normale di prima specie è una funzione che in tutti i punti al finito ha le stesse singolarità

(\*) Cfr. APPELL et GOURSAT, *Théorie ecc.* pag. 320.

della funzione normale di seconda specie e nel punto all' infinito o uno zero o un punto singolare essenziale, ed i cui primi moltiplicatori sono uguali all' unità uno eccettuato che ha rispettivamente per caratteristica  $0$   $2\pi i$  oppure  $-2\pi i$ .

II. La derivata d'una funzione di seconda specie  $h(z)$  è una funzione  $\Gamma(z)$ .

III. Ogni funzione di seconda specie si può esprimere mediante il prodotto di funzioni elementari di seconda specie e di prima specie.

#### IV. Le funzioni $k(z)$ .

33. Noi abbiamo chiamato, è utile qui ricordarlo, con  $k(z)$  quelle funzioni  $\gamma(z)$  che hanno per derivata logaritmica un integrale abeliano di terza specie ed abbiamo quindi dette le funzioni  $k(z)$  funzioni di terza specie.

34. Noi sappiamo che un integrale abeliano dicesi di terza specie allorchè ammette singolarità logaritmiche, e di più che per integrale elementare di terza specie s'intende un integrale abeliano avente due soli punti logaritmici. Supponiamo d' avere ora un integrale elementare  $\omega(z)$  di terza specie avente i due punti logaritmici  $(a, b)$   $(a', b')$  allora nell'intorno di questi due punti, supposti ordinari ed al finito, abbiamo

$$\omega(z) = -c \operatorname{lg}(z-a) + \varphi(z, s), \quad (6)$$

$$\omega(z) = -c \operatorname{lg}(z-a) + \varphi_1(z, s), \quad (7)$$

in cui  $\varphi(z, s)$  e  $\varphi_1(z, s)$  sono due funzioni regolari rispettivamente nei punti  $(a, b)$ ,  $(a', b')$ . Integrando ambi i membri della (6) abbiamo:

$$\int \omega(z) dz = -c \int \operatorname{lg}(z-a) dz + \int \varphi(z, s) dz,$$

ma

$$\int \operatorname{lg}(z-a) dz = (z-a) \left[ \operatorname{lg}(z-a) - 1 \right],$$



dunque nell'intorno del punto  $(a, b)$  abbiamo :

$$\int \omega(z) dz = \lg(z-a)^{-c(z-a)} + c(z-a) + \int \varphi(z, s) dz.$$

Analogamente nell'intorno del punto  $(a', b')$  abbiamo :

$$\int \omega(z) dz = \lg(z-a')^{c(z-a')} - c(z-a') + \int \varphi_1(z, s) dz.$$

Da ciò segue : L' integrale d' un integrale abeliano di terza specie ha in ognuno dei due punti logaritmici  $(a, b)$ ,  $(a', b')$  dello integrale abeliano due punti logaritmici con i residui rispettivi  $-c(z-a)$ ,  $c(z-a')$ .

Se uno dei due punti considerati diviene un punto di diramazione al finito bisogna porre rispettivamente in luogo di  $(z-a)$ ,  $(z-a')$  i valori  $(z-e_i)^{\frac{1}{2}}$ ,  $(z-e'_i)^{\frac{1}{2}}$ . Se poi il punto  $(a, b)$ , per esempio, diviene un punto ordinario all'  $\infty$  bisogna sostituire precedenti formole  $\frac{1}{z}$  a  $(z-a)$ ; ed a  $(z-a)$  bisogna infine sostituire  $\left(\frac{1}{z}\right)^{\frac{1}{2}}$  se il punto  $(a, b)$  è un punto di diramazione all'  $\infty$ .

35. Ciò posto una funzione  $k(z)$  dirò che è una funzione elementare di terza specie, e l' indicherò con il simbolo  $k_1(z)$ , ove abbia per derivata logaritmica un integrale elementare di terza specie  $\omega_{(a, b)}^{(a', b')}(z)$ . Ne viene allora

$$k_1(z) = e^{\int \omega(z) dz};$$

quindi la funzione  $k_1(z)$  ha nel punto  $(a, b)$  la stessa singolarità della funzione

$$e^{\lg(z-a)^{-c(z-a)}} = (z-a)^{-c(z-a)} = \frac{1}{(z-a)^{c(z-a)}},$$

mentre che nel punto  $(a', b')$  ha la stessa singolarità della funzione

$$(z-a')^{c(z-a')}.$$

Ora le due funzioni  $(z - a)^{-c(z-a)}$  e  $(z - a')^c(z-a')$  sono sempre determinate e finite eccetto, rispettivamente, nei punti  $(a, b)$ ,  $(a', b')$  in cui sono indeterminate dalla forma  $0^{-\infty}$ ,  $0^{\infty}$ ; quindi il punto  $(a, b)$  per la prima funzione ed il punto  $(a', b')$  per la seconda sono punti singolari essenziali. Dunque la funzione  $k_1(z)$  ammette nei due punti logaritmici dell'integrale abeliano elementare di terza specie, che ne è la derivata logaritmica, due punti singolari essenziali. A questi due punti singolari essenziali dò il nome di radici o zeri singolari della funzione.

Ora siccome esistendo una radice singolare deve esistere anche l'altra così dirò che le due radici singolari della funzione sono accoppiate o che formano una coppia. Il numero  $c$  lo chiamo ordine della coppia di radici singolari.

36. Consideriamo la funzione

$$k_1(z) = e \iint \frac{1}{2s} \left( \frac{s+b'}{z-a'} - \frac{s+b}{z-a} \right) dz^2$$

Supponendo che l'integrale

$$\int \frac{1}{2s} \left( \frac{s+b'}{z-a'} - \frac{s+b}{z-a} \right) dz$$

si riferisca ad una superficie di Riemann a due foglietti abbiamo che esso ha nei due punti  $(a, b)$ ,  $(a', b')$  due punti logaritmici con i residui rispettivi  $-1$  e  $+1$  (\*); ne segue quindi che la funzione  $k_1(z)$  ha una coppia di radici singolari di primo ordine.

37. Sia

$$k_n(z) = \frac{k_1(z)}{2\pi i \sqrt{\prod_{r=1}^p g_r^{A_r}(z)}}$$

in cui  $k_1(z)$  è una funzione elementare di terza specie avente una coppia di radici singolari di prim'ordine,  $g_r(z)$  una funzione di prima specie,  $A_r$  la caratteristica del moltiplicatore di

(\*) APPELL et GOURSAT, *Théorie ecc.*, pag. 61.

$k_1(z)$  lungo il taglio  $a_r$ . È chiaro che la funzione  $k_n(z)$  ha una sola coppia di radici singolari del primo ordine, i primi moltiplicatori uguali ad 1, e quindi le prime caratteristiche uguali a zero, invece poi ha i secondi moltiplicatori diversi da 1 e quindi ha le seconde caratteristiche diverse da zero. Da ciò segue immediatamente che la derivata logaritmica della funzione  $k_n(z)$  è un integrale normale di terza specie. Perciò la funzione  $k_n(z)$  la dirò funzione normale di terza specie.

38. Due funzioni normali di terza specie aventi la medesima coppia di zeri singolari del primo ordine si ottengono l'uno dall'altra moltiplicandone una per l'esponenziale  $e^{mz}$ , in cui  $m$  è una costante che può pigliare valore qualsiasi.

Questo teorema si dimostra come l'analogo sulle funzioni di seconda specie. Quindi anche qui, facendo la convenzione che si è fatta riguardo alle funzioni normali di seconda specie, possiamo parlare di funzione normale di terza specie.

39. Data la teoria degli integrali abeliani (\*) si ha, ricordando che

$$W^{(r)}(z, s) = \frac{d \lg g_r(z, s)}{dz},$$

che la caratteristica del moltiplicatore d'una funzione normale di terza specie lungo il taglio  $b_r$  è

$$\int_{(a, b)}^{(a', b')} d \frac{d \lg g_r(z)}{dz}$$

in cui  $(a, b)$   $(a', b')$ , è la coppia degli zeri singolari di primo ordine della funzione.

40. Data una funzione  $k_n(z)$  per indicare che la sua derivata logaritmica ha precisamente nel punto  $(a', b')$  il residuo  $+ 1$  e nel punto  $(a, b)$  il residuo  $- 1$  scriverò:

$$\begin{array}{c} (a', b') \\ k_n(z) \\ (a, b) \end{array}$$

---

(\*) APPELL et GOURSAT, *Théorie ecc.*, pag. 324.

e dirò che  $(a', b')$  è il primo zero singolare ed  $(a, b)$  il secondo.

Ciò posto qualunque siano i punti  $(a, b)$ ,  $(a_1, b_1)$ ,  $(a', b')$  si ha :

$$\begin{array}{ccccc} (a', b') & & (a_1, b_1) & & (a, b) \\ k_n(z) & \cdot & k_n(z) & \cdot & k_n(z) = e^{mz} = 1 \\ (a, b) & & (a', b') & & (a_1, b_1) \end{array}$$

Questa formola risulta chiaramente da una nota (\*) proprietà degli integrali abeliani normali di terza specie e quindi mi dispenso dal dimostrarla.

41. Come caso particolare, cioè facendo nella precedente formola  $a_1 = a$ ,  $b_1 = b$  risulta :

$$\begin{array}{ccc} (a', b') & & \\ k_n(z) = \frac{1}{(a, b)} & & \\ (a, b) & & k_n(z) \\ & & (a', b') \end{array}$$

Cioè che due funzioni normali di terza specie che hanno la stessa coppia di zeri singolari, ma in ordine inverso sono l'una reciproca dell'altra.

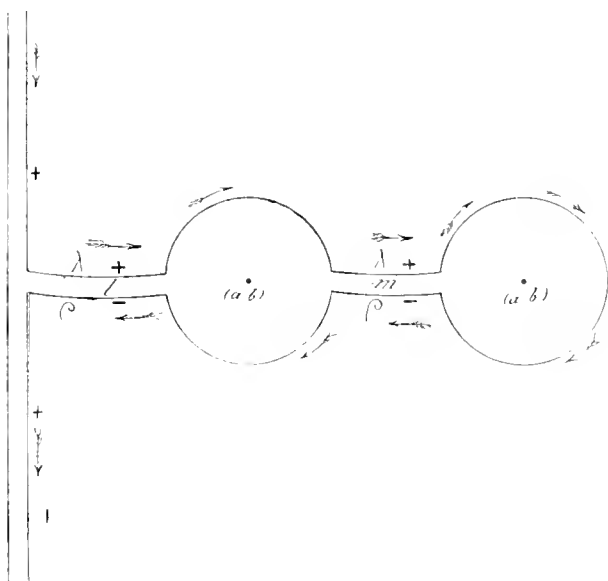
42. La funzione normale di terza specie dipende evidentemente dalla sua coppia di zeri singolari, dipende quindi da due parametri. Si può però in un'infinità di maniere metterla sotto forma del quoziente di due funzioni di cui la prima dipende dal primo e la seconda dal secondo parametro. Infatti come conseguenza dei due §§ precedenti si ha :

$$\begin{array}{ccc} & & (a', b') \\ (a', b') & & k_n(z) \\ k_n(z) = \frac{(a_1, b_1)}{(a, b)} & & \\ (a, b) & & k_n(z) \\ & & (a_1, b_1) \end{array}$$

(\*) Appell et Goursat, Théorie ecc., pag. 324.

Sicchè quindi considerando il punto  $(a_1, b_1)$  come fisso s'è raggiunto il nostro scopo.

43. Supponiamo che la funzione  $k_n(z)$  abbia per coppia di zeri singolari i punti ordinari ed al finito  $(a, b), (a', b')$  della riemanniana. Supponiamo che questi due punti siano sul foglietto superiore della riemanniana; segniamoli e descriviamo attorno ad essi due cerchi, congiungiamo questi due cerchi tra loro con un taglio  $m$  ed uno di essi ad un taglio  $l$  in maniera che nè  $m$ , nè  $l$  interseghino nessun altro taglio della riemanniana.



Noi sappiamo che

$$k_n(z) = e^{\int \pi_{(a,b)}^{(a',b')}(z) dz};$$

e di più che

$$\text{lungo } m \quad \pi_{(a,b)}^{(a',b')}(l) = 2\pi i + \pi_{(a,b)}^{(a',b')}(l),$$

mentre che

$$\text{lungo } l \quad \pi_{(a,b)}^{(a',b')}(l) = \pi_{(a,b)}^{(a',b')}(l)$$

quindi abbiamo

$$\begin{aligned} \text{lungo } m \quad k_n(i) &= e^{2\pi i z} k_n(q) \\ \text{» } l \quad k_n(i) &= k_n(q). \end{aligned}$$

Dunque dopo ciò possiamo concludere che la funzione normale di terza specie ha  $2p+2$  moltiplicatori di cui  $p$  riguardanti i tagli  $a$  sono uguali all'unità,  $p$  riguardanti i tagli  $b$  sono diversi da 1 e non nulli, uno riguardante il taglio  $l$  uguale ad 1 e finalmente uno riguardante il taglio  $m$  ch'è uguale ad  $e^{2\pi i z}$ .

44. Dopo quello che abbiamo dimostrato fin qui sono evidenti i seguenti teoremi:

I. La somma degli ordini degli zeri singolari di una funzione  $k(z)$  è uguale a zero.

II. Il prodotto, o il quoziente, di una funzione normale di terza specie per una di seconda specie è una funzione  $\gamma(z)$  avente tra le sue singolarità certamente una coppia di zeri singolari e uno zero o un polo ordinario. Tale funzione  $\gamma(z)$  ha poi per primi moltiplicatori l'unità e per secondi moltiplicatori quantità diverse da 1 e non nulle.

III. Ogni funzione  $\gamma(z)$  si può esprimere con un prodotto di funzioni di prima, seconda e terza specie.

La maniera con cui una funzione  $\gamma(z)$  si può esprimere nel modo accennato la esporrò in altro mio lavoro.

*Verona 26 Dicembre 1899.*

Istituto anatomico dell'Università di Catania (Prof. R. STADERINI)

---

Ricerche istologiche sulla "Anomalia del canale midollare  
in un embrione di pollo di 48 ore "

(con una tavola)

del Dott. GAETANO CUTORE

aiuto

---

---

In una nota precedente (1), ho descritto un'anomalia di sviluppo del canale midollare, da me riscontrata in un embrione di pollo di 48 ore.

Siccome allora limitai le osservazioni alla semplice morfologia del tratto anomalo, ho creduto utile ritornare sull'argomento per riferire sul reperto istologico di questa anomalia, e propriamente:

- a) Sulla struttura del tubo midollare anomalo;
- b) Sul rapporto reciproco dei vari canali;
- c) Sul comportamento delle parti vicine al tratto anomalo del tubo midollare.

In ogni canale, osservato in sezione nettamente trasversale, le pareti si mostrano costituite da cellule fusiformi, disposte radialmente in due, tre, quattro, ed anche più strati che si compenetrano fra di loro e di cui il più interno, che limita il lume del canale, presenta una grandissima parte dei nuclei in cariocinesi. Ogni cellula dunque è orientata in modo d' avere il suo maggior diametro perpendicolare al lume del canale.

Tale disposizione si può osservare nettamente quando esiste unico canale centrale, come nella figura I.

---

(1) G. CUTORE. *Anomalia del canale midollare in un embrione di pollo di 48 ore* — Atti Acc. Gioenia. Vol. XII — Serie 4.<sup>a</sup> Memoria VI.

In questa sezione, che è la più cefalica di quelle anomale (173<sup>a</sup> dell'embrione), cominciano a notarsi dei fatti nuovi: a destra (1) del canale centrale, ma da esso separato, comparisce un gruppo di cellule che, per i caratteri istologici, sono da ritenere della stessa natura di quelle che formano le pareti del tubo midollare. Di esse, le più periferiche sono fusiformi, le altre vanno diventando sempre più rotondeggianti, man mano che si considerano verso la parte centrale di questa nuova formazione.

Tale successione di forme cellulari è dovuta al fatto che gli elementi, veduti di lato alla periferia, sono sezionati obliquamente negli strati più interni e trasversalmente negli strati centrali, cioè col loro grand'asse convergono verso una cavità che si trova più caudalmente. La vicinanza di tale cavità può altresì prevedersi dal gran numero di nuclei in cariocinesi, poichè normalmente, nell'embrione di pollo, le figure cariocinetiche si osservano quasi esclusivamente nello strato limitante la cavità centrale del tubo midollare. Infatti nelle sezioni successive un nuovo canale corrisponde al cumulo di elementi ora descritto.

In quanto ai rapporti di questo gruppo di cellule col tubo midollare, vediamo che esse quantunque addossate alla parete di quest'ultimo, tanto da deformarlo nella sua superficie esterna, formano un tutto che ne rimane ben distinto.

In questo punto dunque, all'esterno del tubo midollare e da esso separata, si ha una nuova formazione, la quale nella sezione successiva dà luogo ad un altro canale.

Nella figura II (3<sup>a</sup> sezione anomala), il canale primitivo e quello di nuova formazione convergono sulla linea dorso-ventrale del tubo midollare ed in un punto più prossimo alla superficie ventrale di esso comunicano per una sottilissima interruzione del tramezzo che, assai spesso nella sezione precedente e nella parte dorsale di questa stessa sezione, è ridotto appena ad una doppia serie di elementi, prima di interrompersi.

---

(1) Le indicazioni *destra* e *sinistra* si riferiscono alla destra e alla sinistra di chi osserva le figure.



In questa sezione è da notare ancora che nel canale posto a sinistra, il limite interno della sua parete laterale presenta ad un dato punto una rilevatezza dovuta all'avanzarsi di un gruppo di cellule, ricche di figure cariocinetiche, verso il lume del canale. In questa e nelle successive sezioni anomale si rinvengono un diradamento di tessuto lungo una linea che va dalla parte dorsale verso la ventrale, inclinando da sinistra a destra: questa linea e la disposizione tenuta dai vari canali pare accennino come ad una duplicità del tubo midollare.

Nella figura III (8<sup>a</sup> sezione anomala), il tubo midollare sembra formato di due metà abbastanza simmetriche. La cavità di sinistra, continuazione del canal centrale, non comunica con le cavità di destra, le quali sono in numero di due; una dorsale, a forma allungata e ristretta verso la parte centrale; l'altra ventrale, di forma ovalare, separata dalla precedente per mezzo di un doppio strato di cellule rotondeggianti con nuclei in cariocinesi.

Questa conformazione ricorda alcuni degli stadi embrionali che sono stati studiati nel canal centrale normale e che conducono allo sdoppiamento di esso in una porzione ventrale ed in una dorsale; ciò che è verificabile anche nell'adulto (1).

Nella figura IV (11<sup>a</sup> sezione anomala) prevale la metà laterale sinistra del tubo midollare, il quale è di proporzioni ancor più esagerate che nelle sezioni precedenti e nel contorno esterno presenta delle rilevatezze e dei solchi corrispondenti ai diversi canali e setti che stanno nel suo spessore. A sinistra trovansi due canali a contorni irregolari, con molti nuclei in cariocinesi negli elementi che li delimitano; il più ventrale è chiuso in gran parte da una membranella formata da elementi rotondeggianti, con molti nuclei in cariocinesi. A destra troviamo

---

(1) Cfr. R. STADERINI — *Osservazioni comparative sullo sviluppo e sui caratteri definitivi della cavità del quarto ventricolo al suo estremo caudale* — Pubblicazioni del R. Istit. Superiore, » Firenze 1896. — *Il ventricolo di Krause nella sua conformazione etc.* » *Monitore Zoologico Italiano*, » Firenze, Anno VII, N. 8, Agosto 1896.

unica cavità di cui la parete laterale esterna, assai spessa, presenta un accumulo di cellule che sporgono irregolarmente nel lume stesso della cavità.

Nel punto in cui è capitata la 16ª sezione, rappresentata dalla figura V, il tubo midollare raggiunge le massime dimensioni: la sua superficie esterna è più regolare; il tessuto che lo costituisce è più compatto, in modo da non apprezzarsi accenno alcuno di due metà laterali. A sinistra si rinvengono tre canali a pareti formate da due o tre strati di elementi fusiformi, disposti radialmente al lume di ciascun canale: nello strato più interno abbondano i nuclei in cariocinesi. Di questi tre canali, il ventrale ha forma rotondeggiante, il dorsale è ovalare, il mediano è compresso sui lati e le pareti laterali si riuniscono ad angoli acuti, in modo da far rassomigliare tutta la cavità ad una larga fessura, meglio che ad un canale. È da notare inoltre, sulla linea mediana dorso-ventrale, in prossimità della superficie dorsale, un canalino con pareti costituite come quelle dei canali precedentemente descritti. A destra esiste un solo canale, che non presenta caratteristica alcuna; il rimanente tratto di questa metà è occupato da elementi prevalentemente rotondeggianti, con figure cariocinetiche sparse qua e là.

Nella 21ª sezione anomala, rappresentata dalla figura VI, troviamo alterazioni ancor più notevoli che, oltre al tubo midollare, affettano le parti vicine. L'ectoderma, in questo punto non forma uno strato continuo, ma lascia scoperta la superficie dorsale del tubo midollare. Che ciò non sia dovuto ad un guasto di tecnica, ci viene dimostrato dal comportamento dello stesso ectoderma, il quale si continua e si confonde col tessuto nervoso.

Come per una disposizione compensativa, l'ectoderma che non si è potuto sviluppare per ricoprire dorsalmente il tubo midollare, si accresce, in forma di lunghe gittate, ai lati di esso. Il contorno esterno sui lati e ventralmente è assai irregolare per depressioni e rilevatezze corrispondenti ai setti ed ai canali che stanno nello spessore del tubo midollare. Per la superficie

dorsale si può dire che non esiste un vero contorno, perchè gli elementi che vi corrispondono non hanno nè una forma, nè una orientazione ben determinate e stanno disposti disordinatamente, finchè i più esterni sono rappresentati da nuclei isolati o da semplici granuli.

Nella metà sinistra, i canali sono a questo punto in numero di due: il ventrale notevolmente aumentato nel suo volume, il dorsale di forma triangolare; altri due stanno a destra, più piccoli, ovalari, avvicinati fra di loro e di essi il più dorsale presenta in un punto del contorno interno alcune cellule che si avanzano verso il lume.

La sezione riprodotta dalla figura VII (24<sup>a</sup> sezione anomala), merita un esame speciale perchè corrisponde nel punto in cui, il più dorsale dei canali che abbiamo veduto a sinistra nelle sezioni precedenti, è incompleto ed in forma di doccia si apre sulla superficie dorsale. Le pareti di questa doccia hanno struttura uguale alle pareti dei canali; l'esterna ha contorni regolari, ma è assai inclinata avvicinandosi alla linea orizzontale ed i suoi elementi si confondono con quelli dell'ectoderma là dove queste due parti vengono a contatto. La parete interna della doccia confonde il suo contorno esterno con la parte centrale del tubo midollare, mentre l'interno è ricurvo e termina con un cumulo di cellule prevalentemente rotondeggianti e con numerosi nuclei in cariocinesi, le quali restringono il lume della doccia. Anche in questa sezione, il contorno esterno dorsale del tubo midollare è reso assai irregolare da cumuli di elementi polimorfi, disordinati ed in gran parte ridotti a nuclei isolati od a detrito granuloso. I margini laterali del tubo midollare, specialmente il sinistro, presentano le solite rilevatezze e depressioni, corrispondenti ai canali ed ai setti che li separano. Nella metà sinistra fra la doccia sudescritta ed il canale che decorre nella parte più ventrale, si nota un canalino a contorno interno non ben delimitato ed il cui lume in sezione trasversa sembra piriforme, con la parte più acuminata rivolta verso la doccia.

Il setto che lo separa dal canale ventrale è costituito da tre, quattro serie di elementi rotondeggianti con molti nuclei in cariocinesi. Due altri piccolissimi canali si notano sulla linea mediana dorso-ventrale.

A destra si rinvengono un grosso canale a pareti ben costituite. Le gittate che l'ectoderma forma lateralmente al tubo midollare sono sviluppatissime.

La figura VIII riproduce la 31<sup>a</sup> sezione anomala. In essa il tubo midollare è ridotto in ogni sua dimensione e tale riduzione si rende sempre più notevole nelle successive sezioni più caudali.

Il suo contorno esterno è più regolare dorsalmente e presenta una notevole depressione quasi a metà di ciascuna superficie laterale, in modo che l'insieme del tubo midollare assume un aspetto quasi trilobato. Ciascuna delle tre rilevatezze corrisponde ad un canale, di cui il dorsale posto a sinistra ha il lume piccolo ed il contorno interno poco regolare; quello posto a destra, che può dirsi medio in quanto a dimensioni, ha pareti assai spesse; il ventrale, che è il più ampio, si mostra in sezione trasversale di forma quasi triangolare e dai due lati opposti del suo contorno interno, quasi allo stesso livello, si sollevano verso la cavità, due gruppi di cellule, che si avanzano l'uno contro l'altro come per unirsi con i loro apici e costituire un setto. A questo punto, tale setto è interrotto da uno spazio di dimensioni non più grandi di quelle di una cellula. Queste due sporgenze sono costituite da elementi rotondeggianti con nuclei in cariocinesi; altre figure cariocinetiche troviamo nello strato limitante la cavità del canale.

Le gittate ectodermiche sono, come il tubo midollare, meno sviluppate che nelle sezioni precedenti.

In sezioni più caudali, come quella rappresentata dalla figura IX (36<sup>a</sup> sezione anomala), in cui il tubo midollare è ridotto di volume, l'ectoderma si avvanza sulla sua superficie dorsale e le sue gittate laterali si riducono sempre più.

Intanto il contorno esterno del tubo midollare è più regola-

re; i due canali dorsali sono piccoli; quello ventrale, assai ampio, presenta la metà sinistra del suo contorno interno irregolare per sporgenze di cellule rotondeggianti. Elementi della stessa forma e con numerose figure cariocinetiche costituiscono il setto fra questo ultimo canale e quello che gli sta collocato dorsalmente a sinistra.

Nella sezione rappresentata dalla figura X (40<sup>a</sup> sezione anomala), tutte le parti si avvicinano alla forma ed alle dimensioni normali: l'ectoderma forma uno strato continuo e ricopre a guisa di ponte la superficie dorsale del tubo midollare; questo, notevolmente ridotto nel suo volume, ma tuttavia con diametro dorso-ventrale esagerato e con una depressione sul lato destro del contorno esterno, presenta unica cavità piriforme con un punto ristretto (in corrispondenza della depressione esterna), che ne separa quasi una piccola parte dorsalmente.

Questa cavità unica ha pareti costituite da tre-quattro strati di elementi fusiformi, disposti radialmente, presenta elementi rotondeggianti in corrispondenza del punto ristretto e gran numero di figure cariocinetiche in tutto lo strato limitante la cavità.

Dall'esame istologico di questa anomalia, possiamo trarre le seguenti conclusioni:

1. Il tubo midollare, nel tratto anomalo, oltre a presentare canali varii, dimensioni notevoli e contorno esterno irregolare, si mostra, a un dato livello, come costituito da due canali di dimensioni presso a poco uguali, addossati l'uno all'altro con la loro parete mediale.

2. I canali varii per numero, posizione, forma e dimensioni nei diversi punti del tratto anomalo, stanno disposti in serie obliqua dorso-ventrale nell'una e nell'altra metà del tubo midollare; prevale per lo più in essi il diametro dorso-ventrale e nel contorno interno presentano delle rilevatezze, che sembrano dei setti incompleti. In qualche punto (specialmente nelle figure III e IV) si hanno delle conformazioni che ricordano il modo di restringersi e di sdoppiarsi del canale centrale normale in una porzione ventrale ed in una dorsale.

I canalini che stanno sulla linea mediana, oltre a dimensioni piccolissime, hanno decorso assai breve.

3. Il tubo midollare è in massima parte costituito da elementi fusiformi, radialmente disposti attorno alle cavità dei canali, e però nei canali anomali si ha la stessa disposizione istologica dei canali normali. Nei sepimenti che stanno fra i canali di uno stesso lato e nelle rilevatezze che abbiamo veduto sorgere dal limite interno di qualche canale, troviamo prevalentemente cellule rotondegianti.

4. Gran numero di figure cariocinetiche si osservano nello strato più interno dei detti canali, analogamente a quanto si verifica nel canal centrale normale.

Se ne riscontrano inoltre nei sepimenti fra i canali dello stesso lato e nelle rilevatezze sporgenti nel lume di qualche canale. Questo reperto mi induce a modificare la mia prima opinione intorno alla genesi della anomalia, sembrandomi più conforme ai fatti l'ammettere che il canale che compare a destra del canale centrale propriamente detto, sia per lo sviluppo notevole delle sue pareti, sia per le dimensioni che esso raggiunge (fig. 7), sia per i caratteri istologici già ricordati, debba ritenersi come un canale midollare indipendente, anzichè come un diverticolo del canale centrale.

I canali secondari che si trovano nell'una metà e nell'altra del tubo midollare, sarebbero, in tal caso, da interpretarsi come suddivisioni del lume primitivo dei due canali principali.

5. Delle parti vicine al tubo midollare, l'ectoderma si presenta anomalo per un certo tratto nella forma e nella struttura. Ciò dimostra che l'alterazione del tubo midollare dev'essersi iniziata in un periodo dello sviluppo abbastanza precoce ed ha impedito per un certo tratto all'ectoderma di ricostituirsi dorsalmente in una lamina unica.

---

I



II



III



IV



V



VI



VII



VIII



IX



X



Verick '68





Istituto d'Igiene della R. Università di Catania

---

La profilassi malarica colla protezione dell'uomo dalle zanzare

---

Esperienze del Prof. EUGENIO DI MATTEI

---

---

La preservazione dell'uomo nei paesi di malaria, che è stata in ogni tempo la preoccupazione degli igienisti, dei medici e degli studiosi di questioni d'economia sociale, dopo aver seguito tutte le fasi incerte dello studio scientifico del parassita malarico, oggi più che mai si presenta sotto un nuovo ed importante indirizzo, che per fortuna dell'igiene sociale è facilmente e relativamente attuabile.

Dopo le prime e fortunate ricerche del Laveran, grazie agli studi della scuola italiana, (ove in prima linea figurano i nomi di Celli, Golgi, Grassi, Marchiafava ecc.) a quelli di Ross nell'India, a quelli di Koch nell'Affrica ed in Italia, ed a quelli ancora di altri benemeriti studiosi italiani e stranieri, l'arduo problema dell'etiologia della malaria, dello sviluppo del parassita, del modo di trasmissione dell'infezione, si può dire quasi ormai risoluto.

Analogamente infatti a quanto era stato dimostrato da Smith e Kilborne, e da Koch recentemente confermato, cioè che certe zecche sono indubbiamente il veicolo della così detta malaria o febbre del Texas dei bovini; analogamente a quanto Ross sotto il consiglio di Manson scoperse per gli uccelli, nei quali il veicolo dell'infezione sarebbe una speciale zanzara; anche oggidì per la malaria dell'uomo le recenti scoperte hanno messo in chiaro che questa infezione all'uomo viene trasmessa

per mezzo di peculiari insetti, rappresentati da alcune specie di zanzare.

È ormai già noto come nell'intestino degli Anofeli si compie il ciclo evolutivo della forma resistente del parassita malarico dell'uomo, e che la zanzara ne rappresenti l'ospite definitivo; mentre invece l'uomo, nel cui sangue lo sporidio compie la sua fase asporulare, ne sarebbe l'ospite temporaneo.

È noto insomma che il ciclo dell'infezione malarica, si svolge in una catena di due anelli rappresentati dall'uomo e dalla zanzara; che l'uomo malarico infetta l'anofele sano, e che l'anofele così infetto, a sua volta colla puntura contagia l'uomo sano.

Non entriamo nella questione se è la sola specie degli anofeli, o altre specie di culici, quelle che hanno la proprietà d'infettare l'uomo di malaria, quantunque sembri quasi assodato che quel triste privilegio spetti ai primi; però mentre riteniamo tale questione importante, pure nei primi tentativi di profilassi sperimentale erano ben tutte le diverse specie di zanzare, quelle da cui si doveva proteggere l'uomo.

Stabilito tale concetto si è voluto fare un primo tentativo, analogo a quello fatto indipendentemente da noi e contemporaneamente dal Grassi nel Maccarese.

Bisognava infatti far pernottare in luoghi di malaria intensa e nella stagione fortemente malarica degli individui, i quali dormissero in ambienti assolutamente aperti all'aria, ma protetti dalle zanzare per via di sottili reti metalliche.

Tale esperimento non era possibile senza il concorso diretto della Spettabile Direzione delle Ferrovie Sicule. E infatti sottoposto all'Ispettore Sanitario Capo il piano delle ricerche, esso fu con molto interesse accettato, e subito mi si diede l'onorevole incarico di iniziare lo esperimento che fu condotto nel modo che segue.

Si scelse un luogo fortemente malarico la stazione di Valsavoja, vicina alla stazione di Catania, a circa un'ora, in modo da poter continuamente vigilare lo svolgimento dell'esperienza.

In essa stazione ferroviaria, annesso al casamento degli uffici ed alloggi, ci è un altro fabbricato addetto come rimessa di macchine e dove sono pure stanze per alloggio di personale. A due di queste camere della capacità di m. c. 130-150 circa, s'adattarono al posto delle porte e delle finestre, dei telai di rete metallica: essendo le stanze a pian terreno, le porte a telaio aprivano entro l'ampio locale della rimessa che sta sempre aperta, e le finestre alte circa un metro dal suolo sporgevano sull'aperta campagna. Le pareti delle stanze vennero imbiancate allo scopo di vedere meglio volare o posare le zanzare su esse o sugli angoli, qualora ne fossero penetrate. È inutile dire che i telai a rete delle porte e delle finestre, fatti per cura della Direzione delle Ferrovie, corrispondevano bene allo scopo, chiudendo ermeticamente senza lasciar alcuna fessura, in modo da assicurare che nessun insetto per quanto piccolo sarebbe potuto penetrare.

Gli individui soggetti all'esperimento furono cinque; dei quali quattro erano quelli che pernottavano nelle stanze come sopra, mentre il quinto, che ero io, accompagnava gli altri e rimaneva con loro fino a tarda notte. Essi erano degli individui di buona salute, operai avventizi del Cantiere, dell'età dai 35 ai 45 anni, non avevano mai sofferto malaria ed erano stati sempre in luoghi salubri. Partivano dalla stazione di Catania, ove erano addetti ai lavori del Cantiere, ogni giorno alle ore 16,30 circa per arrivare a Valsavoja, dopo un'ora di viaggio, verso le 17,30. Appena giunti e discesi dal vagone gli operai con rapida corsa venivano accompagnati alla Rimessa, che si raggiungeva in meno di un minuto e ivi entrati venivano chiusi a chiave fino alla dimane, alle 7,30 al passaggio del treno di mattina. Appena giunto il treno, si riaprivano le porte, gl'individui venivano rimessi fuori e imbarcati subito in vagone, ritornavano verso le 8,30 ai lavori del Cantiere nella stazione di Catania. Tale esperimento doveva durare non meno di un mese.

Prima di far pernottare questi individui a Valsavoja, benchè in essi si fosse già potuto escludere ogni sospetto di malaria an-

tica o recente come sopra si è detto, pure per maggior cautela si fece colle norme ben note, qualche osservazione microscopica per alcuni giorni sul sangue di questi individui; e per quanto riguarda la presenza di parassiti malarici, essa fu sempre negativa.

La stagione in cui l'esperimento venne condotto, fu quella che per la località è giudicata come la più grave per la malaria; il tempo era ancora molto caldo; in detta epoca per giunta coincisero le prime piogge, tanto temute nella nostra Piana per lo scoppio della carica malarica, alle quali seguirono le roture della terra per la semina. L'esperimento venne rigorosamente condotto dal 7 ottobre all'8 novembre, cioè per 33 giorni.

Per chi non lo sa la stazione di Valsavoja, posta nei pressi immediati di una lunga Galleria, è ritenuta come luogo di malaria gravissima, perchè essa giace in un terreno accidentato, posto a valle, e di natura argilloso, comune a tutta la Piana di Catania, anch'essa come è noto, fortemente malarica. A poca distanza di Valsavoja e un po' a valle s'estende in grande superficie il lago di Lentini detto Biviere; e nei pressi un gran fiume come il Simeto e altri corsi d'acqua minori vi serpeggiano o stagnano intorno. Il terreno circostante è tutto piantato a seminerio; e quindi in tempi di autunno, quando la vegetazione manca e la terra è prossima ad essere arata, ha l'aspetto di una vera landa brulla. Tante volte l'ho dovuta paragonare ad alcuni tratti della campagna romana, poichè alla superficie pare che il terreno sia secco ed asciutto e quando le acque di pioggia scarseggiano come in estate è pieno di screpolature. Nelle ore vespertine i vapori che s'innalzano dal lago, dai fiumi circostanti e che si condensano come rugiada alla superficie del suolo, inumidiscono quella landa apparentemente arida del giorno.

Non mancano più o meno lontane, sparse qua e là delle case coloniche con qualche piccolo ortaggio annesso, e sono frequenti le alti piantagioni di eucaliptus all'intorno della Stazione, come non mancano altre folte macchie di vegetazione spontanea,

di cespugli di canneti, ove l'acqua sia di pioggia sia di scoli, sia di straripamenti a causa del terreno accidentato va a stagnare formando così delle sparse gore.

La presenza delle zanzare in questa località è enorme, supera ogni idea.

Basta dire che verso il vespero comincia la ridda di questi insetti, che viene sempre più a farsi intensa, man mano che imbrunisce. A sera poi essi non si rendono più visibili pel buio della campagna, e solo è possibile vederli nei pressi della Stazione vicino ai fanali, o entro le stanze d'ufficio, ove essi penetrano attirati da qualche lume vicino che ivi si trova.

Per dare una pallida idea della grande quantità delle zanzare della località, basta dire che esse costituiscono delle fitte nuvolaglie, ben difficili a sgombrarle e diradarle e avvolgono completamente le persone alle quali ne è difficile la difesa. Uno dei mezzi adoperati per proteggersi dalle zanzare, nel breve periodo di tempo che passava dalla discesa del treno alla Rimessa delle macchine, era quello di aprire un ombrello e con esso la persona faceva delle rotazioni a mulinello attorno a sè, in modo da rompere la fitta nuvola degli insetti e diradarli almeno in parte per andare avanti in quel momento; ed invero, appena dopo il passaggio della persona, la nuvola dispersa si ricomponeva. È quindi difficile fare un passo in quelle regioni di sera o di notte senza non uscirne panzocchiato, qualora non si cerchi proteggersi in qualche modo dall'assalto delle zanzare. Un altro mezzo di difesa adoperato da alcuni della brigata da esperimento, era quello di ungersi le mani, il volto, le orecchie, tutte le parti scoperte con olio essenziale di trementina; mentre altri della brigata si strofinavano una specie di sapone fornitoci dallo Istituto d'Igiene di Roma, per cura della Società per la malaria, residente a Roma. Essendo d'altro canto il locale della rimessa distante una trentina, quarantina di metri dalla Stazione, a secondo il punto ove il treno fermava, si poteva essere sicuri che pel breve tratto da dover percorrere a piedi, diminuiva la possibilità di essere pun-

zecchiati, tanto più che gli individui ad onta delle sostanze che si ungevano sulle parti scoperte, cercavano di diradare le zanzare, sventolando avanti il loro viso dei grandi fazzoletti.

L'entrata nelle stanzette della rimessa si effettuava aprendo una sola porta ed entrando tutte e cinque gli individui rapidamente, e ciò per evitare che assieme ad essi durante quel breve tempo in cui la porta rimaneva aperta, potessero penetrare delle zanzare come una sera avvenne e nella quale due o tre di esse penetrarono: ma le bianche pareti della stanza le fecero subito scoprire e in breve poterono venire uccise.

Si ebbe però la cura in tutte le altre volte in cui si entrava, di fare delle grandi ventilazioni avanti la porta, agitando stracci, in modo da fare allontanare tutte quelle zanzare che si trovavano nei pressi o posate spesso sulle reti o sul telaio. A questo modo non si lamentò più mai, durante il corso dell'esperimento, l'entrata delle zanzare nelle stanze.

I cinque individui appena entrati, dopo un'accurata rivista ai muri, al tetto, agli angoli delle pareti, per maggior sicurezza accendevano per qualche minuto una polvere zanzaricida fornita dalla Società predetta, a volte ungevansi con trementina e andavano ad adagiarsi.

Durante tutta la notte pur essendo tutte e quattro le imposte aperte, col vano ben inteso protetto dai telai, mai si ebbe a notare l'entrata d'una sola zanzara. Gli operai nelle prime notti d'esperimento, non essendo ancora arrivate le brande ove dovevano coricarsi, dormivano sur un poco di paglia; e tale circostanza io non la noto a caso, ma vi faccio molto assegnamento, per quanto più tardi riguarda lo stato loro di salute durante il tempo dell'esperienza; come anche è utile accennare che essi non facevano affatto uso di medicinali, chinino, arsenico, limone ecc. per preservarsi dalla malaria.

Di tempo in tempo si esaminava qualche goccia di sangue di essi individui, dal punto di vista della ricerca microscopica del parassita malarico; eppoi quotidianamente venivano tenuti

in osservazione per quei disturbi che avrebbero potuto presentare. Durante il tempo che gli operai pernottarono nelle condizioni suesposte, vi fu una vera carica malarica; poichè venute le prime piogge, tanto temute dagli abitatori del luogo, i contadini s' affrettarono a far la rottura della terra per la semina, e nel personale di dimora a Valsavoja vi coincesero diversi casi di febbri malariche più o meno gravi.

Il tipo delle zanzare di Valsavoja è diverso: sono parecchie le specie che abbondano. Da circa 8-10 mesi mercè l'opera intelligente del D.r Piazza da Lentini si è proceduto alla raccolta delle zanzare in diversi luoghi ritenuti fortemente malarici; e propriamente in vicinanza al fiume Simeto, al lago di Lentini, alle stazioni di Valsavoja, di Augusta e nei caselli adiacenti, diffusi in zone malariche; e su di esse zanzare si è potuto stabilire lo studio della classifica delle specie, dominanti in quelle località. Questo studio merita ancora di esser meglio approfondito dopo l'importante lavoro di sistematica del Ficalbi, sulle 20 specie di zanzare italiane più comuni.

Diremo solo che le specie predominanti non sono costanti in tutte le ore, in tutti i giorni e negli stessi luoghi; bastava infatti allontanarsi un paio di metri da un luogo, dove c'era una nuvola di zanzare con predominio di una specie per trovare poco distante un'altra nuvola con predominio di altre specie. Pare, mano mano che imbrunisce che le specie fuoriescano a sciame, rimanendo quasi localizzate. Quest'osservazione si poteva fare facilmente percorrendo un dato tratto di cammino; e allora si notava che allo stesso punto e per punti determinati brulicava ad altezza d'uomo una nuvola di zanzare, passata la quale, esse divenivano piuttosto rare e diradate, per imbattersi presto a pochi passi in un altro fitto sciame di questi insetti. Le specie che durante il tempo dello esperimento si sono potute determinare come quelle dominanti sono il *Culex pipiens* e l'*Anopheles*; sono questi stessi due tipi che il Grassi indipendentemente da me, trovava nella raccolta che per suo conto faceva fare nei pressi

di Lentini. È inutile intrattenerci sulla morfologia e descrizione minuta delle zanzare in questione, dopo quanto si è detto in precedenza e dopo la guida e le istruzioni che ci hanno fornito i vari e competenti Zoologi che di recente si sono occupati della questione (Grassi, Ficalbi); diremo solo che dopo un po' d'abitudine, il *Culex pipiens* e l'*Anopheles* possono riconoscersi a vista d'occhio per i loro caratteri macroscopici e molto meglio del resto con una semplice lente d'ingrandimento, avendo gli anofeli malariferi (femine) un rostro fatto dalla proboscide e dai due palpi di uguale lunghezza alla prima, mentre i culici innocui hanno la sola proboscide lunga e i due palpi molto corti e non visibili ad occhio nudo.

Degli altri caratteri, e in ispecie delle ali, è qui superfluo intrattenersi, e pel riguardo si rimanda volentieri agli accennati e competenti autori.

Gli operai durante le trentadue notti che pernottarono nelle stanze predette, e che mai furono molestati dalle punture delle zanzare, stettero sempre bene. E benchè come accennai, nei primi giorni, essi non avendo la branda ove coricarsi fossero stati costretti a dormire sul pavimento, e quindi nella possibilità di contrarre anche qualche febbre renumatica, pure conservarono sempre le migliori condizioni di salute.

E qui forse non del tutto fuor di luogo sarebbe accennare alle cause predisponenti alla malaria, messe avanti giudiziosamente dal Celli e studiate con vero intelletto di sociologo nel suo trattato sulla Malaria.

Nel caso nostro le cause predisponenti erano favorevoli agli individui per far contrarre loro l'infezione. Lo scarsissimo nutrimento di questi operai avventizi, pieni di numerosa famiglia, rappresentato da pane e deficiente companatico e spesso da acqua come bevanda, e preso soltanto al mezzogiorno e forse per tutte le 24 ore, e il digiuno quindi prolungato fino al mattino, quando dovevano ritornare a Catania: lo scarso vestiario e il dormire senza coperture e in disagio: il lavoro faticoso ed



eccessivo dovrebbero rappresentare le vere cause di deperimento organico predisponenti alla malaria; eppure per virtù della sola protezione della rete metallica, essi non contrassero l'infezione; mentre gli altri impiegati, meglio nutriti e meno sottoposti a fatiche disagiati, dormendo nelle loro abitazioni ove pullulavano le zanzare, si ammalarono di malaria.

Per giudicare intanto della bontà dell'esperimento accennato era necessario eziandio che gl'individui stessero sotto osservazione per qualche tempo dopo l'ultima pernottazione; e ciò naturalmente per vedere se in qualcuno di loro si sviluppasse l'infezione malarica ad incubazione tardiva.

All'uopo furono tenuti in osservazione per ben quattro mesi, durante i quali si mantennero sempre nelle migliori condizioni di salute; ed ora che già son corsi sei mesi, io che non li ho perduti d'occhio so che sono ben sani e che non hanno avuto alcuna febbre nè sono stati per altra causa malati.

Il loro sangue ripetutamente osservato non fece mai riscontrare presenza di parassiti malarici. Cosicchè la conclusione di questo primo esperimento vale a dimostrare *che in luoghi e tempi di malaria anche grave, pur dormendo all'aperto la infezione malarica non si contrae se si ha cura di proteggersi dalle punture delle zanzare*; e quindi le zanzare e fra esse forse i soli tipi della famiglia degli Anofeli sono gli agenti che ospitano ed inoculano all'uomo sano il parassita malarico.

Questo risultato collima perfettamente con quello ottenuto dal Grassi in un analogo esperimento fatto nel Casello 35 a Maccarese, quantunque la durata di esso fosse stata molto più breve, cioè di solo otto notti, tramonto e mattina compresi. In detto Casello le cui finestre stavano aperte e protette da reti metalliche larghe vi pernottavano 7 persone, fra cui 5 bimbi, e nessuno di essi prese la malaria.

Il mio esperimento, durato invece, tramonto e mattina compresi per ben 33 giorni, durante il quale fra cinque individui nessuno prese la malaria, se conferma il favorevole risultato al

quale Grassi è pervenuto, pure differisce da quello istituito da questo infaticabile osservatore, per aver preso noi tutte quelle cautele che sono necessarie in tale importante ricerca, a cui si deve dare il rigore di un vero esperimento scientifico. Nulla infatti il chiaro collega ci dice intorno alla famiglia del casellante, cioè se fosse da parecchio tempo distaccata in quel casello o se vi fosse stata mandata per l'occasione; se i suoi componenti avessero in precedenza avuto malaria o meno; se facessero uso di preservativi speciali, come il chinino, tanto comune in questi agenti ferroviari che abitano nei luoghi malarici; se e come si proteggessero durante il giorno o il vespero; se e quale abitudine di vita e di lavoro avessero; se in fine (e questo è quello che ci sembra più grave) sia passato un tempo necessario dopo la pernottazione per giudicare gl'individui esenti di malaria, allora contratta.

Ad ogni modo il nostro esperimento, condotto contemporaneamente a quello del Grassi, rende scevro di ogni dubbio quello deficiente e poco resistente alla critica ottenuto a Maccaresè; e se il nostro risultato vede con un po' di ritardo la luce, è perchè non è mai soverchia la prudenza in simili ricerche, se non si vogliono disillusioni e controtempi e se si vuole che l'esperimento abbia il merito di dirsi condotto con vero rigore scientifico; e in ciò il mio esperimento può ben dirsi il primo.

Del resto la benemerita Direzione delle Ferrovie Sicule aveva, con la generosità che tanto la distingue, quando si tratta di alleviare le sofferenze del suo personale diffuso nelle zone malariche, permesso di stabilire in grande l'esperimento, cioè provvedendo di reti metalliche tutte le porte e le finestre della stazione di Valsavoja; e il lavoro preparatorio era a buon porto. Ma mentre da un lato un esperimento così fatto non poteva avere la voluta sicurezza, perchè le condizioni degli operai, degli agenti, degli impiegati che disimpegnano nelle varie ore del giorno e della notte tante svariate mansioni in una stazione importante quale è quella di Valsavoja, non garentivano il ri-

sultato finale che in modo *molto relativo*, dall'altro il tempo necessario richiesto per provvedere di reti tutte le porte e le finestre andava al di là della stagione malarica che si voleva usufruire, e così il nostro attuale esperimento andava anche a fallire; mentre era appunto ciò che si voleva evitare.

Rassegnato così il nostro risultato ci rimaneva a studiare dal punto di vista epidemiologico il tempo per lo sviluppo delle zanzare e le varie specie, le condizioni di temperatura e di pioggia e le cause predisponenti e sociali in rapporto alla più o meno facilità di contrarre l'infezione e in rapporto allo scoppio e diffusione della malaria; ma di ciò sarà oggetto un'ulteriore comunicazione. Ed intanto mentre aspettiamo fidenti che le ricerche degli studiosi aprano sempre nuovi orizzonti per lo studio di questa infezione che socialmente parlando immiserisce il nostro paese, mi sia permesso ringraziare la Spett. Direzione delle Ferrovie Sicule, per aver fatto istituire queste esperienze e l'Ispettore Sanitario Capo Comm. Fontana che me ne diede la direzione con piena fiducia e intiera libertà d'azione, riservandosi per suo conto il controllo dell'andamento delle esperienze e l'ampia discrezione di riferirne alle Autorità preposte.

---



**Sul periodo eruttivo dell'Etna dal 19 Luglio al 5 Agosto 1899**

**Nota di S. ARCIDIACONO**

---

---

L'esplosione centrale dell'Etna del 19 luglio 1899, la successiva manifestazione eruttiva del 25 dello stesso mese e quella del 5 agosto, costituiscono un insieme di fenomeni così interessanti per la storia del nostro grande vulcano, da meritare, almeno, una breve nota negli Atti di questa benemerita Accademia scientifica.

Dopo la lunga e formidabile eruzione del luglio-dicembre 1892, l'Etna, a poco a poco, rientrò nel suo stato abituale di riposo: i fenomeni eruttivi limitati solamente al cratere centrale, assunsero nel loro complesso i caratteri di una fase di moderata attività, la quale, col procedere del tempo, andò sempre più indebolendo, sino a ridursi in questi ultimi tempi a delle più o meno vivaci emanazioni di vapore acqueo, anidride solforosa, rare volte d'idrogeno solforato, dai numerosi fumaiuoli sparsi sulle pareti interne e sull'orlo del grande cratere, interrotte, di tanto in tanto, da periodi brevissimi di mediocri eruzioni di fumo bianco, provenienti dalla gola eruttiva, aperta eccentricamente nel fondo, verso NW.

Chiuso col dicembre del 1892 uno dei suoi più importanti cicli eruttivi, probabilmente l'ultimo del secolo XIX, l'Etna ne comincia un altro, e di questo, l'esplosione centrale del 19 luglio, con le successive manifestazioni vulcaniche del 25 dello stesso mese e del 5 agosto, costituiscono un primo ed interessante episodio.

Prima però di venire alla descrizione del periodo eruttivo

di cui ci stiamo occupando, ci sembra necessario di dare qualche breve cenno sullo stato dell' Etna prima del 19 luglio, mettendolo anche in rapporto ai fenomeni geodinamici che mano mano si vanno manifestando, e alle variazioni barometriche, le quali (1), pare, abbiano una certa influenza tanto sui fenomeni eruttivi quanto su quelli sismici; prenderemo le mosse dal primo gennaio dell'anno 1899, raggruppando detti fenomeni in tre diverse categorie: 1° *fenomeni eruttivi centrali*, cioè quelli presentati dal cratere centrale etneo; 2° *fenomeni eruttivi eccentrici*, vale a dire quelli che si manifestano in qualche punto singolare del circuito del vulcano, come sarebbe a dire, salse, sorgenti termominerali, mofette, ecc. ecc. 3° *fenomeni geodinamici*, interessanti non solo la massa montuosa etnea con le regioni adiacenti, ma anche estese plaghe della superficie terrestre.

Fenomeni geodinamico-eruttivi avvenuti dal 1 Gennaio al 19 Luglio 1899

### Gennaio.

*Fenomeni eruttivi centrali.*—L'Etna in questo mese attraversò un periodo di calma quasi assoluta; solo nei giorni 1 e 2, con una pressione barometrica un po' inferiore alla normale (761<sup>mm</sup>,5 e 761<sup>mm</sup>,9) si manifestarono delle emanazioni di vapori bianchi al cratere centrale; nei giorni 3, 4 e 5, con una forte depressione nel giorno 3 (749<sup>mm</sup>,7) rimase coperto da nubi, epperò non si poterono fare osservazioni sul suo stato eruttivo; nei giorni 10, 11 e 12, con barometro un po' alto, cioè 766<sup>mm</sup>,1-762<sup>mm</sup>,9-762<sup>mm</sup>,0 rispettivamente, ebbero luogo delle mediocri eruzioni di fumo bianco e tali da costituire dei discreti pennacchi; per il resto del mese, con pressione atmosferica sempre superiore alla nor-

(1) Le altezze barometriche sono ridotte a zero e al mare e ricavate dalle osservazioni fatte all' Osservatorio di Catania alle 7<sup>h</sup> in estate e alle 8<sup>h</sup> in inverno.

male, e spesse volte anche al di sopra di 770<sup>mm.</sup>, si ebbe calma quasi perfetta.

*Fenomeni eruttivi eccentrici*—Il giorno 26 del mese, il chiarissimo sig. Prof. A. Riccò, Direttore dell'Osservatorio di Catania ed Etneo, visitò l'interessante bacino della *Salinella*, presso Paternò, e tanto i vulcanetti di fango, quanto le sorgenti acidule, furono trovati nello stato normale di calma.

L'acqua della sorgente di *Fiume Caldo*, presso Mineo, fu limpida per tutto il mese; la sua temperatura non si poté misurare per un guasto sopravvenuto al termografo.

*Fenomeni geodinamici.* — Nessun fenomeno geodinamico sensibile ebbe luogo nella 1<sup>a</sup> decade: solo si ebbero al grande sismometrografo dell'Osservatorio di Catania nei giorni 6 e 10, rispettivamente a 20<sup>h</sup>, 45<sup>m</sup> e 8<sup>h</sup>, 45<sup>m</sup>, due lievi registrazioni dovute a terremoti di lontana ed ignota origine. Nella 2<sup>a</sup> decade, il giorno 13, a 1<sup>h</sup> circa, e preceduta da una certa eccitazione eruttiva del cratere centrale dell'Etna, si ebbe una sensibile scossa di terremoto a Castoreale (Messina) che svegliò molte persone e fu registrata dal grande sismometrografo dell'Osservatorio di Catania e da qualche altro apparecchio dell'Osservatorio di Mineo.

Nella 3<sup>a</sup> decade, il giorno 22, altre leggerissime scosse furono indicate o registrate dai soli strumenti di Catania, Messina e Mineo, a 9<sup>h</sup>, 14<sup>m</sup>-9<sup>h</sup>, 15<sup>m</sup>-9<sup>h</sup>, 16<sup>m</sup>-11<sup>h</sup>, 18<sup>m</sup> e 11<sup>h</sup>, 19<sup>m</sup>, tutte ondulatorie in direzione NE-SW o N-S: queste leggere scosse non furono altro che l'eco di forti terremoti avvenuti nel Peloponneso, in Grecia, i quali si propagarono sino a noi e misero in leggera agitazione i nostri strumenti sismici.

## Febbraio.

*Fenomeni eruttivi centrali.* — Continua la calma all'Etna nel mese di febbraio; nei giorni 3, 6 e 17 con una pressione barometrica di 752,<sup>mm.</sup> 3-763,<sup>mm.</sup> 8 e 766,<sup>mm.</sup> 5 rispettivamente.

si ebbero delle emanazioni, di mediocre intensità. di vapori bianchi al cratere centrale, le quali si fecero piuttosto forti. col barometro a 752,<sup>mm.</sup> 5, nel giorno 1, e tali da costituire un piccolo pennacchio; nei giorni 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 27 e 28, con barometro sempre al disopra della pressione normale, e spesse volte anche superiore ai 770<sup>mm.</sup>, si ebbe calma quasi assoluta; nei giorni 2, 4, 7, 14, 15, 23, 25. e 26, il vulcano rimase coperto da nubi, epperò non si poterono fare osservazioni sul suo stato eruttivo.

*Fenomeni eruttivi eccentrici.* — Calma ai vulcani di fango della *Salinella*, presso Paternò; le acque della sorgente di *Fiume Caldo*, in quel di Mineo, sgorgarono limpide per tutto il mese, con una temperatura media di 21°, 2.

*Fenomeni geodinamici.* — Al primo del mese ebbe luogo una leggerissima scossa di terremoto a Messina, a 12<sup>h</sup>, 22<sup>m</sup>, indicata dal solo sismoscopio a verghetta: notiamo che in questo giorno si ebbe una pressione atmosferica più tosto bassa (752,<sup>mm.</sup> 5) ed una certa eccitazione eruttiva al cratere centrale etneo, con forti emanazioni di vapori bianchi: il giorno 2, a Mineo, a 2<sup>h</sup>, 26<sup>m</sup> e 2<sup>h</sup>, 48<sup>m</sup>, si ebbero altre due leggerissime scosse: la seconda più forte della prima, entrambi registrate dai soli strumenti e registrata pure dal grande sismometrograto dell' Osservatorio di Catania. Il giorno 27, con il cratere centrale calmo, a 14<sup>h</sup>, 30<sup>m</sup> circa, a Reggio Calabria, fu indicata dall' avvisatore Galli-Brasart, una leggera scossa di terremoto ondulatorio, in direzione N-S, avvertita da molte persone che si trovavano allo stato di quiete; in quel giorno il barometro segnava la pressione atmosferica di 766,<sup>mm.</sup> 6.

### Marzo.

*Fenomeni eruttivi centrali.*—Nei diciannove giorni nei quali si poterono fare osservazioni sullo stato eruttivo dell' Etna, fu constatata calma al cratere centrale, come nei mesi precedenti;



si ebbero solo nei giorni 3, 16, 19, 22 e 29, con barometro alto sin quasi a 771<sup>mm.</sup>, tranne dei giorni 19 e 22, nei quali era intorno ai 758<sup>mm.</sup>, delle emanazioni piuttosto vivaci di vapori bianchi, che si fecero anche forti e tali da costituire un piccolo pennacchio, il giorno 9 con la pressione barometrica di 763,<sup>mm.</sup> 6; il giorno 2, con barometro a 770,<sup>mm.</sup> 6, si ebbero delle medioeri eruzioni di fumo bianco; nei giorni 1, 4, 5, 6, 8, 17, 18, 23, 27, 28, 30, e 31, con barometro piuttosto elevato (sino a 773<sup>mm.</sup>) si ebbe al cratere centrale calma quasi assoluta; nei giorni 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 24, 25, e 26, il vulcano rimase coperto da nubi.

*Fenomeni eruttivi eccentrici.*—Nessun fatto straordinario avvenne nel mese ai vulcani di fango della *Salinella*, presso Paternò, essi continuano a permanere nello stato di calma, in cui da lungo tempo si trovano.

Le acque della sorgente di *Fiume Caldo*, presso Mineo, sgorgarono sempre limpide, con una temperatura costante di 21°, 1.

*Fenomeni geodinamici.*—In questo mese non si è registrato alcun movimento sensibile del suolo siciliano e delle isole adiacenti, si ebbe solo una leggerissima scossa di terremoto ondulatorio a Mineo, in direzione N-S, il giorno 20, registrata dai soli strumenti. Ma se la Sicilia rimase calma, in apparenza, fu invece ripetutamente agitata da minini movimenti, insensibili all'uomo, prodotti dal passaggio di onde sismiche provenienti da lontanissime regioni battute da forti terremoti. Così nei giorni 7, 21 e 23 si ebbero al grande sismometrografo dell'Osservatorio di Catania delle registrazioni più o meno lievi accennanti a scosse di terremoto di lontana origine, specialmente nel giorno 23 se ne ebbero due: una da 11<sup>h</sup>, 34<sup>m</sup>, 15<sup>s</sup> a 12<sup>h</sup>, 50<sup>m</sup>, 00<sup>s</sup> e l'altra da 15<sup>h</sup>, 18<sup>m</sup>, 01<sup>s</sup> a 16<sup>h</sup>, 17<sup>m</sup>, 26<sup>s</sup>; quelle dei giorni 7 e 21 ebbero luogo rispettivamente da 2<sup>h</sup>, 18<sup>m</sup>, 14<sup>s</sup> a 2<sup>h</sup>, 22<sup>m</sup>, 56<sup>s</sup> e da 15<sup>h</sup>, 46<sup>m</sup>, 24<sup>s</sup> a 16<sup>h</sup>, 08<sup>m</sup>, 48<sup>s</sup>.

### Aprile.

*Fenomeni eruttivi centrali.* — Continua anche nel mese di aprile la calma al cratere centrale dell' Etna: difatti si ebbero delle debolissime emanazioni di vapori bianchi, appena visibili, nei giorni 4, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28 e 29 col barometro rispettivamente a 766,<sup>mm.</sup> 2-766,<sup>mm.</sup> 1-755,<sup>mm.</sup> 7-756,<sup>mm.</sup> 3-764,<sup>mm.</sup> 3-759,<sup>mm.</sup> 9-762,<sup>mm.</sup> 2-766,<sup>mm.</sup> 0-766,<sup>mm.</sup> 0-761,<sup>mm.</sup> 1-761,<sup>mm.</sup> 2-763,<sup>mm.</sup> 3-763,<sup>mm.</sup> 6-762,<sup>mm.</sup> 8-764,<sup>mm.</sup> 5-761,<sup>mm.</sup> 7-757,<sup>mm.</sup> 7 e 763,<sup>mm.</sup> 6. Dette emanazioni si fecero un po' forti, e di tinta un po' grigia, nei giorni 1 e 2, per i quali si ebbe al barometro rispettivamente 764<sup>mm.</sup> 1 e 767<sup>mm.</sup> 1; ancora più forti, ma bianchi, nei giorni 8 e 12 con una pressione atmosferica normale. Furono notate poi notevoli eruzioni di fumo bianco, da costituire dei mediocri pennacchi, nei giorni 3, 27 e 30 con la pressione barometrica rispettivamente di 768,<sup>mm.</sup> 6-756,<sup>mm.</sup> 7 e 762,<sup>mm.</sup> 6. Il vulcano rimase coperto da nubi nei giorni 5, 6, 13, 16, e 23.

*Fenomeni eruttivi eccentrici.* — Continua la calma ai vulcani di fango della *Salinella*, presso Paternò — L'acqua di *Fiume Caldo*, vicino Mineo, sgorgò sempre limpida, con una temperatura media di 21°. 9.

*Fenomeni geodinamici.* — In questo mese si ebbero nei giorni 2 e 7 due leggerissime scosse di terremoto a Mineo, rispettivamente a 7<sup>h</sup>, 45<sup>m</sup> e 21<sup>h</sup>, 5<sup>m</sup>, registrate solamente dagli strumenti: la prima preceduta ed accompagnata da forti emanazioni di vapori un pò grigi al sommo cratere etneo, la seconda accadde, invece, mentre questo era in calma quasi perfetta — Nei giorni 6, 8 e 15 altri leggerissimi movimenti turbarono la calma del suolo, ma queste altre volte più estesi, tanto da essere registrati dagli strumenti sismici di Catania, Messina e Mineo e rispettivamente a 18<sup>h</sup>, 30<sup>m</sup>-9<sup>h</sup>, 30<sup>m</sup> e 6<sup>h</sup>: il giorno 6 l' Etna era coperto da nubi, l' 8, poco prima della scossetta, a 8<sup>h</sup>, cominciarono delle fortissime emanazioni di vapori bianchi, il 15, il cratere centrale

era calmo — Il giorno 17, continuando sempre la calma al cratere centrale, si ebbe un'ultima leggerissima scossa di terremoto a Siracusa, a 23<sup>h</sup>, 15<sup>m</sup>, sussultoria, indicata dal solo avvisatore Galli-Brassart.

Oltre ai sopra descritti fenomeni geodinamici, nel mese di aprile si ebbero anche delle lievi registrazioni al grande sismometrografo dell'Osservatorio di Catania, dovute a terremoti di più o meno lontana ed ignota origine, e cioè: il giorno 6 da 18<sup>h</sup>, 27<sup>m</sup>, 17<sup>s</sup> a 18<sup>h</sup>, 44<sup>m</sup>, 17<sup>s</sup>; il 12 da 18<sup>h</sup>, 41<sup>m</sup>, 56<sup>s</sup> a 19<sup>h</sup>, 49<sup>m</sup>, 01<sup>s</sup>.

### **Maggio.**

*Fenomeni eruttivi centrali.* — In questo mese il barometro quasi sempre si mantenne al di sopra dei 760<sup>mm</sup>, tranne dei giorni 7, 8 e 9, nei quali segnò rispettivamente 757<sup>mm</sup>. 5 — 757<sup>mm</sup>. 5 e 758<sup>mm</sup>. 8; nel giorno 31 si ebbero 768<sup>mm</sup>. 5: con queste condizioni di pressione atmosferica si ebbe calma al cratere centrale nei giorni 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30 e 31; delle emanazioni un po' vivaci di vapori bianchi nei giorni 4, 5, 11, 12, 14, 24 e 25 e delle notevoli eruzioni di fumo bianco nei giorni 9 e 17, specialmente il 17.

*Fenomeni eruttivi eccentrici.* — Calma ai vulcani di fango della *Salinella*, presso Paternò; l'acqua di *Fiume Caldo*, vicino Mineo, sgorgò sempre limpida con una temperatura media di 22°, 5.

*Fenomeni geodinamici.* — Il giorno 1, a 17<sup>h</sup>, 30<sup>m</sup>, scossa leggerissima ondulatoria a Messina, indicata da un solo sismoscopio; il 2 altra leggerissima scossa a Mineo, avvenuta a 1<sup>h</sup>, 55<sup>m</sup>; il 3 forte terremoto del VI° della scala De-Rossi Forel, ad ore 22, <sup>3</sup>/<sub>4</sub> sul fianco sud-ovest dell' Etna, dove furono scosse, con grande spavento della popolazione e qualche danno ai fabbricati, Santa Maria di Licodia, Ragalna, Biancavilla e Belpasso; anzi gli abitanti di Santa Maria di Licodia e Ragalna, per misura di pru-

denza, abbandonarono le case e per il resto della notte rimasero all'aperto; dopo  $1\frac{1}{4}$  d'ora si ebbe una replica, cioè a 23<sup>h</sup>, la quale valse ad accrescere maggiormente il panico in quelle popolazioni, sebbene fosse stata molto più leggera della precedente scossa — È da notare che le superiori due scosse di terremoto, furono precedute da un'altra leggerissima, avvertita appena da qualche persona che si trovava allo stato di quiete, a 20<sup>h</sup> circa, proveniente dalla Grecia, dove si ebbero a deplorare dei gravi danni a Ligidistria e dintorni (1). Nei giorni 1, 2 e 3 si ebbe calma quasi assoluta al cratere centrale, indi, il 4 e 5, fortissime emanazioni di vapori bianchi.

Nel mese di maggio si ebbero anche due lievi registrazioni al grande sismometrografo dell'Osservatorio di Catania dovute a terremoti di lontana provenienza: la prima il giorno 8 da 4<sup>h</sup>, 40<sup>m</sup>, 20<sup>s</sup> a 4<sup>h</sup>, 57<sup>m</sup>; la seconda, il giorno 15, probabilmente in relazione col forte terremoto della Dalmazia, da 11<sup>h</sup>, 44<sup>m</sup>, 06<sup>s</sup> a 11<sup>h</sup>, 49<sup>m</sup>, 20<sup>s</sup>.

### Giugno.

*Fenomeni eruttivi centrali.* — Calma quasi assoluta si ebbe al cratere centrale nei giorni 1, 3, 15, 17, 21, 22, 23, 25, 27 e 28 con pressione atmosferica variabile fra 758<sup>mm.</sup>, 5 e 767<sup>mm.</sup> 8; comparvero delle deboli a debolissime emanazioni di vapori bianchi nei giorni 13, 14, 18, 20 e 29 col barometro rispettivamente a 761<sup>mm.</sup>, 1 - 757<sup>mm.</sup> 7, - 759<sup>mm.</sup>, 8 - 759<sup>mm.</sup>, 5 e 764<sup>mm.</sup>, 9; tali emanazioni si fecero un po' forti nei giorni 4, 16, 19, 26, 30 con barometro a 766<sup>mm.</sup> il 4 e presso che normale, o di poco superiore, negli altri giorni; emanazioni forti e di tinta un po' grigia il 10 con pressione atmosferica di 764<sup>mm.</sup>, 6; fortissime e tali da costituire dei piccoli pennacchi bianchi nei giorni 6, 9, 24, con barometro rispettivamente a 769<sup>mm.</sup> 6, - 764<sup>mm.</sup> 2 e 765<sup>mm.</sup> 1: si

(1) Vedi: S. ARCIDIACONO — *Sul terremoto del 3 maggio 1899* — Bollettino dell'Accademia Gioenia di Catania — Fascicolo LX — Giugno 1899.

ebbero poi notevoli eruzioni di fumo bianco nei giorni 5, 7 e 8 con la pressione atmosferica media di 766<sup>mm.</sup>, 8.

*Fenomeni eruttivi eccentrici.* — Continua imperturbata la calma ai vulcani di fango della *Salinella*, presso Paternò; l'acqua di *Fiume Caldo*, vicino Mineo, sgorgò al solito sempre limpida, con una temperatura media di 22°.9.

*Fenomeni geodinamici.* — Il mese di giugno passò quasi interamente calmo in rapporto ai movimenti del suolo: nessun terremoto sensibile fu annunciato dalle molte stazioni sismiche della Sicilia e delle isole adiacenti; il giorno 30 però, s' iniziò un importante periodo geodinamico che ebbe il suo svolgimento specialmente alla base orientale dell' Etna in alcune borgate a nord di Acireale. Difatti il signor A. Cali Piro ci fece sapere per il primo che, a Mangano, località vicina al mare fra Acireale e Giarre, nella giornata del 30 furono avvertite diverse scosse di terremoto: questa notizia assai indeterminata, venne più tardi confermata ed illustrata da informazioni forniteci gentilmente dal chiaris.<sup>mo</sup> signor Prof. Giovanni Platania da Acireale. Egli ci scrisse che, le scosse di terremoto del 30 giugno, avvertite a Malati, Guardia, Mangano, ecc. borgate giacenti a nord di Acireale, furono piuttosto forti: la prima ebbe luogo verso le 4<sup>h</sup>, la seconda a 6<sup>h</sup> circa, una terza verso mezzogiorno.

Il Dott. Liberatore Castellano ci scrisse poi da Filicudi che, nello stesso giorno 30, a 22<sup>h</sup>, 15<sup>m</sup> scoppiò in quell' isola, appartenente al gruppo delle Eolie, una forte scossa di terremoto ondulatorio, in direzione N-S, della durata di circa 2". seguita da altre cinque nell'intervallo di tempo di 1<sup>h</sup>, 3<sup>'</sup>/<sub>4</sub>, cioè da 22<sup>h</sup>, 1<sup>'</sup>/<sub>4</sub> a 24<sup>h</sup>; meno forti, ma molto sensibili. Tutti gli abitanti furono svegliati e spaventati, si che si riversarono nelle vie gridando; i cani latravano e anch' essi spaventati correvano all'impazzata. Tutte le scosse furono accompagnate da rombo; molti fabbricati furono lesionati e lo spavento dura ancora (1 luglio) nella popolazione (1).

(1) Colgo questa occasione per ringraziare vivamente tanto a nome dell' Osservatorio di Catania, quanto a nome mio, i signori Prof. Giovanni Platania e Dott. Liberatore Castellano, per le superiori interessantissime notizie con cortese sollecitudine forniteci.

Nel mese di giugno, inoltre, abbiamo avute delle leggere perturbazioni al grande sismometrografo dell'Osservatorio di Catania per movimenti di suolo lievissimi provocati da terremoti scoppiati in lontane regioni: una prima si ebbe il giorno 5 da 5<sup>h</sup>, 42<sup>m</sup>, 47<sup>s</sup> a 6<sup>h</sup>, 44<sup>m</sup>, 45<sup>s</sup>; una seconda il giorno 14, da 12<sup>h</sup>, 20<sup>m</sup>, 00<sup>s</sup> a 13<sup>h</sup>, 50<sup>m</sup>, 08<sup>s</sup> e una terza il giorno 17 da 2<sup>h</sup>, 27<sup>m</sup>, 22<sup>s</sup> a 2<sup>h</sup>, 33<sup>m</sup>, 09<sup>s</sup>.

### Luglio (fino al 18).

*Fenomeni eruttivi centrali.* — Cratere centrale etneo calmo nei giorni 1, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 16, e 17 con pressione atmosferica di poco superiore alla normale (in media 763,<sup>mm.</sup> 7); con emanazioni piuttosto forti di vapori bianchi nei giorni 5, 9 e 18 con barometro tendente a discendere e rispettivamente segnante: 764,<sup>mm.</sup> 5-762,<sup>mm.</sup> 6 e 759,<sup>mm.</sup> 6; fortissime e tali da costituire dei piccoli pennacchi nei giorni 3, 4, 12, 13 e 15 con barometro a 762,<sup>mm.</sup> 5 in media; si ebbero medioeri eruzioni di fumo bianco il 14 con la pressione atmosferica di 760,<sup>mm.</sup> 8.

*Fenomeni eruttivi eccentrici.* — Calma ai vulcani di fango della *Salinella*, presso Paternò; l'acqua di *Fiume Caldo*, vicino Mineo per tutti i 18 giorni sgorgò limpida, con una temperatura media di 22°, 7.

*Fenomeni geodinamici.* -- Il periodo geodinamico iniziato nelle prime ore del giorno 30 dello scorso giugno, continua con intensità crescente nel mese di luglio: difatti il sig. Prof. Giovanni Platania ci scrisse: « Il sabato, 1° luglio, dopo 24 ore  
« precise, (come asserisce il castaldo) cioè verso le 4<sup>h</sup>, fu avver-  
« tita a Guardia, e nei dintorni, una scossa di terremoto ab-  
« bastanza forte, che produsse rovesciamento di mobili; le scosse  
« si ripeterono con minore intensità a diversi intervalli, ed era-  
« no spesso accompagnate da boati. Alcune persone asseriscono  
« di avere avvertito in Acireale una prima scossa che produsse  
« tintinnio di campanelli e cigolio di mobili, imposte, solai ecc.

« poco prima dell' una e un'altra verso le 4<sup>h</sup> (quella stessa av-  
« vertita a Guardia).

Anche a Santa Venerina la scossa delle 4<sup>h</sup> fu indicata dai soli strumenti, giusto quanto ci scrisse l'intelligente e solerte Capo-ufficio telegrafico, sig. A. Cali Piro.

« Il giorno 2, continua il Prof. Platania, poco prima delle  
« 6<sup>h</sup>, si avvertirono dei terremoti, che si ripeterono ad intervalli  
« diversi—Ad Acireale furono notati da poche persone, ma nelle  
« borgate suddette (Malati, Guardia, Mangano, ecc.) furono assai  
« forti e produssero lesioni nei fabbricati.—Le persone che erano  
« raccolte nella chiesa di Guardia per la messa, alla prima scossa  
« furono colte da panico e si riversarono fuori; dopo qualche  
« tempo rientrarono, ma una nuova e più forte scossa produsse  
« maggiore spavento: i muri della chiesa furono lesionati, altre  
« lesioni si ebbero in diverse ville, nella stazione ferroviaria di  
« Mangano ed in un casello poco distante; alcuni muri di cam-  
« pagna furono rovesciati, anzi si dice di una bambina che sa-  
« rebbe rimasta ferita sotto uno di tali muri, ma io non ho potuto  
« accertarmi di questo fatto—Ad Acireale gli strumenti sismici  
« non diedero alcuna indicazione di movimenti del suolo.

Le due superiori scosse, che il Prof. Platania dice avvenute a Guardia poco prima delle 6<sup>h</sup>, devono essere certamente quelle stesse indicateci da Zafferana Etnea e da Santa Venerina, avvenute colà la prima a 5<sup>h</sup>, 49<sup>m</sup>, la seconda a 5<sup>h</sup>, 54 — A Zafferana Etnea la prima scossa fu ondulatoria N-S, la seconda sussultoria, entrambe avvertite generalmente dalla popolazione: a Santa Venerina tutte e due le scosse furono ondulatorie, sensibili alle persone ed accusate anche dagli strumenti.

Il prelodato sig. Cali Piro poi ci fece conoscere, concorde-mente a quanto sopra ci scrisse il Prof. Platania, che le predette due scosse furono piuttosto forti anche a Mangano (centro abitato), Carico di sotto, Mangano (stazione ferroviaria), Guardia, Stazzo e Puzzillo.

A Guardia la messa fu celebrata all'aperto, a Mangano sta-

zione, gli impiegati si ricoverarono per qualche tempo nei carri ferroviarii, le case furono leggermente lesionate, gli abitanti improvvisarono delle capanne per ricoverarvisi.

In corrispondenza di questa straordinaria agitazione di una piccola parte della base orientale dell' Etna, il grande sismometrografo dell' osservatorio di Catania si mostrò mediocrementemente agitato, accusando delle rapide e poco ampie vibrazioni del suolo da 5<sup>h</sup>, 47<sup>m</sup>, 08<sup>s</sup>, a 5<sup>h</sup>, 54<sup>m</sup>, 02<sup>s</sup>, e da 7<sup>h</sup>, 54<sup>m</sup>, 58<sup>s</sup>, a 7<sup>h</sup>, 55<sup>m</sup>, 43<sup>s</sup>.

Il giorno 3 a 13<sup>h</sup>, 9<sup>m</sup>, si ebbe a Messina l' indicazione di un lievissimo movimento ondulatorio del suolo da parte di un solo sismoscopio: l' 8 il chiarissimo sig. Prof. Riccò, ci diede comunicazione dall' Osservatorio Etneo di un'altra scossetta ondulatoria, in direzione E-W, accusata dall'avvisatore Galli-Brasart e da un sismoscopio a dischetto, non avvertita dalle persone, avvenuta a 7<sup>h</sup>, 27<sup>m</sup>; il 13 a Mineo a 12<sup>h</sup>, 46<sup>m</sup>, e a Messina a 13<sup>h</sup>, circa si ebbero altre due indicazioni strumentali di lievissimi movimenti del suolo; come pure il 15, nelle predette due città: a Mineo a 6<sup>h</sup>, 31<sup>m</sup>, e 7<sup>h</sup>, 45<sup>m</sup>, e a Messina a 7<sup>h</sup>, 43<sup>m</sup>, furono notate altre leggerissime perturbazioni sismiche da parte dei soli strumenti; quella delle 7<sup>h</sup>, 45<sup>m</sup>, accennata anche dal grande sismometrografo di Catania. Questo strumento inoltre in occasione di terremoti di più o meno lontana ed ignota origine, diede altre e più notevoli registrazioni nei giorni: 7, da 10<sup>h</sup>, 16<sup>m</sup>, 40<sup>s</sup> a 10<sup>h</sup>, 53<sup>m</sup>, 59<sup>s</sup>; 11 da 8<sup>h</sup>, 39<sup>m</sup>, 49<sup>s</sup>, sin oltre le 9<sup>h</sup>; il 12, da 2<sup>h</sup>, 40<sup>m</sup>, 17<sup>s</sup> a 4<sup>h</sup>, 08<sup>m</sup>, 23<sup>s</sup> e da 16<sup>h</sup>, 03<sup>m</sup>, 14<sup>s</sup>, a 17<sup>h</sup>, circa; il 14 da 14<sup>h</sup>, 45<sup>m</sup>, 12<sup>s</sup> a oltre le 16<sup>a</sup>.

Come si vede, nella prima quindicina di Luglio il suolo siciliano fu molto agitato, sia per terremoti puramente locali, come anche per terremoti di lontana o lontanissima provenienza: abbiamo avuto cioè una straordinaria attività sismica estesa non solo a parte della nostra Sicilia, ma anche a grandissime plaghe della superficie terrestre.

Il breve ed intenso periodo sismico dei primi due giorni del mese di Luglio, che interessò una ristrettissima zona dell' e-



stremo versante di est-sud-est dell' Etna, dovette avere il suo centro di scuotimento, o *ipocentro*, assai poco profondo, giacchè le onde sismiche superficiali, sensibili all' uomo, non arrivarono fino a Catania, distante appena dalle località maggiormente colpite (Guardia e Mangano) 20 chilometri.

### **Riepilogo.**

Riassumendo brevemente quanto sin qui abbiamo detto intorno allo stato eruttivo dell' Etna e su quanto avvenne di notevole dal 1° gennaio a tutto il 18 luglio 1899 in fatto di fenomeni geodinamici, possiamo dire che il nostro grande vulcano da un pezzo si trovava allo stato di riposo, interrotto di tanto in tanto da brevissimi e poco notevoli periodi di mediocri eruzioni di fumo sempre bianco. A questo stato di riposo corrispose una mediocre attività geodinamica che nei mesi di maggio e giugno raggiunse due massimi: il primo sul versante sud-ovest del monte, col forte terremoto di Santa Maria di Licodia, Ragalna, Biancavilla e Belpasso, avvenuto nelle ultime ore del giorno 3 maggio; il secondo sul versante opposto orientale coi forti terremoti di Guardia, Malati, Mangano, Carico, Stazzo, Puzzillo, ecc. successi alla fine di giugno e al principio di luglio.

In quanto all' influenza più o meno diretta delle variazioni della pressione atmosferica sui fenomeni vulcanici in generale (siano essi geodinamici od eruttivi), messa in evidenza dal Prof. O. Silvestri nel lungo periodo di tempo gennaio 1880, marzo 1883, noi, dalla breve cronaca esposta, dal 1° gennaio al 18 luglio non possiamo ricavare nulla di concludente: senza perderci per ora in tanti minuti particolari, possiamo dire in termini generali che nei sei mesi e mezzo che precedettero l' esplosione centrale dell' Etna del 19 luglio 1899, non si ebbe una perfetta corrispondenza tra le variazioni della pressione atmosferica ed i fenomeni vulcanici presentati dal cratere centrale etneo; del resto avremo occasione in appresso di occuparci di tale

importante argomento ed allora lo faremo con maggiore attenzione ed estensione.

### **Esplosione del 19 luglio.**

Così stavano le cose sino a tutto il 18 luglio del 1899. La mattina del 19 si aveva una pressione atmosferica poco dissimile della normale, cioè 759,<sup>mm.</sup> 3, ed osservato il cratere centrale etneo alle 6,<sup>h</sup> 7<sup>h</sup> e poco prima delle 8,<sup>h</sup> si trovava quasi calmo: solo si vedevano appena delle debolissime emanazioni di radi vapori bianchi esalanti dai pochi fumainoli aperti ai lati di ovest e nord-ovest dell'orlo; alle 8<sup>h</sup> in punto ebbe luogo una formidabile esplosione, per la quale s'innalzò con estrema violenza alla smisurata altezza di più che 5000 metri al di sopra della cima del vulcano, uno di quei giganteschi e caratteristici pini eruttivi di fumo grigio, così bene descritto da Plinio il vecchio in occasione della famosa eruzione vesuviana dell'anno 79.

Spirava in quella mattina nelle alte regioni dell'atmosfera un forte vento di Maestro e la grandiosa e proteiforme massa di vapori misti a cenere venne spinta verso Scirocco, aumentando enormemente in grandezza e trasformandosi in mille guise nell'aspetto, sì che presto prese la forma di un immenso nembo oscuro allungato straordinariamente verso sud-est e di cui rimase coperto gran parte del cielo ed oscurato il sole. Il tempo era incerto, delle nubi temporalesche si ammassarono subito attorno all'Etna ricoprendo gran parte del suo profilo e ben tosto cominciarono a sciogliersi in pioggia calda, la quale, cadendo insieme con la cenere eruttiva, sciolse da questa delle sostanze acide così che macchiò in rosso le vestimenta di alcuni mulattieri di Pedara, che in quel momento salivano verso le *tacche* della neve. (1)

Al momento dell'esplosione parve, a chi scrive questa breve nota, di sentire qualche cupo rumore, come di rombo sotterraneo.

---

(1) Depositi di neve, per lo più ammechiata in grotte o vallonecelli e ricoperta da uno spesso strato di sabbia vulcanica per difenderla dai calori estivi: tali depositi si trovano al limite tra la regione boschiva o *nomarosa* e la regione deserta dell'Etna.

ma non potè subito accertare il fatto, essendo a quell' ora il frastuono cittadino bastantemente intenso da coprire rumori: a Nicolosi, Zafferana Etnea, Santa Venerina furono intesi ben distintamente dei forti e prolungati rombi contemporaneamente all' esplosione del cratere centrale etneo.

Alle 9<sup>h</sup> la grandiosa massa di vapori eruttivi si era già dileguata dal cielo di Catania, il sole cominciò a risplendere e di essa non rimaneva ancora che qualche lembo in forma di strato, perduto negli estremi limiti di sud-est dell' orizzonte.

Analizzata dal sig. Prof. Riccò la luce solare attraverso la nube eruttiva con uno spettroscopio, non si trovò nulla di straordinario.

Gli strumenti sismici dell' Osservatorio di Catania non diedero nessuna indicazione di movimenti del suolo; solamente i tromometri, osservati poco dopo l' esplosione, cioè alle 8<sup>h</sup>,  $\frac{1}{4}$ , si mostrarono leggermente agitati, mentre prima, tranne il corto, erano perfettamente calmi. Riportiamo qui appresso lo specchietto delle osservazioni tromometriche fatte nel giorno 19.

ORA	TROMOMETRI LUNGHI					
	m. 3,10		m. 1,50		m. 0,50	
	Direzione	Parti	Direzione	Parti	Direzione	Parti
7	Fermo	0, 0	Fermo	0, 0	NW-SE	2, 0
8, 14	N. S.	1, 0	NE-SW	2, 0	NE-SW	1, 0
9	Irregolare	0, 5	Id.	0, 1	E-W	0, 3
10, 34	Fermo	0, 0	Fermo	0, 0	N-S	1, 5
12	Id.	0, 0	Id.	0, 0	Fermo	0, 0
12, 45	Id.	0, 0	Id.	0, 0	Id.	0, 0
14	Id.	0, 0	Id.	0, 0	Id.	0, 0
15	Id.	0, 0	Id.	0, 0	Id.	0, 0
16	Id.	0, 0	Id.	0, 0	Id.	0, 0
17	Id.	0, 0	NE-SW	0, 2	Id.	0, 0
21	Id.	0, 0	Id.	1, 0	NW-SE	0, 5

Dal superiore specchietto risulta chiaramente che dei tre tromometri, quello corto, di m. 0,50, solamente mostrò una notevole, anzi possiamo dire straordinaria agitazione, qualche tempo prima, alle 7<sup>h</sup>, dell'esplosione centrale dell'Etna, segnando già 2 divisioni della scala micrometrica, in direzione NW-SE; il lungo di m. 3,10 ed il normale, a quell'ora erano fermi. Poco dopo dell'esplosione, il lungo segnò appena una divisione, in direzione N-S, il normale 2 divisioni in direzione NE-SW ed il corto aveva già diminuito l'ampiezza delle sue oscillazioni sino a metà, segnando 1 divisione in direzione NE-SW, cioè normale alla precedente: alle 9<sup>h</sup> il moto tromometrico era ridotto a pochissima cosa, alle 10<sup>h</sup>,  $\frac{1}{2}$  circa, i detti strumenti, tranne il corto, ricaddero in calma quasi perfetta restando in questo stato per tutto il resto della giornata.

Il grande sismometrografo anch'esso rimase insensibile alla grandiosa manifestazione eruttiva del vicino Etna.

Nella giornata stessa del 19 arrivarono telegrammi da Santa Venerina, Zafferana Etnea, Nicolosi, Randazzo, con i quali si davano notizie della formidabile esplosione del cratere centrale, ma nessuno di essi accennava a movimenti del suolo; il silenzio mantenuto dalle altre numerose stazioni sismiche sparse attorno all'Etna, ci fece sicuri che nessun terremoto sensibile fu avvertito dalla densa popolazione che abita le falde ed i fianchi del grande vulcano; solo il signor Gulisano, da Zafferana Etnea, ci diede notizia di una leggera scossa di terremoto sussultorio, accompagnata da prolungato rombo ed avvertita da poche persone, avvenuta contemporaneamente all'esplosione del cratere centrale.

Adunque nessun movimento notevole del suolo accompagnò la grandiosa manifestazione eruttiva del nostro vulcano; una sola leggerissima scossa fu avvertita in un sol punto, Zafferana Etnea, dell'intero circuito dell'Etna e delle rapide vibrazioni vennero indicate prima, contemporaneamente e dopo dell'esplosione, da qualche strumento dell'Osservatorio di Catania: vibrazioni che per il loro breve periodo oscillatorio, influenzarono di preferenza

il tromometro corto, di m. 0.50. lasciando quasi indifferenti gli altri due ed il grande sismometrografo col pendolo lungo m. 25,30 e con una massa di 300 chilogrammi.

Alle 10<sup>h</sup> l'Etna era coperto da nubi e così rimase per tutto il resto della giornata: nè alla sorgente di *Fiume Caldo*, presso Mineo, nè nei vulcani di fango della *Salinella*, vicino Paternò, si ebbe a notare alcun fenomeno straordinario.

L'indomani, 20, tutto il cono terminale dell'Etna, la plaga del Piano del Lago che giace a sud-est del predetto cono, le alte e ripide pendici della Serra Giannicola, comparvero da Catania coperti di cenere, che col suo colore gialliccio spiccava benissimo sul campo oscuro della massa del vulcano: detta cenere poi cadde anche in tenue pioggia fino a Pedara, Trecastagne, Zafferana-Etnea, Aci Sant' Antonio, Aci Catena, e al mare, insomma su tutto il versante sud-est della montagna.

Il sig. Direttore dell'Osservatorio di Catania ed Etneo nella stessa giornata del 19, telegrafò al custode Antonio Galvagno, residente a Nicolosi, ordinandogli di recarsi subito sull'Etna per osservare e riferire tutto quanto avvenne lassù in conseguenza dell'esplosione del cratere centrale.

Il Galvagno andò all'Osservatorio Etneo e giunto colà, non potè compiere per il forte vento ed il fitto fumo l'ascensione del cono terminale: diede però una particolareggiata e sconfortante relazione sui danni sofferti dall'edifizio in causa dell'eruzione.

La grande cupola semisferica di lamiera di ferro spessa 2 m.m. fu addirittura crivellata da una pioggia di grosse pietre, alcune delle quali del diametro di 30 centimetri, e sfondarono anche il sottostante solaio di legno del 1° piano, andando a conficcarsi nel pavimento del piano terreno: una cadde proprio sul letto dove soleva dormire il custode Galvagno. Queste pietre dovevano avere, cadendo, un'alta temperatura, giacchè il legno del solaio da esse attraversato, mostrava delle tracce evidenti di ustione, inoltre ridussero in cenere un mucchio di

secco concime, ammassato vicino la stalla dell' Osservatorio. L' ing. Mascari, assistente astronomo dell' Osservatorio, inoltre ci fece conoscere che, sul coperto delle stanze di riunione e da dormire si riscontrarono le tracce di 17 colpi di pietre, che due dei buchi più ampi avevano il diametro di 12 centimetri, che sul resto del coperto dell' edificio caddero più di 43 pietre. Il foro per cui entrò e cadde sul letto del custode Galvagno il grosso sasso, aveva il diametro di circa 20 centimetri! un altro ampio buco trovavasi alla base del camino nella parte del fabbricato assegnato al Club Alpino; i fori riscontrati sulla cupola erano 26.

Nel terreno circostante all' Osservatorio Etneo, furono trovate dal Galvagno delle ampie e profonde buche, scavate dalla violenta caduta di grossi frammenti di lava lanciati dal cratere centrale: la zona del terreno bombardata si estendeva sino alla collina della Torre del Filosofo, cioè alla distanza orizzontale di circa 1600 metri dall' asse eruttivo. Il Galvagno inoltre trovò scaricati gli avvisatori sismici Galli-Brassart; esaminata la zona di carta dell' apparato registratore della pressione atmosferica, umidità e temperatura, che allora funzionava regolarmente all' Osservatorio Etneo, si trovò in corrispondenza della esplosione del cratere centrale un rapido e momentaneo aumento dell' umidità e della temperatura dell' aria, nessuna variazione si riscontrò nel diagramma della pressione atmosferica, si trovò però un puntino nero prodotto dalle rapide vibrazioni della penna scrivente, mossa sicuramente dai tremiti del suolo che al momento dell' esplosione si verificarono.

L' esplosione del cratere centrale etneo, avvenuta il 19 luglio, fu veramente formidabile e superò di gran lunga in violenza quelle che precedettero le eruzioni del 1886 e 1892; nè si ha nella storia notizia alcuna, a cominciare dai primi anni del secolo XIX, epoca in cui fu eretto dai benemeriti fratelli Gemmellaro, Mario e Carlo, il modesto ricovero da loro chiamato

la *Gratissima*, (1) nel sito ove ora sorge l'attuale Osservatorio Etneo, di danni sofferti dai fabbricati in conseguenza di esplosioni del vicino cratere centrale.

Sebbene in minori proporzioni, una manifestazione eruttiva del genere di quella odierna si ebbe al 17 ottobre del 1890; anzi mi piace di riprodurre qui la breve comunicazione che allora io feci alla stampa cittadina per togliere di mezzo alcuni equivoci creati da corrispondenti di giornali malamente informati, eccola:

« Verso le ore 7, 45 del giorno 17 corrente mese di ottobre,  
« dopo un lungo periodo di calma, ebbe luogo al cratere centrale  
« dell'Etna una imponente eruzione di vapori misti a cenere  
« che s'innalzarono a grande altezza formando un pino colos-  
« sale che subito venne disperso verso la valle del Bove da un  
« forte vento di ponente.

« Poco dopo, verso le ore 8, il cratere del vulcano era  
« completamente sgombro e mandava fuori deboli emanazioni  
« di vapori eruttivi spinti dal vento verso l'alta valle del Leone.

« Il grandioso fenomeno si compì tranquillamente, senza  
« dar luogo a manifestazioni geodinamiche di grande rilievo,  
« se si eccettui un leggero movimento sussultorio segnalato da  
« Giarre, alle ore 9, 20 ant. della stessa giornata.

« Gli strumenti dell'Osservatorio Geodinamico Centrale di

---

(1) È noto come nel 1801 il dotto Mario Gemmellaro, che il conte Brocchi chiamava *assiduo scrutatore dei fenomeni etnei*, costruiva a sue spese, alla base del cono terminale dell'Etna, all'altezza di m. 2942 sul livello del mare, un modesto ricovero per i viaggiatori, e che egli chiamò la *Gratissima*. In quell'epoca trovavasi ancorata nel porto di Messina la flotta d'occupazione inglese e molti dei suoi ufficiali, con a capo il generale lord Forbes, vollero intraprendere la salita del nostro vulcano; in quella fortunata occasione, il Gemmellaro non mancò di far rilevare agli ufficiali inglesi la insufficienza della *Gratissima* a prestare un ricovero ai viaggiatori, e molto meno, a offrire i comodi più necessari a qualche scienziato che si fosse recato lassù per istudiare l'Etna; e fu allora che propose ad essi di costruire in quella località un fabbricato più ampio e più comodo. Lord Forbes ed i suoi ufficiali accolsero con entusiasmo la proposta del Gemmellaro e subito aprirono tra di loro una contribuzione, mercè della quale si potè costruire in pochissimo tempo un casamento con tre camere, due ritiri ed un' ampia stalla, chiamato *Casa degl' Inglesi*; questo casamento in seguito fu incorporato all'Osservatorio Etneo.

« Catania si mantennero in una calma quasi assoluta, solamente  
 « il tromometro normale si mostrò leggermente agitato fino a  
 « 2 parti della scala micrometrica, compiendo le sue oscillazioni  
 « in direzioni variabilissime da un istante all'altro.

« Da Giarre e da Zafferana Etnea, inoltre, si dà notizia  
 « di una tenue pioggia di cenere, caduta in quelle località in  
 « conseguenza dell'eruzione sopra cennata.

« Nessun altro fenomeno è sopravvenuto a quello da noi  
 « ora descritto, sicchè possiamo assicurare che l'Etna, per ora,  
 « è rientrato nello stato di calma in cui si trovava prima del  
 « 17 Ottobre 1890. »

Se togliamo la maggiore violenza dell'esplosione del 19 luglio 1899 ed i danni prodotti da essa, con il lancio delle pietre al fabbricato dell'Osservatorio Etneo, la riportata breve descrizione del fenomeno eruttivo avvenuto nell'Ottobre del 1890 si potrebbe perfettamente applicare a quello odierno e di cui ci stiamo occupando.

*Fenomeni eruttivi eccentrici del 19 luglio.* — Nessuno: l'acqua della sorgente di *Fiume Caldo*, presso Mineo, sgorgò limpida, con una temperatura di 22°,5; i vulcani di fango della *Salinella*, vicino Paternò, rimasero, come al solito, perfettamente calmi.

*Fenomeni geodinamici.* — Lo abbiamo detto più sopra: il giorno 19, in concomitanza della formidabile esplosione centrale etnea, si ebbero pochi fenomeni geodinamici e di pochissima importanza; nel pomeriggio, da 14<sup>h</sup>, 21<sup>m</sup>, 02<sup>s</sup> a 14<sup>h</sup>, 48<sup>m</sup>, 52<sup>s</sup>, si ebbe una lieve agitazione al grande sismometrografo dell'Osservatorio di Catania cagionata dal passaggio di leggiere onde sismiche provenienti da un *epicentro* non tanto lontano; difatti a 14<sup>h</sup>, 19<sup>m</sup> scoppiò un fortissimo terremoto che arrecò spavento e danni più o meno considerevoli nella massima parte dei Castelli Romani, ed in particolar modo a Frascati, Marino e Grottaterrata, dove l'intensità della scossa, secondo la scala proposta dal Prof. Mercalli, sarebbe stata del grado VIII, cioè *rovinosa*.

Al di fuori dell'area epicentrale racchiudente queste tre lo-



calità, si ebbe: l'intensità del grado VIII-VII a Squarciarelli e Mondragone; del grado VII a Rocca di Papa, Monte Porzio, Montecompatri, Albano Laziale, Ariccia; del grado VII-VI ad Anzio e Roma; del grado VI a Castel Gandolfo, Genzano, Genazzano, Nemi, Nettuno e Rocca Priora; del grado VI-V a Velletri, Zagarolo; del grado V a Canterano, Colonna, Mentana, Tivoli, del grado V-IV ad Anguillara Sabazia, e Poggio S. Lorenzo; del grado IV- a Fiumicino, Rieti e Subiaco; del grado IV-III ad Isola del Liri e Nemi; del grado III ad Avezzano, Fondi, Guarcino, Isernia, Palo, Palombara, Ponza, Scandriglia e Vetralla; del grado II ad Androcco, Borghetto, Cervetri, Fianignano, Furbara, Magliano, S. Pietro in Fine, Sessa Aurunca, Spoleto, Ventotene—Le onde sismiche poi, leggerissime ed insensibili all'uomo, continuarono il loro cammino oltre i limiti segnati dai superiori centri abitati, ed agitarono leggermente verso sud il grande sismometrografo dell'Osservatorio di Catania, a 512 chilometri di distanza dall'area epicentrale, e verso nord gli strumenti sismici di Lubiana a 480 chilometri di distanza.

Come si vede, questo forte terremoto ebbe la sua origine sul versante di nord-ovest dell'antico gruppo dei vulcani spenti laziali; a noi basta di averlo accennato, per metterlo in rapporto ad un altro avvenimento di grande importanza accaduto nella stessa giornata del 19 luglio, cioè, l'esplosione centrale dell'Etna (1).

### **Stato eruttivo di Vulcano, Stromboli e Vesuvio intorno al 19 luglio 1899.**

Abbiamo anche voluto esaminare lo stato dei predetti tre vulcani ardenti italiani per vedere se essi presentarono qualche

---

(1) Le superiori notizie intorno al terremoto laziale le dobbiamo alla cortesia del Prof. A. CANCANI, dell'ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica di Roma, il quale fra poco pubblicherà una memoria completa su quell'importante fenomeno sismico; colgo qui l'occasione per ringraziarlo — La memoria fu pubblicata nel Bollettino della Società Sismologica Italiana, vol. V.

cosa di singolare poco prima, contemporaneamente o poco dopo l'esplosione centrale dell'Etna.

In quanto a Vulcano, possiamo sbrigarci in due parole: esso dopo il lungo periodo di attività *vulcaniana* (1) attraversato dal 3 agosto 1888 al 22 marzo 1890, ha assunto lo stato di attività *solfatariana* o di *emanazione*, il quale ha continuato sino ai nostri giorni immutato ed in occasione dell'esplosione centrale dell'Etna, non ha presentato nulla di straordinario.

Lo Stromboli nel mese di gennaio del 1899 attraversò una fase di debole attività *stromboliana*, ad esso caratteristica; nel mese di febbraio, nella prima quindicina, si ebbe un po' di aumento, specialmente per le numerose e forti eruzioni delle bocche 2, 3, 4, 4<sup>bis</sup> e 5; il giorno 16, nelle ore antimeridiane, la bocca N. 5 eruttava con forti rombi delle considerevoli masse di fumo nero, denso, in forma di pini, con l'intervallo di 5 minuti primi: nel pomeriggio le eruzioni diminuirono in forza, ma aumentarono in frequenza; nei 12 giorni che restarono del mese di febbraio, e nei primi 6 del successivo marzo, lo Stromboli riprese lo stato di debole attività eruttiva, il 7 si iniziò un altro periodo di forte recrudescenza, specialmente per via delle bocche 2, 3, 4, 4<sup>bis</sup> e 5, dalle quali avvennero delle forti ed anche fortissime eruzioni di fumo, sabbia, lapilli, e brandelli di lava incandescente: la bocca N. 4 era quella che si mostrava più attiva. Tale periodo si protrasse fino al 12 di marzo, indi l'attività eruttiva diminuì alquanto e così andò avanti sino alla fine del mese. Nella prima decade di aprile continuò una mediocre attività nell'apparecchio stromboliano, specialmente nelle bocche 4 e 5, ma dopo, a poco, a poco lo Stromboli riprese il suo stato di debole attività *stromboliana*, che si protrasse per tutto il successivo mese di maggio e parte di giugno — Il 16, 17 e 18 di quest'ultimo mese, si ebbe un sensibile aumento nell'attività

---

(1) Vedi: Le eruzioni dell'isola di Vulcano, incominciate il 3 Agosto 1888 e terminate il 22 marzo 1890 — Relazione dei signori: Prof. Silvestri e Mercalli e Ing. V. Clerici.

delle bocche 2, 3, 4, 4<sup>bis</sup> e 5, ma subito cessò e verso la fine, lo Stromboli ricadde nello stato di debole attività in cui si trovava — Nel mese di luglio il vulcano rimase quasi in calma, solo la bocca N. 5 continuò a fare delle forti eruzioni, e di tanto in tanto, anche le 2, 3, 4 e 4<sup>bis</sup>.

In conclusione, adunque, lo Stromboli non presentò nulla di straordinario, nè prima nè contemporaneamente alla formidabile esplosione del cratere centrale dell' Etna. (1)

Il Vesuvio dopo la grande eruzione del 1872, rimase in quiete quasi perfetta fino al 18 dicembre del 1875; a questa data iniziò un periodo di attività stromboliana, il quale, con varie alternative di assopimenti e di più o meno forti recrudescenze, ha continuato sino ai nostri giorni. Una delle fasi più importanti di questo lungo periodo stromboliano del Vesuvio ebbe principio il 7 giugno del 1891, nel quale giorno il cono vesuviano si squarciò lungo la generatrice di NNW, dando luogo ad una estesa spaccatura che dall'orlo superiore del cratere si prolungò sino all' Atrio del Cavallo; sulla parte bassa di questa squarciatura radiale si stabilirono delle bocche di fuoco, dalle quali venne fuori, poco alla volta, tale quantità di lava, da modificare notevolmente il profilo del Vesuvio dal lato settentrionale, formando una cupola lavica, che il Prof. Mercalli calcolò dell' altezza approssimata di 115 metri sul livello del suolo circostante. Un' altra fase importante ebbe principio il 3 luglio del 1895, nel quale giorno, sul versante NW si aprirono tre bocche, altre tre se ne aprirono il 5 e dalle più basse di esse cominciò a fluire della lava incandescente per cui si formarono due correnti di discrete dimensioni. Questo lungo ed interes-

---

(1) Per la numerazione delle bocche eruttive dello Stromboli, vedi: Sopra il periodo eruttivo dello Stromboli cominciato il 24 Giugno 1891 — Relazione dei Professori A. Riccò e G. Mercalli, con un' appendice dell' Ing. S. Arcidiacono. Annali dell' Ufficio Centrale Meteorologico e Geodinamico Italiano — Parte III. vol. XI — 1889 — Come pure: S. ARCIDIACONO: Principali fenomeni eruttivi avvenuti in Sicilia e nelle isole adiacenti nel semestre Luglio-Dicembre 1898 — Bollettino della Società Sismologica Italiana, vol. IV.

tissimo periodo di moderata attività stromboliana durato per più di 8 anni, ha mantenuto il Vesuvio in uno stato di permanente deiezione lavica e gassosa, dando così libero e continuo sfogo alle forze endogene che mano mano si vanno accumulando nel suo focolare (1).

Si pervenne così sino agli ultimi del mese di giugno 1899, Nella 1<sup>a</sup> decade di Luglio l'attività del cratere centrale vesuviano fu piuttosto debole, il fumo si mostrò spesso cinereo e non si avvertirono boati; si notarono riverberi sulla cima del gran cono. Le lave nei primi giorni furono decrescenti e dall'Osservatorio non furono più visibili. Il giorno 5 una piccola corrente di lava apparve dalla sommità della collina lavica di nuova formazione e nei giorni successivi essa si riversò a Nord e ad Ovest.

Nella 2<sup>a</sup> decade l'attività del cratere centrale si mostrò più animata, il fumo fu talvolta cinereo, si avvertirono prolungati boati, specialmente nel giorno 14; si videro di sera dei deboli riverberi temporanei. La piccola corrente di lava riapparve nella 1<sup>a</sup> decade, è scemata, così che alla fine della 2<sup>a</sup> appena si scorgeva.

Nella 3<sup>a</sup> decade l'attività eruttiva si mostrò presso a poco come nella 1<sup>a</sup>, meno negli ultimi giorni, nei quali al fumo cinereo del cratere centrale si unirono frequenti getti di pietre e riverberi temporanei. Negli ultimi giorni, e proprio il 26, ricomparve dietro la cupola lavica una piccola corrente di lava, che rafforzandosi mano mano, si vide scorrere il 29 verso Sud-Est, ma alla fine del mese la lava era quasi scomparsa (2).

Inoltre il Prof. V. R. Matteucci, della R. Università di Napoli, riferisce che, le manifestazioni eruttive del Vesuvio sino al 1<sup>o</sup> luglio del 1899 erano di pieno dinamismo caratterizzato dall'attività stromboliana al cratere terminale, da quella effusi-

---

(1) Vedi: Prof. G. MERCALLI e V. R. MATTEUCCI.—Bollettino della Società Sismologica Italiana, anni 1895-1896-1897-1898-1899-1900.

(2) Notizie gentilmente comunicateci dal Direttore dell'Osservatorio Vesuviano, Prof. E. Semmola, cui porgiamo i più vivi ringraziamenti.

va per la via delle fenditure laterali e dall'attività solfatarica pel tramite di altri erepacci elevati, appartenenti a diverse eruzioni.

Le cose durarono così, proseguè il Prof. Matteucci, immutate per qualche altro giorno e fra l'8 e il 10 dello stesso mese (luglio) cominciarono dei saltuarii rallentamenti nell'efflusso lavico, che quasi sempre ha corrisposto ad una maggiore energia nelle esplosioni al cratere; talmentechè non si incorre certo in una grave inesattezza ritenendo che la somma delle energie spiegate nell'efflusso laterale e nelle esplosioni centrali dev' essersi conservata approssimativamente la stessa. *Però debbo far notare che una vera diminuzione dell'attività si è bensì verificata durante questo lasso di tempo, ma essa non fu sufficiente a troncarsi completamente lo sgorgo lavico, il quale allora subì solo una fortissima diminuzione, mentre il dinamismo al cratere anche maggiormente se ne risentì, affievolendosi d'assai le esplosioni. Fu la mattina del 19 Luglio, in esatta corrispondenza con un forte terremoto di Roma e con un repentino risveglio dell'Etna, che il Vesuvio si mostrò estremamente calmo. Al di fuori di codesta ricorrenza, si può dire che l'attività del vulcano, in complesso, si è mantenuta sempre la stessa.*

Il Prof. Matteucci aggiunge ancora che, lungo il tipico periodo di altalena iniziato l'8 luglio, si ebbero ben 5 significanti parvenze di cessazione dello sgorgo lavico: a) *la notte dal 18 al 19 luglio le lave si sono completamente fermate e un sol punto luminoso indicava il luogo dov'erano corse il giorno innanzi;* b) *la sera del 25 luglio una sola piccola chiazza luminosa si notava sulla cima della cupola lavica;* c) *la notte del 30 al 31 detto non si vedeva alcuna incandescenza;* d) *la notte 3-4 agosto, in corrispondenza di una forte diminuzione dell'efflusso, avvenne uno sgorgo nella regione elevata del gran cono;* e) *la notte 30-31 Agosto non si avvertiva alcuna incandescenza.* (1)

---

(1) Vedi: Prof. R. V. MATTEUCCI — Sulla causa verosimile che determinò la cessazione della fase effusiva cominciata il 3 luglio 1895 al Vesuvio — Rendiconti della R. Accademia dei Lincei; vol. VIII<sup>o</sup>, serie 5<sup>a</sup>, fascicolo 10<sup>o</sup>.

Abbiamo voluto intrattenerci più a lungo sui fenomeni presentati dal Vesuvio in coincidenza a quelli presentati dall'Etna, perchè veramente la ipotesi di una più o meno diretta corrispondenza dei diversi vulcani che costituiscono un gruppo o un sistema vulcanico merita un attento esame; ed uno studio sistematico, ben fatto, dei diversi vulcani ardenti italiani potrà gettare molta luce su questo importantissimo argomento di fisica terrestre.

### **Continua il mese di luglio dal 20 in poi.**

*Fenomeni eruttivi centrali.* — La mattina del giorno 20 si ebbe una pressione atmosferica di 762<sup>mm.</sup>, 4; osservato l'Etna per tutto il tempo che rimase scoperto, cioè dalle prime ore del giorno sino alle 8<sup>h</sup>, 30<sup>m</sup> circa, si notarono solamente delle deboli emanazioni di vapori che formavano ad intervalli dei piccoli ed effimeri ciuffi bianchi sulla cima del sommo cratere; dopo le 8<sup>h</sup>, 30<sup>m</sup> l'Etna si coprì di nubi e rimase così per tutto il resto della giornata. Alle ore 8 a Nicolosi e nella giornata a Mineo, furono intesi dei rombi.

Il giorno 21 col barometro a 764<sup>mm.</sup>, 1 si ebbero delle forti emanazioni di vapori bianchi, le quali a 8<sup>h</sup>, 45<sup>m</sup> si fecero deboli ed appena visibili, restando così per tutta la giornata; anzi verso sera il cratere centrale poteva ritenersi come in quiete quasi perfetta; il 22 l'Etna rimase coperto da nubi per tutto il giorno; il 23 e 24 continuò in esso la calma con una pressione atmosferica di 764<sup>mm.</sup>, 1 e 762<sup>mm.</sup>, 8 rispettivamente.

Il giorno 25. ad ore 7, circa ebbero luogo al cratere centrale delle notevoli eruzioni di fumo grigio che per la violenza del vento di Maestro fu subito disperso per l'ampia valle del Bove; alle 8<sup>h</sup> tali eruzioni erano di già cessate e non rimasero per tutto il resto della giornata che delle deboli emanazioni di fumo; il barometro segnava 761<sup>mm.</sup>, 7 -- Da Santa Venerina, Zafferana Etnea e Nicolosi fu pure segnalato tale fenomeno eruttivo, però,

anche questa, volta senza nessun movimento del suolo notevole e senza alcun boato: a Zafferana solamente fu avvertita una leggerissima scossa da poche persone.

Questa seconda manifestazione eruttiva dell' Etna fu assai meno violenta e vistosa di quella del 19, tanto che pochi se ne accorsero e fu solamente notata da chi per caso in quell' ora si trovò a guardare la cima dell' Etna.

Il giorno 26, con una pressione atmosferica di 762<sup>mm.</sup>, 7, il cratere centrale etneo rimase in calma perfetta; il 27, al mattino, con una pressione atmosferica di poco superiore alla precedente (763<sup>mm.</sup>, 8) si ebbero delle notevoli eruzioni di fumo bianco, che formarono un lungo pennacchio il quale si estendeva fin oltre la valle del Leone, basso e per il forte vento, radente il fianco del monte—Alle 9<sup>h</sup>, l' Etna fu coperta da nubi e rimase invisibile per tutto il resto della giornata.

Nei giorni 28 e 29 ritornò al cratere centrale la calma con una pressione atmosferica rispettivamente di 761<sup>mm.</sup>, 1 e 763<sup>mm.</sup>, 0. Il 30 si notarono mediocri eruzioni di fumo ancora bianco che perdurarono per tutta la giornata, e tali da costituire un pennacchio di discrete proporzioni: il barometro segnava una pressione atmosferica di poco superiore alla normale, cioè 764<sup>mm.</sup>, 3. Il 31 finalmente il cratere centrale rimase calmo al mattino e diede forti emanazioni di vapori bianchi verso sera, col barometro a 765<sup>mm.</sup>, 5.

*Fenomeni eruttivi eccentrici.* — Nessuna notizia di fenomeni straordinari pervenne all' Osservatorio durante il mese di luglio riguardante i vulcani di fango della *Salinella*, presso Paternò; l'acqua della sorgente di *Fiume Caldo*, vicino Mineo, sgorgò sempre limpida con una temperatura media di 22°, 6.

*Fenomeni geodinamici.* — Nell' ultima ora del giorno 23, cioè a 23<sup>h</sup>, 29<sup>m</sup>, si ebbe una leggerissima scossetta a Mineo, registrata solamente dal microsismoscopio Guzzanti; il 24, ad ore 8, 20, fu indicata dagli avvisatori sismici di Paternò e Belpasso un' altra leggerissima scossa strumentale: sussultoria nella prima lo-

calità, mista in direzione NE-SW nella seconda; inoltre da Santa Venerina il solerte sig. Cali Piro ci fece sapere che nella sera a Puzzillo, Stazzo e S. Tecla furono avvertite due scosse di terremoto piuttosto sensibili.

Il 25, contemporaneamente all'eruzione del cratere centrale, cioè ad ore 7, circa, fu avvertita da poche persone di Zafferana Etnea un'altra leggera scossa di terremoto sussultorio, la quale, con le scosse avvertite precedentemente e con i fenomeni eruttivi presentati dall' Etna, valse a suscitare qualche preoccupazione nella popolazione di quel piccolo centro abitato per il timore di qualche imminente eruzione del nostro vulcano.

Il giorno 27 a Linguaglossa ed il 29 a Pachino, furono indicate due altre leggerissime scosse puramente strumentali: la prima mista in direzione SE-NW; la 2<sup>a</sup> sussultoria.

### Agosto.

*Fenomeni eruttivi centrali.* — Nei primi due giorni del mese, col barometro a 766<sup>mm.</sup>, 2 e 765<sup>mm.</sup>, 6 l' Etna al mattino rimase per poco scoperto e mostrò al cratere centrale delle debolissime emanazioni di vapori bianchi, appena visibili da Catania; il 3 rimase coperto da nubi per tutto il giorno; il 4 al mattino, a 7<sup>h</sup> si notarono ancora delle debolissime emanazioni dei soliti vapori bianchi; alle 9<sup>h</sup> si ammantò di nubi, le quali, con l'inoltrarsi della giornata aumentarono straordinariamente in numero e volume, facendosi nello stesso tempo di aspetto temporalesco; alle 12<sup>h</sup> scoppiò un violento temporale sull' Etna con lampi, tuoni, pioggia e fortissima grandinata, per la quale rimase coperto di un grosso strato di grandine non solo il cono terminale del monte, ma anche una estesa plaga del Piano del Lago ed altri punti attorno al cratere centrale. Verso le 17<sup>h</sup> il cielo si rasserenò, le nubi in gran parte si dileguarono attorno all' Etna e sulla sua cima comparve un folto pennacchio di fumo grigio di aspetto eruttivo, che si dilungava per gran tratto



sul cielo terso , verso Scirocco. Nel mentre dall' Osservatorio di Catania si osservavano con un buon cannocchiale questi fenomeni, fu visto anche *Vulcarolo* (1) emettere notevoli masse di vapori bianchi, da rendersi visibili anche ad occhio nudo , alla distanza di circa 28 chilometri. Al sopravvenire della sera , le eruzioni aumentarono in forza e formavano ora delle grosse ed alte colonne , ora dei folti pennacchi più o meno lunghi di fumo eruttivo; nella notte poi si verificarono delle eruzioni di materiale solido, cioè dei grossi massi, del lapillo, della sabbia e della cenere, che dal vento fu trasportata a grande distanza. Il giorno 5 al mattino , le eruzioni del cratere centrale continuarono, presso a poco nelle stesse condizioni del giorno precedente; dalle 9<sup>h</sup> alle 19<sup>h</sup> l' Etna fu invisibile da Catania; dopo le 19<sup>h</sup> ricomparve libero dalle nubi e le eruzioni erano già notevolmente diminuite in forza.

Di questa interessante fase eruttiva dell' Etna ci diede una particolareggiata relazione l' ingegnere Mascari, il quale si trovava all' Osservatorio Etneo per i suoi studi di astrofisica.

Riassumo brevemente quanto egli scrisse in una nota pubblicata nel Bollettino della Società Sismologica Italiana. (2)

Nella notte tra il 4 ed il 5 agosto il personale dell' Osservatorio Etneo fu svegliato verso le 2<sup>h</sup> da una forte scossa di terremoto ondulatorio in direzione NW-SE, accompagnata da rombo, seguita, dopo 2 minuti primi, da un' altra pure ondulatoria. Osservato a quell' ora il cratere centrale etneo, fu visto sormontato da un' alta colonna di fumo molto denso che veniva spinto dal vento di nord, verso l' Osservatorio; poco dopo il vento girò da nord a nord-ovest ed il fumo eruttivo, sempre fitto, veniva spinto in direzione di Scirocco lasciando libero l' Osservatorio.

---

(1) *Vulcarolo*, piccolo vulcano; è una voragine a circa 300 metri verso NNE dell' Osservatorio Etneo, da cui esalano, quasi continuamente, delle grandi masse di vapore acqueo.

(2) Vedi: A. MASCARI.—Il Cratere dell' Etna dopo l' esplosione del 19 e 25 luglio 1899. Bollettino della Società Sismologica Italiana, vol. 5.

Sembrava che la maggiore attività nello interno del gran cratere fosse concentrata nella parte di NW: a 8<sup>h</sup>, 50 cominciò una pioggia di cenere mista a sabbia e lapillo minuto; il vento girò nuovamente a Nord ed il fumo eruttivo passava in alto sull'Osservatorio, lasciando cadere il materiale più pesante, costituito, come si disse, di cenere, sabbia e di lapillo. — Alle 9<sup>h</sup>, 40, in corso di eruzione, fu tentata una ascensione alla sommità del cratere centrale dalla parte di ponente, ma il tentativo non fu coronato da un felice successo: sia per le difficoltà che presentava il terreno, sia per i gravi pericoli a cui si poteva andare incontro: la gita però non andò intieramente perduta, giacchè furono in quella occasione raccolte notizie interessanti intorno allo stato in cui si trovava il pendio esterno del cono terminale etneo.

Le fumaiuole basse di ponente, vicine al deposito di neve, da cui si provvede l'Osservatorio Etneo per i suoi bisogni, erano attive ed emettevano un forte puzzo di anidride solforosa, misto a quello, probabilmente, di acido cloridrico, i quali molestavano più la gola che le narici: ciò era una novità, perchè prima di allora non si era avvertito tale puzzo — Lungo l'aspro sentiero si sentiva di tanto in tanto qualche boato, simile ad un colpo di cannone.

L'ing. Mascari ed il Galvagno erano di già pervenuti ad un punto assai vicino dalla sommità dell'Etna ed ivi entrarono in una zona di terreno sulla quale si trovavano sparse moltissime e grosse pietre cadute di fresco, (1) certamente nella notte, giacchè con l'urto della loro caduta, sparpagliarono la terra al di sopra del candido manto della grandine venuta giù col temporale del pomeriggio del giorno precedente, 4; una striscia di suolo si parava dinanzi a loro, ricoperta di sabbia nera, la quale andava a finire alla cima del cratere centrale.

Il Mascari ed il Galvagno erano presso che vicini a rag-

---

(1) Alcune avevano il diametro di m. 2, 50.

giungere la loro meta, ma prudenza li consigliò di tornare indietro, per ritentare la prova in qualche altro giorno: prima di cominciare la discesa però notarono che le fumarole di ponente dell'orlo del gran cratere erano aumentate straordinariamente in numero ed in attività ed emettevano notevoli masse di vapore acqueo misto ad anidride solforosa ed ammoniacca—A mezzogiorno rientrarono all'Osservatorio Etnico, sul quale pioveva ancora della cenere.

Notiamo in ultimo che il barometro nei giorni 4 e 5 segnava rispettivamente 762<sup>mm.</sup>, 6 e 764<sup>mm.</sup>, 1.

La mattina del 6, col barometro a 764<sup>mm.</sup>, 5 si ebbero delle forti emanazioni di vapori dai numerosi fumaiuoli sparsi nell'interno e sull'orlo del cratere centrale; il 7, fino alle 9, 30, l'Etna rimase scoperto con il cratere centrale calmo; dalle 9, 30 fino a sera rimase avvolto in fitta nebbia, che dileguatasi lasciò vedere il cono terminale con mediocri emanazioni di vapori bianchi; la pressione atmosferica in questo giorno fu di 763<sup>mm.</sup>, 7; calma all'8; il 9 al mattino si ebbero delle deboli emanazioni di vapori sempre bianchi, le quali a poco a poco si fecero forti e poi fortissime e tali da formare dei veri pennacchi di fumo, specialmente verso mezzogiorno: nel pomeriggio le eruzioni diminuirono gradatamente e a 17<sup>h</sup> erano quasi totalmente cessate, restando il cratere centrale perfettamente sgombro di qualsiasi traccia di fumo—La mattina del 10, sin quasi alle 8<sup>h</sup>, 30<sup>m</sup>, ricomparvero le forti emanazioni, indi si ebbe calma assoluta per tutto il resto della giornata; l'8, il 9 ed il 10, il barometro segnò rispettivamente: 762<sup>mm.</sup>, 8 - 762<sup>mm.</sup>, 3 e 760<sup>mm.</sup>, 1. — Nei giorni 11, 12 e 13 l'Etna rimase scoperto al mattino, sin quasi le 10, e non mostrò altro sul cratere centrale che delle debolissime emanazioni appena visibili da Catania: in questi tre giorni il barometro cominciò a risalire lentamente e da 760<sup>mm.</sup> arrivò a 764<sup>mm.</sup> — Il giorno 14, al mattino, sino alle 9<sup>h</sup>, ebbero luogo delle eruzioni di fumo bianco e tali da costituire un mediocre pennacchio; dalle 9<sup>h</sup> a sera l'Etna rimase coperto da nubi, il

barometro segnava 767<sup>mm</sup>. — Un periodo di calma si ebbe nei susseguenti giorni 15, 16 e 17, la quale fu interrotta da un altro periodo di mediocre eccitazione eruttiva avvenuto nei giorni 18 e 19, consistente in forti emanazioni di vapori bianchi, le quali si fecero debolissime il 20 e nelle ore antimeridiane del 21; alle 17<sup>h</sup>, 30<sup>m</sup> di questo giorno, ritornarono ad essere forti, ma per poco, giacchè a sera cessarono del tutto — Dal 22 al 31 del mese, calma quasi perfetta al cratere centrale etneo. Colla fine di agosto possiamo dire che l' Etna rientrò nel suo stato normale di riposo — Il barometro dal giorno 15 sino al 31 oscillò fra 759<sup>mm</sup>, 6 a 767<sup>mm</sup>, 7.

*Fenomeni eruttivi eccentrici.* — I vulcani di fango della *Salinella*, presso Paternò non diedero nel mese di agosto alcun segno di vita; l'acqua della sorgente di *Fiume Caldo*, vicino Miuco sgorgò per tutto il mese limpida, tranne il giorno 2, in cui venne fuori torbida: la sua temperatura fu al 1° e al 2 del mese di 23°, indi cominciò a poco a poco ad abbassarsi per ridursi al 6 a 22°; rimase con questa temperatura dal 6 all' 8, dal 9 all' 11 subì un lieve aumento portandosi a 22°, 3; dal 12 alla fine del mese rimase costantemente a 22°, 2.

*Fenomeni geodinamici.* — L' ultima fase eruttiva di questo interessante periodo di attività dell' Etna, che si svolse nei giorni 4 e 5 del mese di Agosto, fu accompagnata dai seguenti fenomeni geodinamici.

Il giorno 4, da 5<sup>h</sup>, 37<sup>m</sup>, 34<sup>s</sup> a 7<sup>h</sup>, 50<sup>m</sup>, 22<sup>s</sup>, si ebbe una leggera perturbazione al grande sismometrografo dell' Osservatorio di Catania, dovuta ad un terremoto di lontana ed ignota origine, il quale agitò anche i sismometrografi di Roma e Rocca di Papa. Il giorno 5, da 1<sup>h</sup>, 59<sup>m</sup>, 07 a 2<sup>h</sup>, 01<sup>m</sup>, 00<sup>s</sup>, si riscontrarono pure delle lievi perturbazioni nello stesso strumento, dovute al terremoto che accompagnò le eruzioni dell' Etna.

Questo terremoto fu abbastanza forte all' Osservatorio Etneo, dove fu indicato dall' avvisatore Galli-Brassart siccome ondulatorio in direzione NW-SE; svegliò il personale, il quale subito

si accorse dello stato di grande attività eruttiva in cui si trovava il cratere centrale.

Il giorno 11, a 12<sup>h</sup>, 30<sup>m</sup>, fu avvertita a Messina da qualche persona che si trovava allo stato di quiete, una leggerissima scossa di terremoto sussultorio, indicata pure dall'avvisatore Galli-Brassart e registrata assai lievemente dal grande sismometrografo dell'Osservatorio di Catania; questa scossa fu anche avvertita e registrata nella vicino Reggio: il 13 se ne ebbe un'altra scossa di terremoto, un po' più forte della precedente, perchè avvertita da molti, nella stessa Messina; il 17, a 16<sup>h</sup>, 45<sup>m</sup>, ebbe luogo un'altra scossetta di terremoto ondulatorio a Castrolibero, avvertita da qualcuno, ed una lieve registrazione al grande sismometrografo di Catania, da 21<sup>h</sup>, 39<sup>m</sup>, 35<sup>s</sup> a 22<sup>h</sup>, 39<sup>m</sup>, 25<sup>s</sup> dovuta ad un terremoto di lontana ed ignota origine, il quale perturbò pure gli strumenti sismici di Pavia; altra registrazione sismica si ebbe il 24 allo stesso grande sismometrografo di Catania ed a quelli di Roma e Rocca di Papa, da 16<sup>h</sup>, 27<sup>m</sup>, 18<sup>s</sup> a 18<sup>h</sup>, 40<sup>m</sup>, 36<sup>s</sup>, anch'essa dovuta a terremoto di lontana ed ignota origine; finalmente il 26 e 27 si ebbero rispettivamente: a Messina a 14<sup>h</sup>, 12<sup>m</sup> una indicazione sismica da parte del solo sismoscopio Silvestri ed a Mineo, a 6<sup>h</sup>, 42<sup>m</sup> una scossetta ondulatoria N-S registrata dai soli strumenti.

### **Stato del cratere centrale dell'Etna dopo il periodo eruttivo 19 luglio-5 agosto 1899.**

*Stato dell'esterno.*—Nella mattina del 9 agosto 1899, vale a dire 4 giorni dopo dell'ultima fase eruttiva dell'Etna, l'Ing. A. Mascari, accompagnato dal custode A. Galvagno, intraprese la salita del cono terminale etneo per rendersi conto dello stato in cui fu ridotto l'interno del cratere centrale, dopo l'odierno periodo eruttivo, di cui ci stiamo occupando.

Ordinariamente la salita del cono terminale si compiva dal lato di SSE, il quale, sebbene assai ripido, (35° circa di pendio)

pure offriva la via più corta per raggiungere la suprema cima del monte: ma dopo l'ultimo e repentino risveglio eruttivo del nostro grande vulcano, l'ascensione da quel lato si fece, se non impossibile, assai difficile. L'ing. Mascari perciò cercò di seguire il sentiero che dall'Osservatorio Etneo, per il fianco di ponente, conduce alla cima dell'Etna, mettendo capo sulla parte di ponente dell'orlo; ma questo sentiero era completamente scomparso, sotto le copiose piogge di cenere, sabbia e lapillo, venuti fuori con le ultime eruzioni centrali; così che dovette procedere senza la guida di una via battuta, sopra un terreno completamente trasformato.

L'aspetto del pendio esterno del cono terminale verso ponente, si presentava, dalla vetta alla base, solcato da profondi fossati a bordi rialzati, incavati dalle grosse pietre lanciate dal cratere centrale, le quali, rotolando lungo la ripida discesa, si aprivano quella specie di sentiero in un terreno frolo; la maggior parte del materiale grosso cadde sui fianchi di sud-ovest, ovest, nord-ovest e nord; quello minuto fu lanciato in tutte le direzioni, e come è naturale, a maggiore distanza, fino cioè ai ruderi della Torre del Filosofo.

Sul medesimo lato di ponente si vedevano moltissime fumarole di nuova formazione, a cominciare dal punto ove scoppiò l'eruzione del 1791-92 fino alla sommità del monte, verso ponente; qui le fumarole preesistenti erano di molto aumentate in numero ed in attività, ed alcune di esse parevano debolmente illuminate da riflessi di luce, provenienti dallo interno.

L'ing. Mascari guadagnò la cima dell'Etna sul lato di ponente ed ivi trovò, come nel 1898, la grande frattura lunga un centinaio di metri circa, già in gran parte obliterata dal materiale minuto, venuto fuori con le ultime eruzioni: questa frattura nel luglio del 1898 giaceva a circa m. 25 dall'orlo del cratere centrale; la mattina del 9 agosto 1899, si trovava invece a m. 12 dell'orlo medesimo; ciò vuol dire che tutto il materiale compreso nella zona scomparsa della larghezza di m. 13 era di

già crollato nell'interno del cratere centrale; trovò anche la 2<sup>a</sup> frattura, ad un centinaio di metri di distanza dalla precedente, lunga m. 55, e dalla quale nel 1898 veniva fuori con istraordinaria violenza e forte rumore del vapore acqueo; nella visita fatta il 9 agosto le emanazioni vaporose erano assai meno energetiche — Verso nord-est ed est furono poi trovate due altre fratture di poca importanza.

*Stato dell'interno* — L'interno del cratere centrale dell'Etna prima del periodo eruttivo del 19 luglio-5 agosto 1899, in generale presentava la forma di una grandiosa caldaia della profondità approssimata di 200 a 250 metri — Le particolarità più salienti erano: un piccolo cono avventizio addossato alla parete di NW, accanto a questo, e verso ovest, una grande cavità in forma di nicchia, aperta nella parete verticale, e al di sotto di essa una piccola calata di lava incandescente che finiva in basso con una larga chiazza oscura, un esteso ripiano verso NE, in gran parte ingombro da cumuli considerevoli di materiale frammentario frantumato dalle pareti adiacenti sovrastanti — Naturalmente con la formidabile esplosione del 19 luglio e quelle del 25 dello stesso mese e del 5 agosto, tutto questo fu spazzato via e la forma prevalente assunta dallo interno del predetto cratere centrale fu quella di un enorme cilindro cavo, il cui fondo rimase piuttosto piano, ricoperto di cenere, con due voragini: una a NW e l'altra a NE ed una frattura che lo attraversava quasi lungo il diametro diretto N-S — Oltre che dalle numerosissime fumarole sparse nel detto fondo e sulle pareti del gran cratere, le enormi quantità di sostanze gassose provenienti dal focolare vulcanico etneo trovano ampio sfogo dalle due sopraccennate voragini e con maggiore attività e frequenza da quella di NW, la quale la vince in ampiezza su quelli di NE — Le pareti tutte attorno cadono a perpendicolo sul fondo; anzi sui lati di NW e NE, ove attualmente sembra concentrata la maggiore attività eruttiva del cratere centrale, sono strapiombate verso l'interno ed il camminarvi sopra potrebbe riuscire assai pericoloso per la

immediata possibilità di considerevoli franamenti — Per quanta attenzione abbia posta l'ing. Mascari nell'osservare le diverse parti dell'interno del cratere centrale, non gli venne fatto di potere riscontrare traccia di materiali incandescenti. (1)

### CONCLUSIONE

Giunti al termine della nostra nota, è tempo ora di concludere, traendo dalla esatta e particolareggiata esposizione dei fatti qualche utile conseguenza in riguardo all'attività eruttiva dell'Etna e del modo come essa si esplica—Chi ha tenuto dietro ai fenomeni del nostro massimo vulcano avvenuti nell'ultimo ventennio del secolo XIX, si sarà facilmente accorto come esso, per dare libero sfogo all'energia interna raccolta nel suo immenso focolare, ha dovuto compiere una serie di tentativi, tutti diretti all'unico scopo di stabilire una comunicazione tra lo interno e l'esterno della crosta solida del globo—Difatti nel marzo del 1883, preceduta da un vero parossisma geodinamico, si manifestò una estesa squarciatura radiale, che partendo dal sommo cratere etneo e passando a circa 50 metri dalla cantonata di NW dell'Osservatorio Bellini, andò a mettere capo nel piano della Renatura, vicino agli antichi crateri avventizii di S. Leo e Rinazzi, al di sopra di Nicolosi—Quivi, sopra una lunghezza di quasi tre chilometri, a partire da monte Concilio, a 1200<sup>m</sup> sul mare, e scendendo giù sino all'altitudine di 950 metri, si stabilì un complicato apparecchio eruttivo, il quale, dopo tre giorni, dalla fase di *esplosione* passò a quella di *emanazione*, restando per tal modo abortita quell'eruzione che si era annunciata con un imponente corteo di fenomeni geodinamico-eruttivi. Ma se l'Etna in quella occasione non potè dare libero sfogo

---

(1) In una visita fatta al cratere centrale dal Galvagno, custode dell'Osservatorio Etneo, in data del 15 Novembre 1899, nel punto ove esisteva la piccola colata di lava incandescente, fu trovato ancora del materiale infuocato.



alla esuberante energia da lunga pezza accumulata entro le sue viscere, preparò la via per un'altra eruzione; ed infatti, tre anni dopo, verso le 11 ant. del 18 maggio 1886, *sulla medesima squarciatura radiale apertasi nella notte tra il 21 e 22 marzo del 1883*, fra monte Nero a NNW, monte Pinitello a SE, monte Grosso a SSW e monte Capriolo ad W, all'altitudine di m. 1450 sul mare, senza nessun fenomeno geodinamico precursore, scoppiò un'altra eruzione che diede origine, nel breve termine di 21 giorni, ad un elevato cono avventizio, chiamato poi monte Gemmellaro, e ad una corrente di lava della superficie di circa 453 ettare e del volume di 54 a 55 milioni di metri cubi, che minacciò di completa distruzione il paese di Nicolosi.

Quantunque questa eruzione sia stata piuttosto grandiosa, pure non fu capace di dare sfogo completo alla immensa quantità di materiale accumulato nelle profonde viscere dell'Etna: tanto vero, che sei anni dopo, cioè nel pomeriggio del 9 luglio 1892, *e sempre sulla medesima squarciatura radiale* manifestatasi nella notte tra il 21 ed il 22 marzo del 1883 e senza fenomeni geodinamici precursori di qualche rilievo, se si eccettui qualche forte scossa di terremoto limitata solamente alle adiacenze dell'apparecchio eruttivo, scoppiò una terza eruzione in una zona di terreno compresa fra la base della Montagnola a N e monte Nero a S, all'altitudine media di m. 1850 sul mare, che diede origine ad una imponente serie di 5 coni avventizii, dei quali il più grande misura 114 metri di altezza sul terreno circostante, ed una estesa corrente di lava, che secondo i calcoli del Prof. Aloï, ha una superficie di 900 ettare ed un volume di circa 135 milioni di metri cubi (1).

Adunque possiamo ragionevolmente ritenere che l'Etna con l'eruzione del marzo 1883, con quella del maggio 1886 e con l'ultima del luglio 1892, abbia dato completo sfogo alla immen-

---

(1) Prof. ANTONIO ALOÏ. — L'eruzione dell'Etna nel 1892—Bollettino del Club Alpino Italiano, N. 59, vol. XXVI, Anno 1892.

sa energia accumulata nel profondo suo focolare e che ora, con tutta probabilità, starà per un pezzo nel suo stato abituale di *apparente* riposo (1). Ciò però non toglie che esso di tanto in tanto non faccia delle più o meno importanti manifestazioni eruttive, come quella di cui noi ci stiamo occupando, le quali tradiscono il suo interno ed occulto lavoro per la preparazione di altre eruzioni.

Un altro fatto importante risulta dal nostro studio, ed anche dalle ricerche fatte in occasione dell'ultima eruzione etnea del 1892, e cioè, che *nessun fenomeno eruttivo eccentrico ebbe luogo in corrispondenza della predetta eruzione e del periodo eruttivo, che forma oggetto della presente nota*. Difatti, nè l'antica regione flegrea dei vulcani spenti di Val di Noto, nè l'interessante bacino della *Salinella*, presso Paternò, presentarono fenomeni geodinamico-eruttivi di sorta.

Nello studio delle eruzioni del 1865, 1874, 1879 e 1883, l'illustre Prof. Silvestri fece rilevare in modo evidente, gli stretti legami che allora esistevano fra i fenomeni eruttivi presentati dall'Etna e quelli che si manifestavano nella Salsa di Paternò ed a Mineo; tali legami gli fecero nascere in mente l'idea che esista una grande frattura, la quale da NNE a SSW attraversi le profondità della Sicilia orientale e ne riunisca l'antica alla moderna vulcanicità; e che l'accennata frattura rappresenti la sede degli attuali fenomeni etnei. (2)

Ora, che sia stata casuale la coincidenza dei fenomeni eruttivi centrali etnei con quelli eccentrici, non si può ammettere, giacchè esistono moltissimi fatti, messi in luce meridiana dal Prof. Silvestri, a provarci il contrario; dunque dobbiamo supporre o che le condizioni di questa grande frattura siano radi-

(1) Prof. JOHN W. JUDD.—Volcanoes what they are and what they teach, pag. 33.

(2) Vedi: Prof. O. SILVESTRI—Lettera indirizzata al Prof. Luigi Palmieri, Direttore dell'Osservatorio Vesuviano — Bollettino del Vulcanismo Italiano, anno VII, pag. 9; e l'esplosione eccentrica dell'Etna del 22 marzo 1883. Atti dell'Accademia Gioenia di Catania. Serie III, vol. 17.

calmente modificate in maniera da impedire quella perfetta corrispondenza tra i fenomeni eruttivi centrali ed eccentrici, oppure che la sede dei moderni fenomeni vulcanici del nostro Etna si sia spostata, o sta per ispostarsi, stabilendosi in qualche altra frattura diversamente orientata.

Quale influenza esercitano le variazioni della pressione atmosferica sull'attività dei vulcani? Nessuna secondo alcuni, molta secondo altri, e fra queste due estreme opinioni trova posto una terza, la quale ammette una certa azione entro certi limiti e sotto alcune date condizioni, delle vicende della predetta pressione sull'andamento dell'attività dei vulcani.

Lo Scrope nel suo studio sullo Stromboli (1) ammette che, anche una piccola diminuzione della pressione atmosferica, produce un notevole aumento nell'attività di quel vulcano, e viceversa: di fatto, gli abitanti di quell'isola, quasi tutti pescatori, traggono sicuri pronostici sul tempo dallo stato eruttivo di quel monte ignivomo, così che per loro funzionerebbe come un grandioso barometro.

Il Mallet invece nega ciò e dice che le sole asserzioni ammissibili, e che egli poté avere dagli abitanti di Stromboli sopra le relazioni che passano tra lo stato dell'atmosfera ed il loro vulcano, si possono ridurre a due proposizioni: 1° che quando il tempo è bello la luce riflessa in alto dal cratere è più fulgida, ed appariscente a maggior distanza che quando il tempo è incerto e con vento; 2° che in tempo freddo ed incerto la luce diminuisce, ed una nube fitta di vapore sta sospesa sopra il cratere. *Ma quello che sembra cosa senza fondamento alcuno è la asserita connessione reciproca (come di causa ad effetto) tra la energia e la frequenza delle eruzioni con lo stato dell'atmosfera, o con le oscillazioni della pressione barometrica (2).*

---

(1) Vedi: G. Poullet Scrope. — Les Volcans, leur caractères et leurs phénomènes — Paris 1864, pag. 333 e 334.

(2) Vedi: ROBERT MALLET. — Il meccanismo del vulcano attivo Stromboli — Traduzione del Prof. O. SILVESTRI—Bollettino del Vulcanismo Italiano—Anno III., 1876.

D' altra parte il Silvestri nella sua pregevole memoria sull' Esplosione Eccentrica dell' Etna , avvenuta il 22 marzo 1883 dice : *Mi piace soprattutto d' insistere sullo stretto rapporto , di cui ho potuto con piena evidenza accertarmi, tra le ricende della pressione atmosferica ed i fenomeni vulcanici, tra i fenomeni sismici ed i fenomeni eruttivi. Io non so più comprendere un osservatorio sismico che non sia munito di barometro , come non so più comprendere lo studio dei fenomeni vulcanici eruttivi , senza che sia accompagnato da quello dei fenomeni geodinamici (o viceversa) siano micromoti, siano macromoti, o terremoti sensibili.*

Anche il Laur viene alle medesime conclusioni riguardo alla relazione che passa fra le variazioni della pressione atmosferica ed i fenomeni vulcanici (1).

Noi dalla superiore cronaca etnea non abbiamo potuto trarre nulla di concludente sopra questo importante argomento; abbiamo constatato invece che gli aumenti e le diminuzioni della attività eruttiva dell' Etna non risposero per nulla agli aumenti o diminuzioni della pressione atmosferica. Ciò non per tanto riteniamo anche noi che tali variazioni abbiano effettivamente la loro influenza sull' andamento dell' attività eruttiva dei vulcani: *tutto sta a considerare l' epoca quando noi vogliamo fare simili studi e vogliamo rilevare i legami esistenti tra questi due ordini di fenomeni fisici.* Ci spieghiamo.

Se noi consideriamo un vulcano nel suo periodo critico, che può essere più o meno lungo, quando cioè l' azione interna dell' energia vulcanica sta per arrivare al punto di vincere la resistenza esterna degli strati della crosta solida sovraincombenti e mandare ad effetto una eruzione, si comprende facilmente come l' intervento fra le due forze messe in giuoco , di un nuovo fattore , anche piccolo , possa influire notevolmente a turbare quella specie di equilibrio instabile che già si è venuto forman-

---

(1) Comptes Rendus de l' Académie des Sciences— Paris 1883, pag. 1426.

do ; ma se noi invece lo consideriamo dopo un lungo periodo di energica attività parossismica, per cui ha dato sfogo completo al dinamismo interno del suo grande focolare, e quasi esausto di forze giace in uno stato di assoluto riposo, allora si comprende anche facilmente come l' intervento di qualsiasi altro fattore non sia capace di turbare menomamente tale stato , essendo la energia interna eruttiva quasi intieramente esaurita.

Ora, secondo noi, il Prot. Silvestri studiò appunto l' Etna in uno di questi periodi di estrema suscettibilità dell' apparecchio eruttivo, epperò non è da meravigliarci se egli abbia trovato una perfetta corrispondenza tra i fenomeni geodinamico-eruttivi e le variazioni della colonna barometrica.

Passiamo ora a discorrere di un'altra importante questione : quella della influenza lunisolare sulla Terra in rapporto all' attività dei vulcani.

Anche su questo argomento potremmo ripetere quanto si disse intorno alle variazioni della pressione atmosferica ; qui noi ci limitiamo a constatare un fatto, e cioè che al 19 luglio, 1899, quando avvenne la grandiosa eruzione dell' Etna, la Luna non si trovava rispetto a noi ed al sole nè in opposizione , nè in congiunzione, nè era perigea: posizioni queste del nostro satellite favorevoli alla maggiore sua influenza attrattiva sulla Terra: di fatti in questo mese si ebbe : luna nuova il 7, luna piena il 22, luna perigea il 23.

Accenniamo in ultimo, e brevemente, alla coincidenza della quasi totale cessazione dell' efflusso lavico al Vesuvio nella mattina del 19 luglio, dopo un lunghissimo periodo di ben 8 anni di moderata attività stromboliana , e del fortissimo terremoto che commosse il Lazio nel pomeriggio dello stesso giorno.

Non sono rari i casi di queste coincidenze , specialmente tra vulcani o gruppi di vulcani che sono allineati lungo una grande frattura e che tutti insieme costituiscono un sistema od una catena.

Quantunque vi siano delle serie obiezioni contro l' ipotesi

di una più o meno diretta comunicazione dei diversi centri eruttivi fra di loro, pure tutto ciò che al giorno d'oggi si conosce in fatto di vulcanologia generale, induce a credere che una certa relazione debba esistere e spesse volte si manifesta chiaramente colla loro contemporanea attività.

Nel caso nostro questa relazione tra l'Etna, il Vesuvio ed il gruppo dei vulcani spenti laziali si rivelò in modo evidente con il repentino risveglio del primo vulcano, con la cessazione dell'efflusso lavico nel secondo e con il funzionamento del focolare sismico che giace al di sotto dei colli romani.

*Dall'Osservatorio Geodinamico di Catania, maggio 1900.*

Ricerche relative all'azione delle onde acustiche sui "coherer.,"

Memoria del Dott. ERNESTO DRAGO

Assistente al Laboratorio di Fisica della R. Università di Catania.

---

---

1. Il fenomeno della diminuzione di resistenza dei *coherer* per azione delle onde acustiche fu notato per la prima volta, come si sa, da Calzecchi (1) facendo vibrare un corista sul sostegno che portava il tubetto con la limatura metallica.

Recentemente Auerbach (2) ha istituito delle ricerche per mostrare il parallelismo tra l'azione delle onde elettriche e quella delle onde acustiche sui *coherer*. L' A. sperimentando con un *coherer* a viti di ferro, o con due sfere di differenti metalli, ha trovato una forte diminuzione di resistenza avvicinando al posto dei contatti un corista eccitato. Le vibrazioni si trasmettevano al *coherer* mediante il tavolo di osservazione. Uno scuotimento comunicato al *coherer* era sufficiente a riportare la resistenza del medesimo al valore iniziale come avveniva per azione delle onde elettriche. Le canne d'organo producevano lo stesso effetto del corista anche agendo semplicemente attraverso l'aria.

Ulteriori ricerche di Leppin (3) su di un camellino riempito con tornitura di rame e collocato nella linea focale dello specchio parabolico di Hertz mostravano come, con l'aiuto di un portavoce, il *coherer* poteva sentire fino a 5 o 6 metri di distanza l'azione della voce umana. In tali condizioni un corista agendo attraverso l'aria in vicinanza del *coherer* ne riduceva la re-

---

(1) *Nuovo Cimento*, Serie 3<sup>a</sup> Tomo XVI (1881) pag. 60.

(2) *Wied. Ann.* Bd. LXIV (1898) s. 611.

(3) *Wied. Ann.* Bd. LXV (1898) s. 885.

sistenza, e bastava anche a produrre una tale azione un solo fischio perfino a 20 metri dallo specchio. In certi punti non si otteneva col fischio alcun effetto, però andando inuanzi verso il coherer od indietreggiando poteva trovarsi un punto in cui l'azione del suono era sensibile.

L' A. da questo fatto conclude che sia necessaria una determinata lunghezza d' onda corrispondente al coherer, per avere azione notevole e ritiene che dove il fischio non produceva alcun effetto doveva trovarsi un punto nodale. Lo stesso effetto si aveva raddoppiando e triplicando approssimativamente la distanza. Il tono del fischio era *do diesis*.

A questo punto si arrestano le ricerche sul fenomeno in esame, sulla causa del quale nessuno ha finora dato una spiegazione completamente soddisfacente.

Auerbach sostiene che difficilmente si può dubitare che il modo d' agire delle onde acustiche sul coherer non sia di natura meccanica e che si debba ritenere che il contatto di due corpi viene alterato con le pulsazioni e che queste portano i corpi ad uno stato d' equilibrio in cui il contatto è più intimo. Come causa, egli dice, s' imporrebbe spontanea l' adesione.

A Leppin sembra prematuro dalle sue esperienze trarre qualche illazione, mentre Malagoli (1) d' accordo con Calzecchi dice che il fenomeno di diminuzione di resistenza dei coherer per azione delle onde acustiche è dovuto ad una miglior compattezza assunta dalla polvere come accadrebbe con un aumento di pressione.

2. Attesa l'importanza che hanno questi fenomeni, per lo studio completo della teoria dei *coherer*, ho creduto non privo d'interesse eseguire una serie di ricerche relative all'azione delle onde acustiche sulla conduttività degli aggregati. Ho adoperato anzitutto un coherer a polvere di carbone, sulla quale nessuno aveva sperimentato finora, nella supposizione che fosse più sensibile al-

---

(1) *Nuovo Cimento*, Ser. 4<sup>a</sup> Tomo X (1899) pag. 282.



l'azione delle onde acustiche come dalle esperienze del Tommasina si rileva per le elettriche. (1)

Ho istituito le mie esperienze nel modo seguente :

Nel circuito di una pila normale Raoult ho inserito un galvanometro di media sensibilità ed il coherer, formato da un tubetto di vetro di 7 cm. di lunghezza e del diametro di 1 cm. contenente 3 gr. di finissima polvere di carbone da pile. Gli elettrodi erano costituiti da due coperchi d'ottone che si adattavano alle estremità del tubetto, e dei quali uno era fisso e l'altro mobile con l'orlo intagliato per potere aprire e chiudere il tubetto alquanto stentatamente.

Per rendere quest'ultimo sensibile a tutti i suoni lo collocai su di una cassa di risonanza di abete, a pareti sottilissime ed a fondo mobile per potere al bisogno farne variare la lunghezza. Per contenere il coherer lo fissai mediante due tavolette munite di due fori alla cassa di risonanza che poggiava sopra uno strato di bambagia adagiato su di un tavolo solidissimo. Questo era collocato sopra un muro assai spesso in modo da rendere il coherer insensibile a tutti gli urti involontari.

Venivano intraprese diverse esperienze sia con la voce, sia con timbri, canne d'organo e fischi producendo i suoni a pochi centimetri dall'apertura della cassa di risonanza. Si osservava in tal modo una grandissima diminuzione permanente di resistenza tanto che si dovette rendere l'apparecchio meno sensibile per ottenere delle deviazioni che non uscissero dal campo del cannocchiale. Appoggiando poi sul tubo di vetro del coherer un corista vibrante, anzichè diminuzione di resistenza spessissimo avevasi un aumento (2). Pensai allora che la diminuzione di resistenza nel coherer fosse in relazione con il numero maggiore o minore di nodi nell'interno del cannellino di vetro. Tale ipotesi era confortata dalla constatazione del fatto che i suoni più acuti

---

(1) *Comptes Rendus*, Tom. CXXVIII (1899) pag. 666.

(2) AUERBACH, l. c. 614.—CALZECCHI, *Nuovo Cimento Ser. 3<sup>a</sup>*, Tom. XIX, (1886) p. 25.

erano generalmente i più sensibili al coherer, salvo in casi eccezionali, nei quali doveva con molta probabilità avere influenza l'ineguale intensità dei suoni emessi, l'ineguale rinforzo da parte della cassa di risonanza e la resistenza iniziale del coherer, difficile ad ottenere costante.

Ma eliminate per quanto era possibile tali cause modificatrici si poteva asserire che la conduttività del coherer aumentava in generale con i suoni più acuti.

3. Credetti perciò opportuno di eseguire delle esperienze con lastre vibranti per vedere se la polvere distribuita prima uniformemente su di esse diminuiva di resistenza quando si disponeva secondo le figure di Chladni. Feci costruire all'uopo varie lastre di cristallo di diverso spessore e contorno (quadrate, pentagonali, triangolari, dodecane e circolari) e su ciascuna di esse incollai due strisce di stagnola a 3 mm. di distanza l'una dall'altra e nelle posizioni dove più facilmente potevano passare vari gruppi di nodali appartenenti a diverse figure, quando si eccitavano le lastre in tutti i modi possibili. La maggior parte di queste portavano un foro centrale per cui si potevano fissare ad un sostegno rigidamente legato per mezzo di viti al solidissimo tavolo di cui sopra ho parlato.

Per la netta produzione dei suoni osservavo tutte le norme suggerite da Savart, (1) strisciando l'archetto in modo diverso per ricavare i suoni acuti o quelli bassi. — Avevo cominciato con lo stabilire le strisce di stagnola ad una distanza maggiore di 3 mm., ma poi dovetti attenermi a questo valore, perchè sperimentando con diverse limature e torniture metalliche il loro peso, quando eccedeva un certo limite, impediva nella maggior parte dei casi la produzione di suoni netti.

Le strisce di stagnola lunghissime e sottili pendevano fuori della lastra e venivano congiunte per mezzo di piastrine di ot-

---

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, Tom. LXXIII pagg. 269-273.

tone mantenute sempre ben pulite, a due morsetti che chiudevano il circuito.

Con ciò si otteneva la migliore comunicazione elettrica compatibile con le speciali condizioni delle esperienze. Infatti se le stagnole erano grosse o corte, col loro peso alteravano la simmetria della lastra e quindi i suoni: oltre di che, prendendo parte alle vibrazioni, si rompevano spessissimo. Le lastre prima di servire per le ricerche erano accuratamente livellate.

Faccio rilevare anzitutto che con le lastre vibranti si ottenevano dei risultati di gran lunga più regolari che con il coherer, e tali da permettermi di studiare il fenomeno in tutti i suoi particolari.

Gran numero di esperienze molte volte ripetute mostravano come non appena la lastra si metteva in vibrazione si aveva un aumento temporaneo di resistenza, al quale bentosto succedeva, non appena cessato il suono, una diminuzione permanente.

Un comportamento simile si era osservato adoperando i coherer a viti. Molto verosimilmente ciò era dovuto al fatto che, durante il suono, per effetto della vibrazione della polvere, i contatti in maggior parte venivano interrotti, e quindi la resistenza aumentava, mentre, appena cessava, era possibile che si stabilisse nelle particelle uno stato d'equilibrio a contatti più intimi che nello stato precedente. Facendo vibrare una seconda volta la lastra dopo che il galvanometro aveva raggiunto l'equilibrio, il fenomeno si ripeteva.

Si poteva così ottenere una resistenza successivamente sempre più piccola fino a raggiungere un minimo che corrispondeva al momento in cui sulla fenditura trovavasi accumulata gran quantità di polvere avvantasi per le linee nodali.

Non era facile cogliere l'istante in cui avevasi questo minimo, ma procedendo lentamente in modo da impiegare circa un'ora in una serie di esperienze per osservare l'andamento del fenomeno, vi si poteva spesso riuscire.

Seguitando ancora a far vibrare la lastra, la resistenza tor-

nava ad aumentare. Il minimo di resistenza coincideva con la formazione di numerosi monticelli di polvere fra le due strisce di stagnola, monticelli che erano più facilmente visibili, quando si depositava al principio dell'esperienza tanta polvere sulla lastra da avere una debole resistenza iniziale. Raggiunto il minimo di resistenza, i cumuli si andavano allontanando e, determinatasi la figura netta, il circuito fra le due strisce di stagnola rimaneva soltanto chiuso dalle nodali formatesi. A figura completa si aveva una resistenza più piccola della iniziale, ma sempre maggiore del valore minimo che si otteneva nel corso delle misure. Quando le resistenze iniziali erano molto grandi non si otteneva formazione di monticelli o mucchi sensibili, data la scarsissima quantità di polvere: la resistenza minima in questo caso coincideva sensibilmente con la finale, la quale si manteneva in tutti i casi presso che costante sebbene si seguitasse a suonare per molto tempo ancora.

4. Nella tavola seguente la 1<sup>a</sup> colonna  $S$  indica il suono reso dalla lastra, la 2<sup>a</sup> il numero  $N$  delle nodali passanti per la fenditura, la 3<sup>a</sup> la resistenza  $R$  iniziale, la 4<sup>a</sup> la resistenza  $R'$  minima, la 5<sup>a</sup> la percentuale  $P = \frac{100 R'}{R}$ , la 6<sup>a</sup> la resistenza finale  $R''$ , la 7<sup>a</sup> la percentuale  $P' = \frac{100 R''}{R}$ , la 8<sup>a</sup> la differenza  $P' - P$ : infine le colonne  $a, b, c$  indicano rispettivamente quel che diviene la resistenza della polvere quando s'interrompono meccanicamente una dopo l'altra le tre nodali  $a, b, c$  nell'ordine indicato dalla successiva colonna  $O$ , passando un pennello sul vetro fra le strisce di stagnola. Per determinare il valore della resistenza si inseriva frequentemente nel circuito un reostata che serviva a tarare il galvanometro (1).

---

(1) Queste ricerche erano penose, perchè per avere una resistenza iniziale eguale (come si vede dalla tavola) per le diverse figure in modo da potere così stabilire un punto di partenza, bisognava con molta cautela spargere polvere sulla lastra finchè ogni volta per tentativi si poteva avere al galvanometro, l'identica deviazione.

**Tabella I.**

Lastra quadrata (23 cm. di lato) dello spessore di 4 mm. fissata per un foro centrale. Fenditura parallela ad una coppia di lati del quadrato. Archetto strisciato sempre su uno dei detti lati (il più lontano dalla fenditura) in modo che la nodale *c* stava alla destra dello sperimentatore, la *b* alla sinistra e la *a* nel centro. (1)

*Resistenza in ohm.*

<i>S</i>	<i>N</i>	<i>R</i>	<i>R'</i>	<i>P</i>	<i>R''</i>	<i>P'</i>	<i>P'-P</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>Ø</i>
Fa <sub>4</sub> diesis	3	68000	2400	3,5	2400	3,5	0	1100	7900	∞	a,b,c
(2)		27000	1200	4,4	1600	5,9	1,5	∞	2000	1200	b,c,a
		19000	1300	6,8	1800	9,5	2,7	∞	2100	4000	b,c,a
		8000	850	10,6	1400	17,5	6,9	∞	1700	3500	b,c,a
		3400	590	17,4	950	27,9	10,5	∞	1100	1800	b,c,a
		2300	520	22,6	800	34,8	12,2	∞	1070	2000	b,c,a
La <sub>3</sub> (3)	2	68000	4100	6,0	4100	6,0	0	—	6300	∞	b,c
		27000	1900	7,0	3200	11,8	4,8	—	1800	∞	b,c
		19000	2000	10,5	3600	19,0	8,5	—	6300	∞	b,c
		8000	1200	15,0	2200	27,5	12,5	—	5500	∞	b,c
		3100	670	19,7	1500	44,0	24,3	—	2300	∞	b,c
		2300	600	26,0	1000	43,5	17,5	—	1900	∞	b,c
Re <sub>3</sub> (4)	1	68000	5800	8,5	5800	8,5	0	∞	—	—	a
		27000	3200	11,8	3200	11,8	0	∞	—	—	a
		19000	2100	12,6	2700	14,2	1,6	∞	—	—	a
		8000	1600	20,0	1900	23,7	3,7	∞	—	—	a
		3400	1200	35,3	1600	47,0	11,7	∞	—	—	a
		2300	1100	47,8	1300	56,5	8,7	∞	—	—	a

(1) I suoni resi dalle lastre vennero in seguito confrontati con quelli di un pianoforte bene accordato.

(2) Figura formata da quattro nodali: due parallele rispettivamente alle coppie di lati opposti della lastra, le altre due secondo le diagonali *a*, *b* della medesima. Per la fenditura passano le diagonali *a*, *b* ed una *c* delle altre due.

(3) Due nodali *b*, *c* secondo le diagonali della lastra. Tutte e due passano per la fenditura.

(4) Due nodali parallele rispettivamente alle coppie di lati del quadrato. Di esse una soltanto *a* passa per la fenditura.

5. Le cifre riportate sono d'accordo da un canto coi risultati trovati da Auerbach nelle ricerche sui coherer a palline e su quello a viti per azione delle onde elettriche ed acustiche cioè :

« 1. Quanto più piccola è la primitiva resistenza tanto più piccola è la finale. — 2. Quanto più grande è la primitiva resistenza in tanta più grande misura è diminuita la resistenza. »

D'altro canto dette cifre mi permettono di trarre le seguenti conclusioni :

1. *Per la formazione delle figure di Chladni su lastre vibranti con finissima polvere di carbone la resistenza elettrica viene fortemente diminuita; in certi casi raggiunge un minimo che poi cresce fino ad un valore costante corrispondente alla formazione della figura.*

2. *Per ogni linea nodale passa la corrente elettrica.*

3. *Aumentando l'altezza del suono in generale aumenta la conduttività, essendo maggiore il numero di nodali costituenti la figura.*

4. *In generale quanto più piccola è la resistenza finale tanto più grande è la differenza  $P' - P$ , in altri termini quanto più piccola è la resistenza iniziale tanto maggiore è il distacco tra la resistenza minima e la finale.*

I valori più grandi di  $P' - P$  riguardano la figura in cui è minima l'area totale della fenditura occupata dalle nodali, come si può vedere dalle cifre corrispondenti al  $la_3$  (tabella L.)

In quanto al 3° risultato esso è molto evidente paragonando i valori delle cifre ottenute per le figure dei suoni  $re_3$  e  $fa_4$  *diesis* le quali differivano di due nodali conduttrici. Per i suoni le cui figure differivano di una nodale conduttrice si poteva in certi casi constatare che alla figura corrispondente al suono più alto spettava una resistenza maggiore di quella che alla figura data dal suono più basso. Molto probabilmente la spiegazione del fatto risiede in ciò che certe volte la figura corrispondente al  $re_3$  aveva è vero una sola nodale, ma più robusta che non le due nodali della figura spettante al  $la_3$  prese insieme. Qualche irregolarità non deve sorprendere in queste ricerche considerando che la di-

stribuzione della polvere sulla lastra non può essere uniforme per ogni singola esperienza, per quanto si procedesse con la massima cura versandovela sopra con uno staccio a strettissime maglie. Pur tuttavia il fenomeno della diminuzione di resistenza con l'altezza dei suoni è marcatissimo quando la differenza fra le nodali corrispondenti è accentuata.

6. Risultati analoghi sono stati da me trovati con tutte le lastre adoperate, però nelle lastre piccole il distacco tra la resistenza finale e la minima era molto minore e meno frequente. Così per esempio :

**Tabella II.**

Lastra rettangolare (cm. 10 < 16) e dello spessore di 4 mm. fissata per un foro centrale. Fenditura di 3 mm. parallela al maggior lato del rettangolo.

*Resistenza in ohm.*

<i>S</i>	<i>N</i>	<i>R</i>	<i>R'</i>	<i>P</i>	<i>R''</i>	<i>P'</i>	<i>P' - P</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>O</i>
$m_5^b$ (1)	3	30000	3100	11,3	3100	11,3	0	$\infty$	5300	9500	—	<i>b, c, a</i>
$sol_4^b$ (2)	1	30000	6300	21,0	6700	22,3	1,3	$\infty$	—	—	—	<i>a</i>

(1) Figura formata da tre nodali nella direzione delle coppie di lati più piccoli del rettangolo. Tutte e tre *a, b, c* passano per la fenditura.

(2) Figura formata da due nodali rispettivamente parallele alle coppie di lati del rettangolo. Una sola *a* la più piccola passa per la fenditura.

**Tabella III.**

Lastra triangolare equilatera (cm. 16,2 di lato) e dello spessore di 2 mm. fissata per un foro centrale. Fenditura di 3 mm. parallela ad un lato di essa.

*Resistenza in ohm.*

<i>S</i>	<i>N</i>	<i>R</i>	<i>R'</i>	<i>P</i>	<i>R''</i>	<i>P'</i>	<i>P' - P</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>O</i>
$fa_5$ (1)	4	32000	6200	19,4	6200	19,4	0	9000	15000	15000	$\infty$	<i>a, b, c, d</i>
$la_4^b$ (2)	3	32000	7600	24,0	7600	24,0	0	13000	30000	$\infty$	—	<i>a, b, c</i>

(1) Figura formata da sei nodali. Quattro *a, b, c, d*, passano per la fenditura. La *d* è sottilissima.

(2) Figura formata da tre nodali *a, b, c* lungo le tre mediane della lastra e passanti tutte e tre per la fenditura.

I movimenti delle lastre se non erano vibratorî non facevano scemare la resistenza ma la facevano crescere. Ciò poteva provarsi con la seguente esperienza.

Toccando col dito in un punto di una linea nodale una delle lastre cosparsa di polvere, si cercava di farla vibrare strisciando l'archetto in corrispondenza dell'altra nodale, in tal modo si avevano delle vibrazioni irregolarissime, la resistenza cresceva, la figura non si formava e la polvere assumeva un aspetto irregolare.

Invece spessissimo un urto leggero impresso direttamente alle lastre poteva sempre far diminuire la resistenza (1); in tal caso si aveva una tendenza a formazione di figura, la percussione sulla lastra facendo vibrare questa in modo regolare e sufficiente perchè la leggerissima polvere di carbone fosse scacciata dalle parti ventrali verso le nodali. Invece l'urto forte determinava l'aumento di resistenza quando si sfasciavano le nodali (2).

7. Oltre che con la polvere di carbone ho fatto moltissime esperienze spargendo sulle lastre torniture, limature e piccole viti di ferro. Con tutti questi aggregati metallici ottenevo una diminuzione grandissima di resistenza quando sulla lastra vibrante si producevano le figure di Chladni. Mentre però con la polvere di carbone per tutti le nodali passava la corrente, come abbiamo già dimostrato, adoperando i suddetti aggregati, essa generalmente passava per due di esse o per una sola, assai di rado per tutte; ciò che si poteva facilmente constatare col romperle successivamente nel modo sopra indicato. A seconda poi delle condizioni dell'aggregato cioè se più o meno ossidabile, se vecchio o fresco, se a grana più o meno fina, si potevano qui osservare svariatisimi fenomeni.

---

(1) Branly ha notato nelle sue ricerche che colpi deboli e ripetuti impressi al coherer producono una diminuzione di resistenza del medesimo, mentre al contrario i colpi forti la fanno aumentare. — *Lum. Electr.*, vol. XL (1891) pag. 509. — E. Aschkinass, *Wied. Ann.*, Bd. LXVI (1898) s. 306.

(2) È da osservare in proposito che anche nelle ricerche col coherer a polvere di carbone non era sufficiente l'urto a farlo scocchire, bensì un movimento di rotazione del camellino.



La differenza di azione fra i suoni acuti e bassi non era in questo caso nettamente constatabile mediante la deviazione del galvanometro, perchè l'ago non assumeva una posizione stabile, ma era spinto innanzi o indietro senza regola alcuna finchè dopo certo tempo, talvolta molto lungo, giungeva alla quiete o retrocedeva fino allo zero. Questo fenomeno è stato anche osservato da Th. Sundorf (1) sottoponendo all'azione delle onde elettriche di un rocchetto la polvere sparsa sopra un piatto di vetro. In questo caso l'A. crede che il ponte che stabilisce la conduttività elettrica in parte venga rotto, e formato nuovamente dall'extracorrente prodotta dall'indebolimento di corrente.

Del resto anche col coherer ordinario a polvere di carbone e con quello a viti avevo osservato tale instabilità dell'ago.

8. Depositando su di una lastra tornitura freschissima di zinco fuso ho potuto constatare nettamente un altro fatto, cioè la diminuzione temporanea di resistenza sotto l'influenza delle vibrazioni sonore. Appena cessato il suono l'ago tornava a zero senza bisogno di urto sulla lastra.

Tale fenomeno fu trovato anche in piccolissima proporzione con polvere di magnesio e con fresca limatura di rame.

L'apparecchio così formato si comporta perciò in modo analogo al rivelatore d'onde elettriche di Righi (2), in questo senso che esso, come il tubo di Righi, fa deviare appunto il galvanometro del circuito nel quale è inserito soltanto durante il tempo che riceve le oscillazioni, mentre poi l'ago ritorna a zero e l'apparecchio non richiede il solito colpo per acquistare la primitiva sensibilità. Anche I. C. Bose (3) ha trovato che alcuni coherer perdono automaticamente la conduttività dopo cessata l'azione delle onde elettriche. Il fenomeno da me constatato si manifestava bene a figura quasi formata, mentre che sul principio si

---

(1) *Wied. Ann.*, Bd. LXVIII (1899) s. 591.

(2) *Atti R. Acc. Lincei* Ser. 5<sup>a</sup> Vol. VI 2<sup>o</sup> sem. 1897 pag. 245.

(3) Bose, *Proceed. Roy. Soc.*, Vol. LXV, pag. 166.

aveva qualche volta una diminuzione di resistenza permanente, ed alla fine la tornitura mostravasi quasi sempre insensibile all'azione sonora.

9. Ho potuto anche osservare in alcuni casi un fatto curiosissimo con la tornitura d'acciaio sparsa in piccola quantità sulle lastre. Facendo vibrare una prima volta la lastra si otteneva una diminuzione di resistenza, alla seconda vibrazione un aumento e così alternativamente per parecchie volte (1). Le cifre seguenti ne danno un'idea.

<i>Suono della lastra</i>	<i>Deviazioni</i>
1°	60 <sup>d.</sup>
2°	fuori della scala
3°	130 <sup>d.</sup>
4°	fuori della scala
5°	150 <sup>d.</sup>
6°	fuori della scala
7°	190 <sup>d.</sup>
8°	fuori della scala
9°	100 <sup>d.</sup>
10°	fuori della scala
11°	110 <sup>d.</sup>

Al dodicesimo suono reso dalla lastra si ebbe una deviazione permanente di 81<sup>d.</sup> e non si poté più avere la reversibilità anzidetta. Ho potuto anche osservare tale fatto con la tornitura di rame a figura formata.

Arons (2) ha constatato nelle sue ricerche un fenomeno analogo per l'azione delle onde elettriche sul suo coherer, (costituito da una traccia di polvere metallica posta nell'intervallo di due punte di stagnola incollate su di una lastra di vetro da specchio) cioè distruzione del contatto stabilito dalle onde elettriche per la successiva azione delle medesime. L' A. dice che questa di-

---

(1) C. FROMME ha osservato un fatto analogo; però con successione di *semplici* senotimenti sul coherer.—*Wied. Ann.* Bd. LVIII (1896) s. 97.

(2) *Wied. Ann.* Bd. LXV (1898) s. 567.

struzione non si osserva con i coherer impiegati nella pratica perchè, date le innumerevoli particelle, la distruzione dei singoli contatti viene compensata dalla formazione di nuovi in numero maggiore dei precedenti.

10. Ho potuto anche verificare che conformemente a quello che avviene nel coherer con le onde elettriche, (1) se si fa vibrare la lastra prima ancora di chiudere il circuito, cessate le vibrazioni e chiuso il circuito si constata una diminuzione di resistenza.

Delle ricerche furono inoltre fatte con limatura di nichel, di ghisa, tornitura di piombo, di stagno e di ottone e tutte davano per risultato concorde la diminuzione permanente di resistenza che cessava dando un colpo sulla lastra. Inoltre era resa evidente la retrocessione dell'ago del galvanometro durante il suono, e la permanente diminuzione di resistenza cessato il medesimo. In molte osservazioni si aveva poi che anche in questi casi la configurazione dell'aggregato corrispondente alla massima conduttività non era quella delle figure di Chladni, mentre la diminuzione di resistenza corrispondente alla figura nettamente formata era o piccola o assolutamente nulla.

11. Riferirò infine un'esperienza che ho eseguito per spiegare come funzionino, sotto l'azione acustica, i coherer a palline studiati da Auerbach. Il comportamento di tali coherer fu da lui trovato analogo a quello dei coherer a polvere, dai quali si differenziano soltanto in ciò, che mentre nei primi ha importanza nella variazione di resistenza la superficie di contatto tra le due palline, negli ultimi ha invece importanza l'aumento della somma degli innumerevoli contatti di carattere collettivo (2).

Sopra la lastra quadrata da me usata per le ricerche sulla polvere di carbone, e livellata con molta cura, misi due palline lucide di ottone nichelato del diametro di 1 cm., ben lavate con etere e saldate a due spiruline di filo sottilissimo che le rilega-

---

(1) A. BROCA. *La télégraphie sans fils*.—Gauthier—Villars, Paris 1899, pag. 119.

(2) AUERBACH. L. c. pag. 613 e *Wied. Ann.* Bd. LXXVI s. 760.

vano al circuito del galvanometro. Le due palline distanti fra di loro persino 1 cm. si avvicinavano sotto l'influenza delle vibrazioni della lastra, prolungando le quali si avviavano per la nodale ad esse più vicina, con movimenti che presentavano una certa analogia con quelli di due sfere galleggianti in un liquido che le bagna: tali movimenti erano però assai meno rapidi. Per l'avvicinamento si stabiliva il contatto fra le due palline, e si aveva una deviazione al galvanometro tale da fare uscire l'immagine della scala dal campo del cannocchiale. Un urto sulla lastra era il più delle volte sufficiente a fare tornare l'ago allo zero.

Durante la vibrazione era evidente l'aumento temporaneo di resistenza e la conseguente diminuzione permanente alla fine del suono.

In tal caso si poteva osservare facilmente ad occhio nudo, come, durante il suono, le palline vibrando si scostavano alquanto l'una dall'altra, per riavvicinarsi e mettersi a contatto appena il suono cessava. È utile avvertire che, affinchè il fenomeno riuscisse bene, bisognava collocare le palline in modo che la linea congiungente i loro centri fosse normale alla nodale verso cui si avviavano, raggiunta la quale esse non si movevano più con movimento di traslazione ma ruotavano, sempre unite, fino a disporsi per diritto con la nodale e, dopo avere raggiunta questa posizione, qualche volta alle successive vibrazioni si staccavano per non ricongiungersi più. Se le palline erano messe da bande opposte rispetto alla nodale esse si avvicinavano con moti traslatori contrari e finivano per toccarsi, quindi rotavano attorno al punto di contatto e si disponevano sulla nodale. Se erano messe da una stessa banda della nodale si avviavano a questa con moti traslatori dello stesso senso e quando una raggiungeva la nodale e si fermava, l'altra l'andava a premere finchè, stabilito il contatto, quest'ultima rotava attorno alla prima in modo da disporsi anche sulla detta linea. Se le palline erano situate con la congiungente i loro centri obliqua rispetto alla nodale esse vi

si avviavano senza naturalmente potersi toccare. Quest'esperienza richiedeva molta cura e, perchè riuscisse, era necessario che le palline fossero pesanti (1), ben pulite e perfettamente rotonde per evitare imperfette chiusure di circuito od irregolarità di movimenti. Le spiruline poi dovevano giacere sulla lastra ed i fili convenientemente disposti perchè non trascinassero le palline.

Se le palline si facevano venire a contatto fra di loro, tenendone una ferma e facendo scorrere l'altra con l'inclinare lentamente la lastra di vetro, il galvanometro non dava alcuna deviazione o ne dava una piccolissima.

È facile vedere come questi fatti servano a rendersi perfettamente ragione del comportamento dei coherer a sfere di Auerbach. In quanto agli altri coherer, l'insieme di grani o di limature o di tornitura può benissimo considerarsi come una serie di palline che vanno ad accumularsi nelle linee nodali e chiudono il circuito più o meno perfettamente secondo le diverse condizioni delle particelle: ossidazione delle superficie, irregolarità di contorno, ecc.

12. Da quanto precede emerge la seguente conclusione:

*Nelle lastre vibranti resistenza iniziale degli aggregati cementati viene considerevolmente diminuita per la formazione delle figure di Chladni e conseguentemente di ponti conduttori. Dalla quale scaturisce come corollario che nei coherer ordinari la diminuzione di resistenza sembra prodotta per il trasporto della polvere dalle parti ventrali verso le nodali. Probabilmente le particelle vibranti vengono messe a contatto tanto intimo da fare entrare in azione, come ritiene Auerbach, le forze di adesione.*

Ad ogni modo le analogie di comportamento delle azioni delle onde elettriche ed acustiche sul coherer, insieme a quelle trovate da Auerbach rendono sempre più verosimile il ritenere

---

(1) Esperienze fatte con palline vuote e quindi leggere mostravano come i fili di congiunzione al circuito potevano durante la vibrazione con la tensione e con il loro peso turbare i moti su descritti.

che la causa produttrice della diminuzione di resistenza dei coherer sia almeno in parte comune. Soltanto mentre le onde elettriche agiscono con formazione di catene conduttrici (come provano le esperienze di Tommasina (1) e quelle di Campanile e Di Ciommo (2) con il loro coherer a gocce di mercurio nell'olio di vasellina e con quello multipolare), con formazione di scintille tra grano e grano della limatura (3) ed orientamento delle particelle lungo le linee di forza, le onde acustiche agiscono per semplice aumento di contatto tra determinati gruppi di particelle. Del resto se il coherer per le onde elettriche è come lo chiama il Malagoli un *risuonatore a polvere conduttrice* esso sarà a fortiori un *risuonatore acustico*.

Essendo diversa la sensibilità dei coherer per le due azioni, si capisce che le cause dei fenomeni non possono essere ugualmente le stesse ma devono avere molti punti di contatto.

I risultati da me ottenuti sembra tendano a rafforzare sempre più la base della teoria meccanica del coherer, la quale come dice Arons, ha acquistato un'importanza tale che le osservazioni contrarie devono essere diligentemente raccolte ed esaminate.

*Dal Laboratorio di Fisica della R. Università di Catania, Maggio 1900.*

---

(1) *Comptes Rendus* T. CXXIX 2° semestre pp. 40-42.

(2) *L' elettricista* Anno IX. (1900) pag. 60.

(3) MALAGOLI — *L' Elettricista* — Anno VII (1898) pag. 193 ed ARONS *Wied. Ann.* l. c.

Dott. S. SCALIA.

---

Revisione della fauna post-pliocenica dell'argilla di Nizzeti  
presso Acicastello (Catania).

---

---

Nel 1892 il Signor F. Wallerant (1), fondandosi sui fossili da lui raccolti a Nizzeti e sulla lista più completa del Prof. A. Aradas, pubblicata dal Lyell (2), scrisse che la fauna di Nizzeti permette di considerare i depositi argillosi subetnei come sincronici delle marne azzurre sub-apennine e che esse appartengono perciò al Piacenziano. Da questa osservazione trasse la conseguenza che alle prime eruzioni dell'Etna bisogna assegnare un'età più antica di quanto generalmente si è ritenuto. Le sue conclusioni sono state recentemente accettate senz'altro dal Signor A. Bergeat (3).

Le affermazioni del Wallerant mi hanno spinto a studiare quel deposito e la sua fauna, per tentare di stabilirne esattamente l'età e di assodare se davvero le prime eruzioni etnee debbano ritenersi avvenute durante la deposizione delle marne sub-apennine, oppure dopo.

Le argille di Nizzeti sono state da gran tempo oggetto di studio da parte di molti geologi.

Nel 1828, durante il suo primo viaggio in Sicilia, il Lyell raccolse a Nizzeti 65 specie fossili che fece determinare dal De-

---

(1) F. WALLERANT. — *Sur l'âge des plus anciennes éruptions de l'Etna* (Comp. rend. d. s. d. l'Ac. d. Sc. de Paris. T. CXVI, janv. 1893, pag. 29).

(2) CH. LYELL. — *On lavas of Mount Etna etc.* (Philos. Trans. for 1858, Bd. 148, P. II. App.).

(3) A. BERGEAT. — *Die äolischen Inseln*. München 1899, pag. 248.

shayes, e nel 1833 ne pubblicò la lista nei suoi *Principles of geology*, collocando il detto deposito nel suo NEWER PLIOCENE. Il Lyell nel 1836, indicava nel primo volume della sua *Enumeratio molluscorum Siciliae* etc., varie specie di molluschi fossili da lui raccolte nella stessa località, e nel 1844, nel secondo volume di quest'opera, pubblicava un catalogo definitivo di 76 specie. Più tardi il Prof. G. B. Gravina (1) riportava una nota di 144 specie fossili di Nizzeti, Catira, Cibali, ecc., e riferiva al Pliocene le argille fossilifere di dette località. Contemporaneamente il Lyell, durante il suo secondo viaggio in Sicilia, esaminò un gran numero di specie (142) provenienti da Nizzeti, raccolte e determinate dal Prof. A. Aradas, e nel 1858 ne pubblicò la lista (2) con la revisione del Deshayes. Egli pose allora nel Pliocene superiore le argille della base dell'Etna, che ritenne vicinissime per età al Crag di Norwich, osservando però che quest'ultimo è probabilmente un po' più antico. Nelle ultime edizioni degli *Elements of geology* le argille di Nizzeti sono collocate nel NEWER PLIOCENE, nel quale, com'è noto, il Lyell comprese anche sedimenti più antichi di quelli della base dell'Etna, come sono quelli del Pliocene di Castrogiovanni, in Provincia di Caltanissetta.

Nel 1862 il Prof. G. Seguenza (3) giustamente ascrisse le dette argille a un orizzonte abbastanza elevato del PLEISTOCENE. Nel 1872 il Prof. Sciuto-Patti, nella sua *Carta geologica della città di Catania*, riportò il catalogo del Prof. A. Aradas, accettando la determinazione d'età data dal Lyell. Il Prof. Seguenza più tardi (4) collocò le argille di Nizzeti nella zona superiore del suo PLIOCENE RECENTE, associandole ai depositi di Ficarazzi e Monte

---

(1) G. B. GRAVINA. — *Note sur les terrains tertiaires et quaternaires des environs de Catane*. (Bull. Soc. Geol. de France, sér. 2.<sup>e</sup> Vol. XV, 1858).

(2) CH. LYELL. — *Op. cit.*

(3) G. SEGUENZA. — *Prime ricerche intorno ai rizopodi fossili delle argille pleistoceniche dei dintorni di Catania*. (Atti Acc. Gioenia di Sc. Nat. di Catania, serie 2.<sup>a</sup> T. XVIII, 1862).

(4) G. SEGUENZA. — *Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia Meridionale*. (Boll. d. R. Comitato Geologico, 1873-77).



Pellegrino presso Palermo, delle Carrubbare in Calabria, di Tarranto, di Vallebiaja ecc. Il Sartorius von Waltershausen, nella sua opera *Der Aetna*, collocò nel Pliocene i vari depositi argillosi della base dell' Etna, riportando un catalogo di 161 specie, fornitogli dai Professori A. Aradas e G. G. Gemmellaro. Infine nella Carta geologica della Sicilia al 100.000, pubblicata nel 1888 per cura del R. Ufficio Geologico, queste argille sono considerate come quaternarie.

Nell' ottobre del 1897 ebbi occasione di fare delle frequenti escursioni a Nizzeti e vi raccolsi una grande quantità di fossili, che per gentile concessione della Direzione della Carta geologica d' Italia, ho potuto studiare presso il Laboratorio di Paleontologia del R. Ufficio Geologico. Oltre ai numerosi fossili da me raccolti, grazie alla gentilezza del Prof. Bucca, ho potuto anche rivedere le importanti collezioni del Prof. A. Aradas e del Prof. B. Gravina, che fanno parte delle collezioni paleontologiche del Museo di Mineralogia e Geologia dell' Università di Catania. Le dette collezioni oltre ai fossili di Nizzeti ne comprendono molti altri raccolti nelle argille dei dintorni di Catania.

Nel presente lavoro mi sono occupato principalmente della fauna di Nizzeti, contando di poter in seguito più accuratamente studiare quelle delle altre località. Dei molti fossili di Nizzeti non ho studiato fin' ora che i Molluschi e le poche specie di Coralli, di Echinodermi, di Vermi e di Cirripedi, riserbandomi di illustrare in un altro lavoro i Foraminiferi, i Briozoi e gli Ostracodi, dei quali posseggo già una numerosa raccolta.

Nel corso del presente lavoro mi furono gentilmente prodighi di consigli e di aiuti il Dott. Giovanni Di Stefano, Paleontologo del R. Ufficio Geologico e il Signor Marchese di Monterosato, ai quali sento il dovere di rendere qui pubbliche grazie.

\*  
\* \* \*

Il ricco deposito fossilifero di Nizzeti si trova circa a due chilometri a Nord di Acicastello, nel punto dove la scorciatoia

che sale dalla stazione sbocca sulla strada provinciale Catania-Acireale.

Le argille sottostanno ad antiche formazioni vulcaniche subaeree e discendono fino alla spiaggia associate a correnti di lava che rappresentano le prime manifestazioni dell'attività vulcanica della regione etnea. Gli strati inferiori, quasi puri, hanno una bella tinta grigio-azzurra, sono poco fossiliferi e alternano con sottili straterelli di sabbia. Nella parte superiore l'argilla acquista una tinta verdastra, ma gli strati più elevati sono per lo più giallognoli e mescolati a ceneri vulcaniche, che vi formano anche delle lenti di qualche centimetro di spessore. Queste ceneri, costituite di minuti frammenti di pirossene, olivina, feldspati triclinici, iperstene ecc. hanno gli stessi caratteri delle ceneri recenti dell'Etna e provano indubbiamente, come bene ha notato il Wallerant, che al tempo della deposizione delle argille avvenivano nella regione etnea delle eruzioni accompagnate da emissioni di ceneri. Nella porzione più alta del deposito si trovano abbondanti conchiglie fossili, la massima parte delle quali conservano ancora la lucentezza e il colorito primitivi.

Questo deposito si formò a una profondità che non dovette superare di molto quella della zona delle Coralline; infatti quasi tutte le specie che compongono la fauna in esso racchiusa, vivono attualmente nella zona delle Laminarie e in quella delle Coralline. Una sola specie è subterrestre (*Alexia myosotis* Drap. sp.); alcune poche esclusivamente littorali e due di discreta profondità (*Dentalium agile*, Sars., *Trophon multilamellosus* Ph. sp.).

Le argille raggiungono a Nizzeti 250 metri d'altezza sul livello del mare. Il Wallerant asserisce che gli strati hanno una inclinazione di 45° a Nord-Ovest, ossia verso il cono centrale dell'Etna, e che quindi la loro emersione non è dovuta a un semplice innalzamento della costa, come è opinione generale, ma che il movimento dovette essere accompagnato da formazione di pieghe poichè gli strati fanno un angolo di quasi 90° con la loro direzione primitiva. Io però non ho potuto misurarne

esattamente l'inclinazione generale perchè gli strati sono sconvolti.

Le stesse argille compariscono nei dintorni di Catania, il più delle volte ricoperte dalle lave, o in forma di isolotti sporgenti dalle rocce vulcaniche. Esse formano uno di questi isolotti nel Poggio di Cibali, e si mostrano in vari punti in mezzo alle lave tra Catania ed Acicastello, al Canalicchio, a Licatia, al Fasano, alla Dagala (1) di S. Paolo, a Catira, e da Nizzeti si spingono lungo la costa fino alla torre di S. Anna al Capo Molini.

Nella regione a occidente di Catania, le argille occupano invece una vasta superficie spesse volte coperta da formazioni diluviali e da tufo vulcanico. Da Porta Garibaldi si stendono fino all'Acquicella e alla Fossa della Creta; addentrandosi ad Ovest verso il centro dell'isola formano in parte le colline delle Terreforti e si spingono fin presso Paternò. Dei lembi meno importanti si mostrano ancora più in là, tra Paternò ed Adernò.

Dall'elenco che diamo più avanti risulta che le specie fossili raccolte a Nizzeti ascendono a 312 delle quali solo cinque non sono conosciute viventi: *Uhlamys subclavata* Cantr. sp., *Cardium (Eucardium) obliquatum* Aradas, *Scalaria (Clathrus) frondiculaciformis* Brugn., *Buccinum striatum* Ph. e *Nassa crasse-sculpta* Brugn.

Altri, con criteri specifici più larghi, potrà forse diminuire ancora di qualcuna il numero delle specie estinte da noi indicate. Tutte le altre specie vivono presentemente nel Mediterraneo, escluse la *Dosinia lincta* Pultn. sp. che vive nell'Atlantico, e il *Buccinum Humphreysianum* Benn. che vive nei mari dell'Europa settentrionale.

In questa fauna, oltre al difetto di specie boreali, è da no-

---

(1) *Dagala* è un tratto più o meno esteso di terreno circondato da tutte le parti dalle lave.

tarsi anche la mancanza di specie del nostro Pliocene che più non vivono nel Mediterraneo, ma che abitano attualmente in mari più caldi. Il Seguenza (1) riscontrò talune di queste specie nelle sabbie quaternarie di Reggio-Calabria, e fra queste una piccola varietà della *Mitra scrobiculata* Br. sp. che dal Prof. A. Aradas è stata anche citata di Nizzeti. Ora nel rivedere la sua collezione ho potuto osservare che il piccolo e guasto esemplare riferito a questa specie non proviene certamente da Nizzeti, come facilmente si scorge dalla roccia contenuta nell'interno della conchiglia. Lo stesso fatto aveva già notato il Deshayes (2) a proposito della *Pyrgula rusticula* Bast. sp. (?), che nella collezione del Prof. A. Aradas trovasi insieme ai fossili di Nizzeti. Riguardo alla *Cancellaria cassidea* Br. sp. che figura nella lista del Prof. A. Aradas, non ho trovato nella sua collezione alcun esemplare riferibile a questa specie, nè per quante ricerche ne abbia fatto, mi è riuscito di poterla rinvenire a Nizzeti. Per questo ho creduto opportuno non tenerne conto.

Le cinque specie non conosciute viventi rappresentano sopra 312 appena l'1, 60 per cento, proporzione minima in confronto a quella che si riscontra nel Pliocene tipico, nel quale il numero delle specie estinte oscilla dal 25 al 50 per cento.

In questa fauna, come nelle altre post-plioceniche, manca quell'insieme di grossi *Pecten*, *Spondylus*, *Himmites*, *Venus*, *Ficula*, *Terebra*, *Pleurotoma*, *Conus* ecc., così caratteristico del Pliocene classico. In oltre i generi e le specie si presentano con lo stesso modo di aggregazione e nelle stesse proporzioni numeriche di individui che nella fauna vivente del Mediterraneo. Le conchiglie conservano ancora lo splendore e il colorito primitivi tanto bene da sembrare spesse volte dragate di fresco e da permettere spessissimo la determinazione delle varietà *ex-colore*. Anche le dimensioni delle conchiglie sono identiche a quelle

(1) G. SEGUENZA — *Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio-Calabria 1880*

(2) CH. LYELL. — *On laras of Mount Etna etc*

che si riscontrano nelle specie viventi del Mediterraneo. Abbiamo dunque una fauna molto più recente di quella dell'Astiano e che differisce appena dalla vivente per qualche specie estinta. Essa è più giovane non solo di quelle dei noti depositi di Monte Mario e di Vallebiaja, ma anche di quelle classiche delle falde di M. Pellegrino e di Ficarazzi (Palermo), nonché di quelle di Sciacca, di Monasterace, delle Carrubbare e di altre dei dintorni di Reggio-Calabria, di quelle delle argille sabbiose di Matera, di Gravina e Galatina, degli strati di Rodi, ecc.

La fauna di Nizzeti si può piuttosto paragonare ad altre più recenti di quelle ora enumerate, cioè a quelle di Rizzolo (1) (Prov. di Siracusa), delle sabbie grigie di Archi (Reggio-Calabria) e dei dintorni di Monteleone Calabro, a quelle di Gallipoli, del *Mazzaro* di Taranto, delle marne argillose dell'Epomeo, delle panchine di Livorno, dei depositi dell'Istmo di Corinto, delle vicine argille di Catira e di Cibali ecc.

Se ancora si discute sull'età precisa delle note faune di M. Mario e di Vallebiaja, nessuno contesta più oramai l'appartenenza di quelle del bacino di Palermo e delle altre equivalenti che abbiamo citate, a un piano posteriore all'Astiano, indicato come Post-pliocene marino o piano Siciliano. Se questo debba aggregarsi al Pliocene come terza divisione o al Quaternario è oggetto di controversie; ma nel primo caso vengono alterati i limiti del Pliocene classico e non si tengono nel debito conto gli intimi rapporti delle faune del Siciliano con quella dell'attuale Mediterraneo. La fauna di Nizzeti e quelle altre con le quali avanti l'abbiamo direttamente paragonata sono molto giovani; esse differiscono appena da quella vivente Mediterranea e occupano quindi nel Post-pliocene un orizzonte molto elevato.

Queste faune sono però così intimamente legate a quelle un po' più antiche di Palermo e di altri luoghi, che sarebbe

---

(1) G. SEGUENZA. -- *Il quaternario di Rizzolo* (Naturalista Siciliano, Ann. II., 1882-83).

certainamente un errore il collocare solo le prime nel Post-pliocene e le seconde nel Pliocene superiore.

Ci pare utile di far rilevare di nuovo che nel sedimento di Nizzeti non si osservano specie veramente glaciali. La *Dosinia liucta* Pultn. sp. e il *Buccinum Humphreysianum* Benn. si presentano bensì in mari settentrionali, ma non boreali. Da questo caso, come da altri di sedimenti simili della Sicilia, della Calabria e della Basilicata, nei quali tali specie sono molto rare o del tutto mancanti, si trae che la presenza di specie di mari glaciali non è costante nel nostro Post-pliocene marino o piano Siciliano, e che non può essere ritenuto un carattere necessario per la distinzione di esso, come nel 1889 notò il Dott. Giov. Di-Stefano (1), nel 1892 lo stesso Dott. Di-Stefano e l'Ing. Viola (2) e recentemente il Dott. De Lorenzo (3). Rammenterò qui che il piano Siciliano fu costituito dal Prof. P. Doderlein (4) non solo con i depositi di M. Pellegrino e di Ficarazzi (Palermo), ma anche con quelli della base dell'Etna, nei quali fin'ora non si sono trovate specie glaciali.

Riassumendo, possiamo concludere che l'argilla di Nizzeti appartiene a un orizzonte molto elevato del Post-pliocene e per conseguenza non è dimostrato che le più antiche manifestazioni vulcaniche dell'Etna fino a ora conosciute rimontino al tempo della deposizione delle marni subapennine.

---

(1) G. DI-STEFANO. — *Osservazioni stratigrafiche sul Pliocene e sul Post-pliocene di Sciacca* (Boll. d. R. Comit. geol., 1889).

(2) G. DI-STEFANO e C. VIOLA. — *L'età dei tufi calcarei di Matera e di Gravina ecc.* (Boll. d. R. Comit. geol., 1892).

(3) G. DE LORENZO. — *Studio geologico del M. Fulture* (Atti d. R. Acc. d. Sc. fis. ecc. di Napoli, s. 2<sup>a</sup>, vol. X, 1900).

(4) P. DODERLEIN. — *Nota illustrativa della Carta geologica del Modenese e del Reggiano*, 1872.

Elenco delle specie fossili raccolte a Nizzeti.

ANTHOZOA.

1. *Caryophyllia clara* Scacchi\* — Fossile anche a Catira.
2. *Cladorora caespitosa* L. sp.\*

ECHINODERMATA.

3. *Echinozonus pusillus* Flem.\* — Fossile anche a Catira.
4. » *siculus* Ag.\* — Fossile anche a Catira.
5. *Strongilocentrotus lividus* Brdt.\*
6. *Cidaris* sp.\* — Fossile anche a Catira.

VERMES.

7. *Scyphula rennicularis* L.\* — Fossile anche a Catira.
8. *Vermilia* sp.\* — Fossile anche a Catira.
9. *Ditrupa coruca* L. sp. — Fossile anche a Catira, Cibali (Ph.), Terreforti (Grav.), Camizzaro (Collez. Aradas).
10. *Pomatoceros triquetus* L. sp.\* — Fossile anche a Catira.
11. » *polytronus* Ph. sp.\*
12. *Protula protula* Cuv. sp.\* — Fossile anche a Catira.

MOLLUSCA.

Lamellibranchiata.

13. *Chlamys opercularis* L. sp. — Fossile anche a Catira e a Cibali (Ph.)
14. » *raria* L. sp.
15. » *multistriata* Poli sp.\* — Fossile anche a Catira e a Camizzaro (Collez. Aradas).
16. *Chlamys flexuosa* Poli sp. — Fossile anche a Catira (Gemm.) e a Cibali (Seguenza).

(\*) Le specie i cui nomi portano in alto un asterisco non erano state fin' ora rinvenute a Nizzeti; quelle seguite da una crocetta non sono conosciute viventi.

17. *Chlamys inflexa* Poli sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.), a Catira (Gemina), a Motta, alle Terreforti (Grav.) e a Cannizzaro (Coll. Aradas).

18. *Chlamys subclarata* Cantraine sp.\*+(*Diagnoses ou descriptions succinctes de quelques espèces nouvelles de Mollusques* ecc., 1835, pag. 23. — *Malacologie medit. et litorale* ecc., 1840, pl. IX, fig. 1.). — Questa specie è abbondante nel Post-pliocene del bacino di Palermo e a Nizzeti: si ritrova anche a Cibali e a Catira e in altri sedimenti post-pliocenici dell'Italia meridionale continentale. Esiste anche nel Pliocene in Calabria e nella provincia di Roma (Bomarzo, Orfe, Celleno ecc.) a Orvieto, nel Bolognese, nel Piacentino e in Piemonte. Generalmente è confusa con la *Chlamys septemradiata* Müll. sp., o con la *Chl. inflexa* Poli sp. Il Marchese A. De-Gregorio (*Studi su talune conchiglie mediterranee* ecc. Boll. Mal. Ital. 1885, pag. 188) l'ha riferita alla *Chl. pes-lutrac* (L.) Jeffr. sp. (= *Chl. septemradiata* Müll. sp.) e vi ha distinte tre varietà (*siculus*, *marcosiculus* e *simplexcuriosus*). Alla *Chl. subclarata* debbono riferirsi anche gl'individui riuniti dal Prof. Sacco alla *Chl. septemradiata* e distinti con i nomi di var. *triradiata* Müll., *miopliocenica* Sacco e *alternicostata* Sacco (*I molluschi terziari del Piemonte* ecc. Parte XXIV, 1897, p. 38, Tav. XII, fig. 18-21). Il Prof. Sacco ha di già accennato al fatto che la varietà *miopliocenica* potrebbe costituire una specie indipendente. Essa corrisponde alle forme più comuni del bacino di Palermo, di Nizzeti e della prov. di Roma. Il Marchese di Monterosato ha già indicata l'identità degli esemplari del Post-pliocene di Palermo e di Nizzeti con la *Chl. subclarata* (*Révision de quelques Pecten des mers d'Europe*, Journ. de Conch., 1899, N. 3). Come ci ha fatto conoscere per lettera egli se ne è convinto paragonandoli direttamente con gli originali della collezione del Cantraine, fossili di Messina.

La *Chl. subclarata* Cantr. sp. ha invero strette affinità con la *Chl. septemradiata* Müll. sp.: tuttavia presenta tali differenze da poterla tener separata. Le strie radiali sono lievissime nella specie del Müller, invece nella *Chl. subclarata* sono sempre forti specialmente sulla valva sinistra, la quale anzichè di strie, è ornata di molte vere costole secondarie, granulose per l'incontro con le strie di accrescimento. Questa differenza è spiccatissima tra gl'individui viventi della *Chl. septemradiata*, che ho potuto studiare nella collezione privata del Dr. Di-Stefano, e quelli della *Chl. subclarata* Cantr. sp. Anche quando le costole si indeboliscono nella porzione media e dorsale della conchiglia, sono sempre forti sugli orli. Ci sono delle varietà a forma obliqua con le costole principali bassissime (var. *obliqua* Montr.) e altre del tutto prive di tali costole (var. *planata* Montr.).



La *Chl. subclarata* Cantr. sp. differisce dalla *Chl. inflexa* Poli sp. assai più che dalla *Chl. septemradia*'a Mill. sp. La specie del Cantraine ha un maggior numero di coste (6-9), le quali inoltre sono più basse che nella *Chl. inflexa* Poli sp. e hanno una tendenza spiccatissima a suddividersi. Dippiù tali coste sono in essa larghe sulla valva destra e acute sulla sinistra. La *Chl. subclarata*, contrariamente alla *Chl. inflexa* e equivalve e non ha la tendenza a inflettersi sull'orlo delle valve.

19. *Pecten Jacobaeus* L. sp. — Il Prof. Aradas, il Philippi e il Prof. Seguenza citano il *P. maximus* L.; ma questa specie non esiste a Nizzeti.

20. *Lima (Radula) squamosa* Lamk.

21. » (*Mantellum*) *inflata* Chemutz.\*

22. » (*Limatula*) *nirca* (Ren.) Br.\* (= *L. elliptica* Jeffr.).—Fossile anche a Catira.

23. *Spondylus gaederopus* L. — Fossile anche a Cibali (Ph.), Catira (Seg.) e alle Terreforti (Grav.).

24. *Anomia ephippium* L. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira.

25. *Placmanomia patelliformis* L. sp.—La *Pl. margaritacea* Poli sp. del Catalogo del Prof. Aradas non è che la *Pl. patelliformis* L. sp. come ho potuto accertarmi dietro l'esame degli esemplari che il Prof. Aradas aveva riferito alla specie del Poli. — Fossile anche a Catira.

26. *Placmanomia striata* Br. sp.\*

27. *Ostrea (Ostreola) stentina* Payr. — Fossile anche a Cibali (Collez. Aradas).

28. » (*Gryphaea*) *cochlear* Poli. — Fossile anche a Cibali (Ph.), a Catira (Seg.) e alle Terreforti (Grav.).

29. *Mytilus (Mytilaster) solidus* Martin sp.\*

30. » » *minus* Poli.\* — Fossile anche a Catira.

31. *Modiola barbata* L. sp.\*

32. *Lithodomus lithophagus* L. sp.

33. *Nucula nucleus* L. sp. — Fossile anche a Catira, a Cibali (Ph.) e alle Terreforti (Grav.).

34. *Nucula sulcata* Bronn. — Nel Catalogo del Prof. Aradas pubblicato dal Lyell figura anche la *N. placentina* Lamk.; nel rivedere la collezione dello stesso professore ho trovato un esemplare riferito alla specie del Lamark che non mi è riuscito poter tenere distinto dagli altri numerosi della *N. sulcata* Bronn.—Fossile anche a Catira, a Cibali (Ph.) e a Cannizzaro (Collez. Aradas).

35. *Leda (Lembulus) commutata* Ph. — Nella Collezione Aradas esistono parecchi esemplari di questa specie riferiti alla *L. tenuis* Ph. e uno alla *L. striata* Lamk sp.

36. *Leda (Lembulus) pella* L. sp. — Fossile anche a Catira e a Cibali (Ph.)  
 37. *Arca tetragona* Poli.  
 38. » (*Anadara*) *Poli* Mayer. Mantengo questo nome a certi esemplari di *Arca* molto vicini alle forme viventi che, come questi di Nizzeti si distinguono dalla pliocenica *A. diluvii* Lamk. per essere più globulose, più corte e col margine dentale più largo.—Fossile anche a Camizzaro (Collez. Aradas).

39. *Arca (Barbatia) barbata* L.\*  
 40. » » *lactea* L. — Fossile anche a Catira e a Cibali (Ph.)  
 41. » » *imbricata* Poli.\*  
 42. *Pectunculus pilosus* L. sp. — Fossile anche a Catira.  
 43. » *violaceus* Lamk.  
 44. » *lineatus* Ph. (*Enumeratio molluscorum Siciliae* etc. I, 1836 pag. 62, T. V, fig. 4 (juv.), II, 1844, pag. 44). Questa specie, che allo stadio giovanile difficilmente può separarsi dal molto affine *P. pilosus* L. sp., è stata appunto stabilita dal Philippi sopra un esemplare giovane.

Il Marchese di Monterosato mi ha informato per lettera che si sono trovati degli esemplari adulti del diametro di 35 mm. e più, che non si possono confondere con gli esemplari di diametro eguale del *P. pilosus* L. sp. che è sempre più spesso e più tumido, mentre il *P. lineatus* Ph. è più depresso e meno spesso. Questa specie presenta inoltre ben conservate, anche negli esemplari adulti, le strie radiali, che, specialmente ai fianchi, pigliano l'aspetto di lievissime coste. Tali coste si osservano anche nei giovani esemplari del *P. pilosus* L. sp.: ma nelle forme adulte di questa specie finiscono per obliterarsi completamente. — Fossile anche a Catira.

45. *Pectunculus bimaculatus* Poli sp. È una buona specie del Mediterraneo da molti autori confusa col *P. glycymeris* L. sp. dell'Atlantico. Differisce dalla specie atlantica per la sua forma perfettamente lenticolare e molto rigonfia, per le grandi dimensioni e il grande spessore che raggiunge. Gli esemplari giovani sono depressi, ma si possono distinguere sempre dal *P. glycymeris* L. sp. perchè quest'ultimo è di forma trasversale e più obliqua. Fossile anche a Catira (Gemm.), Vallone di S. Biagio (Grav.) e Cibali (Seg.).

46. *Pectunculus insubricus* Br. sp. — Il Prof. Aradas cita anche di Nizzeti il *P. nummarius* L. (nec Br.) al quale, come ho potuto convincermi dall'esame degli esemplari della sua Collezione così determinati, ha riferito dei giovani esemplari di *P. insubricus* Br. sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.), Catira (Grav.) e Camizzaro (Collez. Aradas).

47. *Limopsis minuta* Ph. sp.\* — Fossile anche a Catira.  
 48. *Cardita aculeata* Poli sp.

49. *Cardita calyculata* L. sp.\*
50.     »     *corbis* Ph. — Fossile anche a Cibali (Seg.) e a Catira (Gemm.).
51. *Venericardia sulcata* Brug. sp.\* (= *V. antiquata* Poli sp.).
52. *Astarte fusca* Poli sp. (= *A. incrassata* Br. sp.) — Fossile anche a Catira, a Cannizzaro e a Cibali (Collez. Aradas).
53. *Astarte sulcata* Da Costa sp.\* — Fossile anche a Catira.
54.     »     (*Gonilia*) *bipartita* Ph. sp.\*
55. *Woodia digitaria* L. sp.\* — Fossile anche a Cannizzaro (Collez. Aradas).
56. *Diplodonta apicalis* Ph.
57. *Galcomma Turtoni* Sow.\*
58. *Lucina (Dentilucina) spinifera* Montg. sp. — Fossile anche a Cannizzaro (Collez. Aradas).
59. *Cardium (Eucardium) Beshayesi* Payr.\* — Fossile anche a Catira (Gemm.) e a Cibali (Seg.).
60. *Cardium (Eucardium) echinatum* L. — Fossile anche a Catira, Cibali (Ph.) e alle Terreforti (Grav.).
61. *Cardium (Eucardium) minimum* Ph.\*
62.     »     »     *papillosum* Poli. — Fossile anche a Catira (Gemm.), Cibali (Ph.), e Pozzo di S. Todaro (Collez. Grav.).
63. *Cardium (Eucardium) obliquatum* Aradas\* + (*Descrizione di varie specie nuove malacologiche della Sicilia*, Memoria II, Atti Acc. Gioenia di Catania, s. 2<sup>a</sup>, Vol. III, 1846, pag. 244, Tav. III, fig. 2.). Questa specie piuttosto abbondante nel Post-pliocene dei dintorni di Palermo e sostituita nella fauna attuale dal *C. papillosum* Poli, dal quale differisce per le dimensioni maggiori e per la forma molto più obliqua.
64. *Cardium (Eucardium) tuberculatum* L. — Fossile anche a Catira, Cibali (Ph.), Terreforti (Grav.) e Cannizzaro (Collez. Aradas).
65. *Cardium (Lauricardium) norregicum* Spengl. — Il *C. sulcatum* Lamk. che figura nel catalogo del Prof. Aradas non è che il *C. norregicum* Spengl. come ho potuto accertarmi dall'esame degli esemplari della Collezione Aradas riferiti alla specie del Lamark. — Fossile anche a Catira e a Cibali. (Ph.).
66. *Cardium (Lauricardium) oblungum* Chemnitz.\*
67. *Isocardia cor* L. sp.\* — Un modello schiacciato. — Fossile anche a Catira.
68. *Dosinia lincta* Pult. sp. — La *D. exoleta* L. sp. della Nota e della Collez. del Prof. Aradas non è che la *D. lincta* Pult. sp. — Specie atlantica. Fossile anche a Catira, Cibali (Ph.) e alle Terreforti (Grav.).

69. *Venus (Chione) orata* Penn. — Fossile anche a Catira, Cibali (Ph.), Catania (Grav.) e Cannizzaro (Collez. Aradas).
70. *Venus (Chione) gallina* L. — Fossile anche a Cibali (Ph.), alle Terreforti (Grav.), Catira (Seg.), Pozzo di S. Todaro (Collez. Grav.).
71. *Venus (Chione) casina* L. \*
72. » » *striatula* Forb. et Hanl. \* — Specie dei mari settentrionali. Ho esaminato anche parecchi esemplari di questa specie appartenenti alla Collezione del Prof. Aradas che li aveva riferiti alla *V. senilis* Br. (= *V. gallina* L.).—Fossile anche a Cibali e a Cannizzaro (Collezione Aradas).
73. *Venus (Chione) verrucosa* L. — Fossile anche a Catira (Gemm.) e a Cibali (Seg.).
74. *Venus (Anaitis) fasciata* Donov. — Fossile anche a Cibali (Ph.), Catira (Gemm.), alle Terreforti (Grav.) e a Cannizzaro (Collez. Aradas).
75. *Meretrix chione* L. sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catania (Grav.).
76. » *multilamella* Lamk. sp.
77. » *radix* Poli sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.).
78. *Circe minima* Montg. sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira (Seg.).
79. *Venerupis irus* L. sp. \*
80. *Donax politus* Poli \* — Ne ho anche esaminati alcuni esemplari appartenenti alla Collez. Gravina provenienti dal pozzo di S. Todaro.
81. *Tellina (Eutellina) douacina* L. \* — Fossile anche a Cibali (Collez. Aradas).
82. *Tellina (Eutellina) pusilla* Ph. \*
83. » » *distorta* Poli — Fossile anche a Cibali e alle Terreforti (Collez. Aradas).
84. *Psammodia ferroensis* Chemnitz. sp. —\* — Fossile anche a Cibali (Phil.) e Catira (Seg.).
85. *Psammodia tellinella* Lamk.\*
86. *Solenocurtus multistriatus* Scacchi.\*
87. » *strigillatus* L. sp.\*
88. *Solen (Esis) esis* L. — Fossile anche al Pozzo di S. Todaro (Collez. Grav.).
89. *Tracia papyracea* Poli sp.\*
90. *Syndesmya prismatica* Montg. sp.\*
91. *Errilia castanea* Montg. sp.\*

92. *Maetra subtruncata* Montg. sp. — La *M. solida* L. citata di Nizzeti dal prof. Aradas è la *M. subtruncata* Montg. sp. come ho potuto convincermi dall'esame degli esemplari della sua Collezione riferiti alla specie del Linneo. — Fossile anche a Cibali (Phil.), a Catira, a Motta, alle Terreforti (Grav.), al Pozzo di S. Todaro (Collez. Grav.), e alla Fossa della Creta (Collez. Aradas).

93. *Lutraria elliptica* Lamk.\* — Fossile anche a Catira (Gemm.) e a Cibali (Phil.).

94. *Saxicava arctica* L. sp.\* — Di questa specie ne ho anche trovato una bella valva nella Collezione Aradas, tuttavia non figura nel Catalogo pubblicato dal Lyell.

95. *Corbula gibba* Olivi sp. — Fossile anche a Catira, a Cibali (Phil.), alle Terreforti (Grav.), alla Fossa della Creta, a Cannizzaro (Collez. Aradas) e al Pozzo di S. Todaro (Collez. Gravina).

96. *Pholas dactylus* L.\*

### Scaphopoda.

97. *Dentalium dentale* L. — Fossile anche a Catira, Cibali (Phil.), Valone di S. Biagio (Grav.) e Cannizzaro (Collez. Aradas).

98. *Dentalium norrmcoostatum* Lamk.\* — Di questa specie ne ho anche esaminato un esemplare che esisteva indeterminato nella Collez. Aradas. Fossile anche a Cibali (Collez. Aradas) e al Pozzo di S. Todaro (Collez. Grav.).

99. *Dentalium vulgare* Da Costa. — Fossile anche al Pozzo di S. Todaro (Collez. Grav.).

100. *Dentalium agile* M. Sars. — Specie di mare profondo. Ne ho anche esaminati ben 23 esemplari della Collez. del Prof. Aradas che li aveva riferiti al *D. incertum* Ph. (nee Desh.) — Fossile anche a Cannizzaro (Collez. Aradas).

101. *Dentalium entale* L. — Il Philippi e il Prof. Aradas lo citano come *D. multistriatum* Risso (nee Desh.). — Fossile anche a Catira.

102. *Siphonodentalium quinqueangulare* Forb. sp.\* — Fossile anche a Catira.

### Amphineura.

103. *Chiton cajetanus* Poli.\*

104. » *corallinus* Risso.\*

105. *Chiton marginatus* Penn.\*  
 106. » *olivaceus* Spengler\* (= *Ch. siculus* Gray.).  
 107. » *Polii* Ph.\*  
 108. » *Rissoi* Payr.\*  
 109. *Acanthochiton discrepans* Brown.\*

### Gastropoda.

110. *Patella caerulea* L.  
 111. » *tarentina* von Salis.\*  
 112. » *lusitanica* Gmel.\*  
 113. » *ferruginea* Gmel.  
 114. » *Rouxii* Payr.  
 115. » *subplana* Pot et Mich.\*  
 116. *Aemca virginea* Müll. sp.\* — Fossile anche a Catira.  
 117. *Emarginula elongata* O. G. Costa.\* — Fossile anche a Catira (Seg.)  
 e a Cibali ( Ph. ).  
 118. *Emarginula conica* Schum.\* ( = *E. capuliformis* Ph. ).  
 119. » *fissura* L. sp.\*  
 120. » *solidula* O. G. Costa.\* — Fossile anche a Cibali ( Ph. )  
 a Catira ( Seg. ).  
 121. *Fissurella gibberula* Lamk.\* et var. *elongata* Montr.  
 122. » *gracca* L. sp.\*  
 123. *Haliotis lamellosa* Hidalgo\* — Fossile anche a Catira.  
 124. *Scissurella aspera* Ph.\*  
 125. » *costata* d' Orb.\* ( = *Sc. plicata* Ph. ).  
 126. » *crispata* Flem.\*  
 127. *Astraliun (Bolna) rugosum* L. sp. — Fossile anche a Catira e a  
 Cibali ( Ph. ).  
 128. *Turbo (Collonia) sanguineus* L. — Fossile anche a Catira.  
 129. *Phasianella pulla* L. sp.\* et var. — Fossile anche a Catira e a Ci-  
 bali ( Ph. ).  
 130. » *punctata* Risso.\*  
 131. *Calliostoma conuloide* Lamk. sp.\* — Da molti autori confuso col *C. ci-  
 ziphinum* L. sp. dal quale è da tenersi ben distinto.  
 132. *Calliostoma conulum* Lamk. sp. — Fossile anche a Catira e a Cibali ( Ph. )  
 133. » *dubium* Ph. sp.  
 134. » *Langieri* Payr. sp.\* — Fossile anche a Catira.

135. *Calliostoma Matonii* Payr. sp.\* — Fossile anche a Catira.

136. » *striatum* L. sp.—Fossile anche a Catira e a Cibali (Seg.).

137. » *crasperatum* Penn. sp.\* — Alcuni autori (Weinkauff.

Kobelt) riuniscono questa specie al *C. striatum* L. sp. In realtà queste due specie presentano tali differenze da facultare piuttosto a tenerle ben distinte. Il *C. striatum* L. sp. è sempre di dimensioni più piccole e la sua forma è piuttosto conoide, mentre il *C. crasperatum* Penn. sp. è piramidato. L'ultimo anfratto si presenta sempre più arrotondato nel *C. striatum* L. sp. mentre nella specie del Pennant è sempre più o meno fortemente angoloso, e la base più depressa. Le strie d'acrescimento sono molto più forti nel *C. crasperatum* Penn. sp. e i cingoli sono tubercolosi come quelli del *C. Matonii* Payr. sp. col quale presenta maggiori affinità. Tuttavia il *C. Matonii* Payr. sp. ha una forma assai più nettamente piramidata, l'apertura assai più quadrangolare e accosto alla sutura dei cercini rilevati più o meno forti che nel *C. crasperatum* Penn. sp. non sono mai così pronunziati. — Fossile anche a Cibali (Collez. Aradas) e a Catira.

138. *Calliostoma granulatum* Born. sp.\* — Fossile anche a Catira.

139. » *millegranum* Ph.\* sp. —

140. » *depictum* Desh. sp.\* — Fossile anche a Catira.

141. » *exiguum* Pult. sp. — Il prof. Aradas cita di Nizzeti il *C. crenulatus* Br. sp. e il *C. elegans* Blainv. che rientrano nella sinonimia di questa specie.

142. *Calliostoma Montaguì* Wood. sp.\*

143. » *Grarinae*, Monferosato sp.\* — *Enumerazione e sinonimia delle Conchiglie Mediterranee* Giorn. d. Sc. Nat. ed Ec. di Palermo, 1878, pagina 22 (estratto).—BUCQUOY, DAUTZENBERG ET DOLFUSS, *Les Mollusques marins du Roussillon* pag. 369. Pl. 43, fig. 26-30. — W. KOBELT, *Prodronus faune molluscorum testaceorum* etc. pag. 239.

I caratteri di questa piccola elegante specie sono i seguenti: Conchiglia piccola, imperforata o fornita di una piccola rima, conica solida a spira mediocrementemente elevata, bianca, ornata di flammule longitudinali di color fosco, le quali nell'esemplare fossile da me rinvenuto si scorgono ancora benissimo. Gli anfratti piani sono ornati di strie spirali sottili ma bene impresse. Sotto alla sutura si trova a ogni anfratto un piccolo ma chiaro cingolo moniliforme. Ultimo anfratto subangolato, base convessa e ornata di forti strie concentriche. Apertura subquadrangolare, columella poco arenata o troneata alla base, labro acuto, poco angolato, liscio all'interno. — Fossile anche a Catira.

144. *Gibbula magus* L. sp. — Fossile anche a Catira, a Cibali (Seg.) e a Cannizzaro (Collez. Aradas).
145. *Gibbula Gattadauri* Ph. sp. — Fossile anche a Catira.
146. » *ardens* von Salis sp. et var. *depressa* Montr. — Fossile anche a Catira.
147. » *fantulum* Gmel. sp.
148. » *Richardi* Payr. sp.\* — Fossile anche a Catira e a Cibali (Ph.).
149. » *Adriatica* Ph. sp.\*
150. » *cillica* Ph. sp.\*
151. » *turbinooides* Desh. sp.\*
152. » *Adansonii* Payr. sp. — Fossile anche a Catira e a Cibali (Ph.).
153. » *umbilicaris* L. sp.\*
154. » *raria* L. sp.\* et var. *Royssyi* Payr.\* — Fossile anche a Cibali (Ph.).
155. » *diraricata* L. sp.
156. » *Racketti* Payr. sp.\*
157. *Clanculus corallinus* Gmel. sp. — Fossile anche a Catira.
158. » *cruciatus* L. sp. — Fossile anche a Catira e a Cibali (Ph.).
159. » *Jussieui* Payr. sp. et var. *glomus* Ph. et *cincta* n. var.
- Distinguiamo col nome di *cincta* alcune forme che differiscono dalla specie tipo e dalla var. *glomus* Ph. essenzialmente per un appiattimento alla parte superiore dei giri limitato da due cingoli sporgenti, per cui i giri si mostrano angolosi specialmente alla parte inferiore. Questa varietà ha la superficie dei giri ornata di cingoli rilevati e di finissime numerose strie spirali. In oltre la base è subangolata, a causa del margine superiore dell'appiattimento dell'ultimo giro.
- Il *Trochus cinctus* Ph. (*En. Moll. Siciliae etc.* I, pag. 185, T. X. fig. 20) è una specie differente e non è un *Clanculus*, essa appartiene forse al genere *Eumargarita* o al genere *Solariella*. — Fossile a Catira e a Cibali (Ph.).
160. *Clanculus (Olivia) Tinei* Calceara sp. (= *Craspedotus limbatus* Ph. sp.).
161. *Monodonta (Trochocoehlea) turbinata* Born. sp. — Fossile anche a Cannizzaro (Collez. Aradas).
162. *Monodonta (Trochocoehlea) articulata* Lamk.
163. *Solarium fallaciosum* Tiberi. — Fossile anche a Catira (Seg.) e a Cibali (Ph.).
164. *Skeneia planorbis* Fabricius sp.\*
165. *Aleorbis subcarinatus* Montg. sp.\*



166. *Fossarus ambiguus* L. sp. (= *Maracignia sicula* Aradas).
167. *Capulus hungaricus* L. sp.
168. *Calyptraca chinensis* L. sp. — Fossile anche a Catira e a Cibali (Collez. Aradas).
169. *Crepidula Montinsii* Mich.\*
170. » *unguiformis* Lamk.\*
171. *Natica (Nacca) millepunctata* Lamk. — Fossile anche a Catira, a Cibali (Ph.), alle Terreforti (Grav.), al Pozzo di S. Todaro (Collez. Grav.) e a Camizzaro (Collez. Aradas).
172. *Natica (Nacca) fusca* De-Blainv. — Fossile anche a Cibali (Ph.), a Camizzaro (Collez. Aradas) e a Catira.
173. *Natica (Nacca) catena* Da Costa sp.
174. » *Guillemini* Payr. — Foss. anche a Cibali (Coll. Aradas).
175. » *Dillwynii* Payr.
176. » (*Naticina*) *macilenta* Ph. — Fossile anche a Cibali (Ph.), al Pozzo di S. Todaro (Collez. Grav.) e a Catira.
177. *Natica (Payrandcautia) intricata* Donovan. sp.
178. » (*Nererita*) *Josephinia* Risso sp. — Fossile anche a Catira (Gemm.), a Cibali (Ph.) e al Pozzo di S. Todaro (Collez. Grav.).
179. *Rissoia variabilis* Mühlb. sp.\*
180. » *similis* Scacchi.\*
181. » *rentriosa* Desm.\*
182. » *oblonga* Desm. — Fossile anche a Cibali (Ph.), alle Terreforti (Grav.) e a Catira.
183. *Rissoia pusilla* Ph.\*
184. » (*Alvania*) *cincta* L. sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira.
185. » *reticulata* Montg. sp.\*
186. » *laeta* Mich.\*
187. » *sororecula* Granata\* (*Descr. coq. nouv.* 1877, pag. 35, ex typo viv. Messina).
188. *Rissoia (Alvania) cancellata* Da Costa sp.\*
189. » *Weinkauffi* Schwarz sp.\*
190. » *Montagu* Payr.
191. » *subcrenulata* Schwarz sp.\*
192. » *carinata* Da Costa.\* var. *ecarinata* Montg.
193. » *rugosula* Aradas\* (*Descrizione delle conchiglie fossili di Gravitelli presso Messina*, Atti Acc. Gioenia di Catania, ser. II. volume IV. 1847, pag. 76, non figurata). Questa specie è molto vicina alla *Ris-*

*soia lineata* Risso sp., della quale può anche essere considerata come una varietà.

194. *Rissoia (Manzonina) costata* Adams sp.\*

195. » (*Cingula*) *obtusa* Cantr.\*

196. » (*Pisinnia*) *punctulum* Ph.\*

197. *Rissoina Bruguierei* Payr. sp.

198. *Barleia rubra* Adams sp.\*

199. *Truncatella truncatula* Drap. sp.\* var. *laevigata* Risso.

200. *Odostomia interstincta* Montg. sp.\*

201. » *caecata* Ph. sp.\*

202. » *turbonilloides* Brus.\*

203. » *polita* Biv.\*

204. » sp.\* prossima *Odostomia plicata* Montg.

205. *Scalardia (Clathrus) communis* Lamk. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira.

206. *Scalardia (Clathrus) Gregorioi* De Boury sp.\* (*Révision des Scaldidae* etc., Boll. Soc. Malac. It. 1890, vol. XIV, pag. 255, Pl. IV, fig. 1.).

207. *Scalardia (Clathrus) frondiculaciformis* Brugnone\*+ (*Le conchiglie plioceniche delle vicinanze di Caltanissetta*, Boll. Soc. Malac. It. 1880, vol. VI, pagina 124, Tav. 1, fig. 14). Il De Boury (Op. cit., pag. 260 e 262) riferisce questa specie alla *Scalardia elegans* Risso.

208. » (*Fuscoscala*) *tennicosta* Mich. (= *Scalardia planicosta* Biv.). Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira (Gemmi.).

209. *Turritella communis* Risso. Esempolari corrispondenti perfettamente a quelli tipici viventi. Fossile anche a Catira, a Cibali (Ph.), alle Terreforti (Grav.), al Pozzo di S. Todaro (collez. Grav.), alla Fossa della Creta e a Cannizzaro (Collez. Aradas.).

210. *Turritella tricarinata* Br. sp. var. *plio-reccens* Monts.\* ms.—Il Marchese di Monterosato notò, nella sua Collezione sotto il nome di *T. plio-reccens* gli abbondanti esemplari di *Turritella* del Post-pliocene del bacino di Palermo i quali per i loro caratteri sono strettamente legati alla *T. tricarinata* Br. sp. e alla *T. communis* Risso senza che si possano nettamente identificare nè all'una nè all'altra.

In questi esemplari ogni giro è ornato di 3 forti cingoli principali come nella *T. tricarinata* Br. sp., ma le strie spirali mostrano uno sviluppo molto maggiore che non quelle della specie del Brocchi. Raggiungono in oltre dimensioni assai maggiori, hanno un accrescimento più lento e non sono mai così gracili come gli esemplari della *T. tricarinata* Br. sp. Dalla *T. communis* Risso si distinguono per il costante forte sviluppo dei tre cingoli

principali su ogni giro. Com'è noto, nella *T. communis* Risso i cingoli eguali o subeguali sono in numero molto maggiore. Il Marchese di Monterosato ne ha fatto la specie *plio-reccus* separando recisamente questi esemplari dalla *T. tricarinata* Br. sp. e questo è probabilmente il partito migliore. Noi, in attesa che questa specie sia più largamente conosciuta, la manteniamo come una varietà della *T. tricarinata* Br. sp. con la quale in vero ha delle grandi affinità.

211. *Turritella breviata* Brugnone\* (*Le conchiglie plioceniche ecc.* Boll. Soc. Malac. It., 1888, vol. VI, pag. 122. (= *T. Mediterranea* Montr.). Questa specie commississima nel Post-pliocene del bacino di Palermo e vivente nei nostri mari è stata generalmente confusa dagli autori con la *T. triplicata* Br. sp. dalla quale si distingue per le minori dimensioni, per il minore spessore della conchiglia, per la forma più conica ed appuntita, per i giri più appianati e separati da suture meno profonde e per avere i cingoli molto più sottili, specialmente il terzo inferiore che spesso si confonde con le finissime stric spirali. L'ultimo giro è assai più angoloso e più escavato alla base.

Questa specie fu già distinta nel 1880 dal Brugnone (Op. e pag. cit.) col nome di *T. breviata*. Il Marchese di Monterosato più tardi (*Conchiglie delle prof. del mare di Palermo*, (Nat. Sic. anno IX. 1889-90. pag. 118) la distinse col nome di *T. Mediterranea*, nome che, come egli stesso mi ha informato per lettera, ha di già abbandonato. — Fossile anche a Camizzaro (Collez. Aradas).

212. *Cacum trachea* Montg. sp.\* — Fossile anche a Catira.

213. *Truncatella truncatula* Drap. sp.\*

214. *Vermetus gigas* Biv.\*

215. » *horridus* Montr.\*

216. » *semisurrectus* Biv.\*

217. » *subcancellatus* Biv. — Fossile anche alle Terreforti (Grav.)

218. *Tenagodes anguina* L. sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira (Seg.).

219. *Turbonilla pusilla* Ph. sp.\*

220. *Eulina polita* Lamk. sp.\* — Fossile anche a Catira.

221. » *distorta* Desh. sp.\* — Fossile anche a Catira.

222. *Eulinella scillae* Sc. sp.\*

223. *Cerithium vulgatum* Brug. — Fossile anche a Cibali, alla Fossa della Creta (Collez. Aradas) e a Catira.

224. *Cerithium rupestre* Risso.\*

225. (?) (*Cerithidium*) *pusillum* Jeffr. sp.\*

226. *Bittium Jadertinum* Brus. sp.\*
227. » *lactum* Ph. sp.\* — Fossile anche a Catira e a Cibali (Ph.).
228. » *Latreillei* Payr. sp.\*
229. » *reticulatum* Da Costa sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira.
230. *Triforis perversa* L. sp.\* — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira.
231. *Cerithiopsis concatenata* Conti sp.\* (*Il Monte Mario ed i suoi fossili sabapennini*, 1864 pag. 32 e pag. 51; 1871, 2.<sup>a</sup> ed. pag. 38 e 57) (= *C. pulchella* Jeffr.). — Di questa specie rarissima anche allo stato vivente ne ho trovato un solo esemplare a Nizzeti.
232. *Chenopus pes-pelecani* L. sp. — Fossile anche a Catira (Gemma.), a Cibali (Ph.) e alla Fossa della Creta (Collez. Aradas).
233. *Erato lucris* Donovan. sp.\*
234. *Cypraea lurida* L. — Fossile anche a Cibali (Collez. Aradas).
235. » (*Trivia europaea* Montg. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira (Seg.).
236. *Cypraea (Trivia) pulcr* Gray.
237. *Orula (Neosimonia) spelta* L. sp.\*
238. *Cassidiaria echinophora* L. sp.\* — La *C. tyrrhena* Chemnitz. sp. citata nella nota del prof. Aradas è da riferirsi alla *C. echinophora* L. sp., come ho potuto accertarmi dietro l'esame dell'esemplare che il prof. Aradas aveva riferito alla specie dello Chemnitz. Suppongo anche che la *C. tyrrhena* Chemnitz. sp., citata fossile di Cibali (Ph.), Catira (Gemma.) e delle Terreforti (Grav.), sia anche da riferirsi alla specie del Linnèo. — Fossile anche a Cannizzaro (Collez. Aradas).
239. *Triton corrugatus* Lamk. — Nella Nota del prof. Aradas figura anche un *Tr. intermedius* Br. sp., che come ho potuto verificare sull'esemplare della sua Collezione riferito a questa specie, non è che un individuo giovane del *Tr. corrugatus* Lamk. — Fossile anche a Cannizzaro (Collez. Aradas).
240. *Triton reticulatus* Blainv. — Fossile anche a Catira e a Cibali (Ph.).
241. » *cutaceus*. L. sp.
242. *Columbella rustica* L. sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira.
243. » (*Mitrella*) *scripta* L. sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira.
244. » » *decollata* Brus.\*
245. » » *Gerrillei* Payr. sp.\*
246. » (*Atilia*) *minor* Scacchi sp.\*

247. *Mitra ebena* Lank.  
 248. » *cornicula* L. sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira (Seg.).  
 249. » *tricolor* Gmel. sp. — Fossile anche a Catira (Seg.).  
 250. » *Sarignyi* Payr. — Fossile anche a Cibali (Ph.).  
 251. » (*Mitrolumna*) *oliroidea* Cautr. sp.\*  
 252. *Pisania maculosa* Lank. sp.\* — Fossile anche a Cibali (Collez. Aradas).

253. » *d'Orbigny* Payr. sp.\* — Fossile anche a Catira (Seg.).  
 254. *Buccinum Humphreysianum* Benn.\* — Specie dei mari settentrionali.  
 255. » *striatum* Ph.+ Questa specie non è stata ancora trovata vivente nè nel Mediterraneo, nè nei mari del Nord. L'esemplare descritto e figurato da Aradas e Benoit (*Conchiologia circete marina della Sicilia ecc.* 1870, pag. 287, Tav. V, fig. 11.) col nome di *B. inflatum* è fossile. — Fossile anche a Cannizzaro (Collez. Aradas) e a Catira.

256. *Nassa Edwardsi* Fischer (*Diagnoses d'espèces nouvelles de Mollusques recueillies dans le cours des expéditions scientifiques de l'Arise* TRAVAILLEUR, 1880-81 in *Journal de Conchyologie* vol. XXX, pag. 50.). Questa specie abbondante nei depositi post-pliocenici dell'Italia meridionale e vivente nel Mediterraneo occidentale è molto vicina alla *N. semistriata* Br. sp. con la quale è stata spesso confusa dagli autori. Differisce dalla specie del Brocchi e dalle sue varietà per i solchi spirali, che più numerosi ornano tutta la superficie della conchiglia; per l'apice più ottuso, per la callosità columellare molto meno dilatata e per l'assoluta mancanza di costole.

Dalla *N. gigantula* Born. sp. e forme affini, differisce per le dimensioni minori, per la forma meno allungata, più ventricosa, l'apice più ottuso, i solchi spirali più numerosi e più fini, la callosità columellare molto meno estesa.

Questa specie è abundantissima a Nizzeti—Fossile anche a Catira, a Cibali (Ph.), Cannizzaro, Fossa della Creta (Collez. Aradas), Pozzo di S. Todaro (Collez. Grav.).

257. *Nassa costulata* Reu. sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira (Gemm.).

258. *Nassa crasse-sculpta* Brugnone.\*+ Il Marchese di Monterosato nel 1872 (*Notizie intorno alle conchiglie fossili di Monte Pellegrino e Ficcarazzi*, pag. 33) chiamò questa specie col nome di *Nassa reticulata* L. sp. var. *planoplecta* Montr. Più tardi il Brugnone (*Miscellanea malacologica* P. II, 1876, pag. 19, fig. 28) la indicò come *Nassa musivum* Br. sp. var. *crasse-sculpta* Brugn. Il nome del Monterosato avrebbe dunque la precedenza; però preferisco man-

tenere il nome di *Nassa crasse-sculpta* Brugn., perchè messo dal Brugnone in dipendenza della *Nassa musivum* Br. sp. con la quale questa specie ha veramente molta affinità, e anche perchè altri autori con criteri specifici molto larghi potrebbero sempre riguardarla come una varietà della *Nassa musivum* Br. sp. mantenendo il modo d'indicazione del Brugnone.

La *Nassa crasse-sculpta* Brugn. differisce dalla specie del Brocchi per la forma più allungata e più appuntita all'apice e per i caratteri della scultura assai più fortemente impressa. In oltre le costole longitudinali sono di numero minore e assai più largamente separate fra di loro, il che dà al mosaico della conchiglia un aspetto differente di quello della *N. musivum* Br. sp. Malgrado la variabilità della specie del Brocchi, per quanto riguarda la lunghezza della spira e il numero delle costole, pure la *Nassa crasse-sculpta* Brugn. si mantiene sempre ben distinta. — Fossile anche a Cibali (Ph.) alle Terreforti (Grav.) e a Catira (Seg.).

259. *Nassa limata* Chemnitz, sp. et var. *corpulenta* Montr. — Fossile anche a Cannizzaro (Collez. Aradas).

260. *Nassa mutabilis* L. sp. — Fossile anche a Catira, a Cibali (Ph.), al Pozzo di S. Todaro (Collez. Grav.) e alla Fossa della Creta (Collez. Aradas).

261. *Nassa (Zenis) incrassata* Ström. sp. — Fossile anche a Catira (Gemm.), Cibali (Ph.), Pozzo di S. Todaro (Collez. Grav.) e alla Fossa della Creta (Collez. Aradas).

262. *Nassa (Zenis) reticulata* L. sp.\*

263. » » *ravicosa* Turton sp.\*

264. » » *subdiaphana* Biv.\*

265. *Nassa (Angela) corniculum* Olivi sp.\* — Fossile anche a Cibali, Cannizzaro e alla Fossa della Creta (Collez. Aradas).

266. *Nassa (Angela) Monterosatoi* Locard.\* (*Monographie des espèces de la famille des Buccinides*, 1887, pag. 95).

267. *Nassa (Eione) gibbosula* L. sp.\* — Fossile anche a Cibali (Ph.), alle Terreforti (Grav.), alla Fossa della Creta (Collez. Aradas) e a Catira (Seg.).

268. *Cyclonassa neritica* L. sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira.

269. *Murex (Bolinus) brandaris* L. — Fossile anche a Catira (Gemm.), Cibali (Ph.) e alle Terreforti.

270. *Murex (Muricantha) trunculus* L. — Fossile anche a Cibali (Ph.), a Catira (Gemm.) e a Cannizzaro (Collez. Aradas).

271. *Murex (Muricopsis) cristatus* Br. sp., var. *Blainvillci* Payr. Fossile anche alle Terreforti (Grav.) e a Catira.

272. *Ocenebra Edwardsi* Payr. sp.

273. *Ocenebra crinacea* L. sp.

274. » *aciculata* Lamk. sp.\*

275. » (*Hadriana*) *reticulata* Br. sp. (= *O. Brocchii* Montros. sp.)

Fossile anche a Cibali (Ph.) e a Catira (Seg.).

276. *Trophon muricatus* Montg. sp.

277. » *multilamellosus* Ph. sp.\*—Di questa specie, fin'ora non perfettamente conosciuta, si presentano vari esemplari integri nelle argille di Nizzeti. Il *Trophon multilamellosus* Ph. sp. è vicino al *Trophon raginatus* Jan. sp., ma se ne distingue per la conchiglia meno spessa, per i giri meno angolosi, per le suture meno elevate, e soprattutto per il numero maggiore di varici, che sono anche più sottili e fornite sull'angolo dei giri di spine acute ma meno forti e pungenti che nel *Trophon raginatus* Jan. sp.

Nella specie del Philippi l'apertura è più ovale ed è fornita di un canale lungo, diritto e gracile. Il *Trophon multilamellosus* Ph. sp. vive nelle grandi profondità del Mediterraneo.

278. *Trophon raginatus* Jan. sp. Fossile anche a Cibali (Ph.), Catira (Seg.) e a Camizzaro (Collez. Aradas).

279. *Coralliophila lamellosa* Jan. sp. Fossile anche al Canalicchio (Gray.)

280. *Fasciolaria lignaria* L. sp.

281. *Fusus rostratus* Olivì sp. var. *latiroides* (Di Blasi ms.) Montros. Fossile anche a Cibali (Collez. Aradas).

282. *Fusus rudis* Ph.\*

283. » *pulchellus* Ph.\*

284. *Eutria cornea*, L. sp.—Fossile anche a Cibali (Ph.), a Catira (Seg.) e a Camizzaro (Collez. Aradas).

285. *Margiella clandestina* Br. sp.\*

286. » *Philippii* Montros.\*

287. » *scaliua* Ph.\*

288. *Cancellaria cancellata* L. sp.

289. » *coronata* Sc.

290. *Pleurotoma unlatiruga* Biv.

291. *Drillia (Crassispira) Maratignae* Biv. sp.

292. *Mangilia Vanquetini* Payr. sp.

293. » *costata* Donov. sp.\*

294. » *derelicta* Rev. sp.†

295. » *Fiedleri* Montros (ms.).\*

296. » (*Clathrella*) *Leufroyi* Mich. sp.\*

297. » » *reticulata* Ren. sp.\*

298. » » *Cordieri* Payr. sp.\*

299. *Mangilia (Clathurella) linearis* Montg. sp.\*  
 300.   »               »       *inflata* De Crist. et Jan.  
 301. *Bela rufa* Montr. sp.  
 302.   »   (*Haedroplacura*) *secalina* Ph. sp.  
 303. *Daphnella (Raphitoma) attenuata* Montg. sp.\*  
 304.   »               »       *fuscata* Desh. sp.  
 305.   »       (*Bellardiella*) *gracilis* Montg. sp. — Fossile anche a Cibali (Ph.), a Catira (Seg.) e alle Terreforti (Grav.).  
 306. *Conus (Chelyconus) mediterraneus* Brug. — Fossile anche a Catira, a Cibali (Ph.) e a Camizzaro (Collez. Aradas).  
 307. *Ringicula conformis* Montr. — La *R. auriculata* Mén. sp. che figura nella Nota del Prof. Aradas è da riferirsi invece a questa specie, come ho potuto accertarmi dietro l'esame degli esemplari della Collezione Aradas riferiti alla specie del Ménard. — Fossile anche a Cibali (Collez. Aradas).  
 308. *Tornatina (Utriculus) umbilicata* Montg. sp.\*  
 309.   »               »       *mammillata* Ph. sp.\*  
 310. *Aleria myosotis* Drap. sp.\*  
 311. *Cleodora pyramidata* Lamk.\* — Fossile anche a Catira.

## CRUSTACEA.

312. *Balanus spongicola* Bronn.\*  
 Chele di decapodi.



I Funghi della Sicilia Orientale e principalmente della  
regione Etnea (Prima serie)

D.r G. SCALIA

---

---

Se da una parte la Flora Fanerogamica sicula è così ben conosciuta, illustrata come fu da Gussone, Cupani, P. Bernardino da Ucria, Strobl ed altri molti, altrettanto non può dirsi invero della crittogamica sotto ogni riguardo trascurata.

Per non dire che dei funghi notiamo che la bibliografia è assai scarsa e se ne toglì i lavori di A. De Bivona-Bernardi (1), Inzenga (2), Passerini e Beltrani (3) non si hanno che delle note, intese ad illustrare qualche specie nuova od interessante dal lato patologico, nelle quali incidentalmente vien fatta menzione delle specie saprofito o parassite accompagnanti il micete oggetto principale della memoria.

Spinto dal desiderio di contribuire a colmare questa deplorabile lacuna impresi lo studio dei Funghi ed è con piacere che presento questa prima serie di più che 300 specie (4) raccolte quasi esclusivamente nella regione etnea, augurandomi di poterla far presto seguire da altre.

Il numero delle specie menzionate in questa memoria è scarso

---

(1) A. DE BIVONA BERNARDI — *Stirpium rariorum in Sicilia proventitium descriptiones* fasc. 3, Panormi 1813.

(2) G. INZENGA — *Funghi siciliani*, I e II Cent. Palermo 1869-1875.

(3) G. PASSERINI ET BELTRANI — *Fungi siculi novi*, Roma 1882.

(4) Alcune di queste specie furono da me pubblicate in una *Prima Contribuzione alla conoscenza della Flora Micologica della provincia di Catania* (1899) e se ho creduto di doverle qui riportare si è perchè trovate in altre località o su matrici diverse.

se si considera la ricchezza della nostra flora, è abbastanza elevato invece se si pensa alla ristrettezza della regione esplorata.

Nella determinazione del materiale ho seguito principalmente la *Sylloge* del Chiarissimo Prof. P. A. Saccardo, le monografie di Winter, Rehm, Fischer, Allescher (*Die Pilze in Rabenhorst's Kryptogamen Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz*) e la Flora Veneta del prof. Bizzozero, non mancando però di consultare, nei casi in cui mi è stato possibile, anche delle memorie speciali che potevano in qualche modo riferirsi alle ricerche in questione.

È superfluo che io ricordi qui tali lavori, tanto più che dalle note accompagnanti le singole specie potrà rilevarsi a quali fonti io abbia attinto.

Poco proclive alla istituzione di specie nuove, poche soltanto ho creduto di doverne descrivere come tali: *Lenzites Gussonei* Scal., *Thielavia Bovina* Bacc., *Hysterographium Baccarinii* Scal., *Macrophoma (Cldroph.) Aurantii* Scal., *Diplodia Segapelii* Scal., *Ascochyta Oleae* Scal., *Septoria Senecionis-aetnensis* Scal., *S. Achyranthis* Scal.

Altre volte non credendo sufficienti i caratteri per creare nuove specie ho riferito il materiale a varietà nuove di specie note: *Tricholoma terreum* var. *aetnense* Bacc., *Pleurotus ostreatus* var. *stipitatus* Scal., *Agaricus campestris* var. *insignis* Scal., *Lycoperdon atro-purpureum* var. *Cutinense* Scal., *Peziza septatrella* var. *sicula* Scal., *Didymosphaeria epidermidis* var. *Calycotomis infestae* Scal., *Ceuthospora phacidioides* var. *Oleae* Scal.

Delle numerose specie poche sono nuove per la Flora Italiana: *Peronospora Valerianellae* Fuck., *Terfelia Boudieri* Chat., *Metasphaeria Spartii* Brun., *Phoma lagenicola* Sacc., *Ph. Debeauviana* Sacc., *Macrophoma Juncei* Pass., *Ramularia Centranthi* Bran., *R. Ari* Fautr., *Macrosporium Lagenariae* Thüm., *Antromycopsis Broussonetiae* Pat. et Trab.

Come si vedrà dall'esame del Catalogo la nostra Flora Mi-

cologica partecipa assai delle altre Flore mediterranee (1). principalmente della Francese, Spagnuola, Algerina, Tunisina e dello Egitto.

Il materiale che fu oggetto di studio è conservato nelle collezioni dell'Istituto Botanico della R. Università.

Al Chiarissimo Prof. P. Baccarini, il quale mi accolse nel Laboratorio da Lui diretto e, oltre al fornirmi gran parte del materiale di studio, mi fu largo di consigli e di aiuto durante le ricerche, rendo qui pubbliche grazie.

## I. MYXOMYCETES

1. **Protodermium pusillum** (Schrad.) Rost. — Sacc. Syll. VII, p. 328. — *Licea* Schrad.

Su legno putrido nel Laboratorio del R. Istituto Botanico, novembre 1899.

2. **Physarum leucophaeum** Fr. — Sacc. Syll. VII, p. 345; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 9.

var. *genuinum* 1 *stipitatum* et 2 *sessile*.

Su semi di \* *Cynomorium coccineum* L. messi a germinare in camera umida nel Laboratorio del R. Orto Botanico in aprile 1900.

## II. PHYCOMYCETES

3. **Rhizopus nigricans** Ehrenb. — Sacc. Syll. VII, p. 212; Fischer, Rabenh. Kryptog. Flor. Die Pilze IV, p. 230; sub *Mucor stolonifer* Ehr., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 158.

Su frutti marcescenti di *Benincasa cerifera* nel R. Orto Botanico, gennaio 1900.

4. **Synchytrium globosum** Schroet. — Sacc. Syll. VII, p. 288; Fisch. Die Pilze IV, p. 60.

Su foglie di \* *Thapsia garganica* L. a Primosole in aprile 1895.

---

(1) Le specie segnate con \* sono nuove per la Flora italiana; con \* sono pure segnate le matrici nuove.

5. **S. aureum** Schroet.—Sacc. Syll. VII, p. 290; Fisch. Die Pilze IV, p. 56.  
Su foglie di \* *Chrysanthemum segetum* L. nel podere della R. Scuola Enologica di Catania, marzo 1900.
6. **S. Taraxaci** De Bary et Wor. — Sacc. Syll. VII, p. 291; Fisch. Die Pilze IV, p. 49; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 160.  
Su foglie di una Cicoracea al bosco Flascio (Randazzo), maggio 1899.
7. **Cystopus candidus** (Pers.) Lév. — Sacc. Syll. VII, p. 234; Fisch. Die Pilze IV, p. 418; sub *C. candidus* Pers., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 156 — *Uredo* Pers.  
Exsicc.: Cavara F., Fungi Longobardiae n. 6; Briosi e Cavara, Funghi parassiti n. 201.  
Su *Diplotaxis tenuifolia* DC. a Valsavoja in estate, *Capsella bursa pastoris* Meh. nella primavera del 1894, \* *Cochlearia glastifolia* L. maggio 1895, \* *Calepina Corriini* Dsv. al bosco Flascio in giugno 1899, \* *Biscutella didyma* subsp. *lyrata* L. nel podere della R. Scuola Enologica, \* *Brassica campestris* L. in contrada S. Spirito a Patti, \* *Arabis verna* e \* *Camelina campestris* a Melilli in aprile 1900.
8. **C. Portulacae** (DC.) Lév. — Sacc. Syll. VII, p. 235; Fisch. Die Pilze IV, p. 420; sub *C. Portulacae* (DC.) De Bary, Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 156. — *Uredo* DC.  
Sulle foglie di *Portulaca oleracea* L. nel R. Orto Botanico, luglio 1900.
9. **C. Bliti** (Biv.) De Bary — Sacc. Syll. VII, p. 236; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 156; sub *C. Bliti* (Biv.) Lév., Fisch. Die Pilze IV, p. 422. — *Uredo* Biv.  
Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 202; Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 202.  
Sulle foglie e i cauli di *Amarantus Blitum* L. nel podere della R. Scuola Enologica, ottobre 1899, alla Playa nel R. Barbatellaio di viti americane in luglio 1900.
10. **Plasmopara viticola** (Berk. et Curt.) Berl. et De Ton. — Sacc. Syll. VII, p. 239; Fisch. Die Pilze IV, p. 435; sub *Peronospora viticola* (B. et C.) De Bary, Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 151. — *Botrytis* Berk. et Curt.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 1, 27, 102.  
Su foglie, fiori e frutti di *Vitis vinifera* L., nei dintorni della città, e su foglie di *Rupestris* a Bombacaro in giugno e luglio 1900.
11. **Bremia Lactucae** Regel. — Sacc. Syll. VII, p. 244; Fisch. Die Pilze

IV, p. 440; sub *Peronospora gangliiformis* (Berk.) De Bary, Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 152. — *Botrytis ganglioniformis* Berk.

Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 152; Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 51.

Su *Sonchus* sp. a Catania in aprile 1894, *S. oleraceus* L. nel R. Orto Botanico in marzo 1896, \* *Cynara Cardunculus* L. a Primosole in aprile 1895, *C. Scolymus* L. al Portiere-Stella e Mascaluca in febbraio 1900.

12. **Peronospora Viciae** (Berk.) De Bary. — Sacc. Syll. VII, p. 245; Fisch. Die Pilze IV, p. 454; sub *Peronospora Viciae* Berk., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 153. — *Botrytis* Berk.

Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 301.

Su foglie di \* *Lathyrus odoratus* L. nel podere della R. Scuola Enologica, primavera 1893.

13. **P. parasitica** (Pers.) De Bary. — Sacc. Syll. VII, p. 249; Fisch. Die Pilze IV, p. 476 sub *Peronospora parasitica* (Pers.) Tul.; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 153. — *Botrytis* Pers.

Su foglie di *Cheiranthus Cheiri* L. nel podere della Scuola Enologica in aprile 1893 e a Mascaluca in marzo 1900.

14. **P. Ficariae** Tul. — Sacc. Syll. VII, p. 251; Fisch. Die Pilze IV, p. 472.

Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 7.

Su foglie di *Ficaria verna* Huds. a Primosole nella primavera del 1897 e all'Orto Botanico nel 1899.

15. **P. Trifoliorum** De Bary. — Sacc. Syll. VII, p. 252; Fisch. Die Pilze IV, p. 457; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 154.

Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 203; Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 303.

Sulle foglie di \* *Melilotus sulcata* Desf. e *M.* sp. nel R. Orto Botanico, primavera 1894.

16. \* **P. Valerianellae** Fuck. — Sacc. Syll. VII, p. 253; Fisch. Die Pilze IV, p. 466.

Sulle foglie di \* *Fedia cornucopiae* G. a Primosole in marzo 1895 socio con *Accidium Valerianellae*, per la strada Molini in marzo 1900 e al torrente Flascio in Randazzo.

17. **P. effusa** (Grev.) Rabenh. — Sacc. Syll. VII, p. 256; Fisch. Die Pilze IV, p. 467; *P. effusa* (Grev.) De Bary, Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 154. — *Botrytis* Grev.

Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 204.

Sulle foglie di *Cheupodium* sp. all'Orto Botanico, estate 1894.

18. **P. Lamii** (Al. Braum.) De Bary. — Sacc. Syll. VII, p. 256; sub *P. Lamii* A. Braum., Fisch. Die Pilze IV, p. 462; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 155.  
 Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 153.  
 Sulle foglie di *Lamium amplexicaule* L. nel R. Orto Botanico, gennaio 1894.
19. **P. Schleideni** Fung. — Sacc. Syll. VII, p. 257; Fisch. Die Pilze IV, p. 474.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 151.  
 Sulle foglie di *Allium Cepa* nel podere della R. Scuola Enologica in primavera (1893) e su \* *A. nigrum* L. a Valsavoja, aprile 1896.
20. **P. Romicis** Corda. — Sacc. Syll. VII, p. 262; Fisch. Die Pilze IV, p. 480; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 155.—*Peronospora effusa* var. *Romicis* Fuck.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 153.  
 Sulle foglie di *Rumex* sp. (sez. *Patientia*) al Giardino Bellini in aprile 1900.
21. **Saprolegnia ferax** (Gruith.) Nees. — Sacc. Syll. VII, p. 269.—*Conferrea* Gruith.  
 Su mosche morte in acqua nel Laboratorio del R. Istituto Botanico in giugno 1898.

### III. BASIDIOMYCETES

22. **Ustilago Ischaemi** Fuck. — Sacc. Syll. VII, p. 454; Winter, Rabenh. Kryptog. Flor. Die Pilze I, p. 88; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 128; Brefeld, Botan. Untersuch. Brandpilze p. 96 Tav. XI, fig. 1-2.  
 Sulle spighe di \* *Pollinia distachya* Spr. a Luogogrande in giugno 1896.
23. **U. bromivora** Fisch. de Wald. — Sacc. Syll. VII, p. 461; sub *U. bromivora* (Tul.) Winter Die Pilze I, p. 91; sub *U. bromivora* Tul., Brefeld, Brandpilze p. 123 Tav. X, fig. 1-8. — *Ustilago Carbo a vulgaris* d. *bromivora* Tul.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 279.  
 Negli ovarii di \* *Bromus tectorum* L. e *Br. madritensis* L. in estate.
24. **U. Avenae** (Pers.) Jens. — Sacc. Syll. IX, p. 283. — *U. segetum* Auct. p. p.  
 Negli ovarii di *Avena sterilis* a Modica nella primavera del 1898.

25. **U. Vaillantii** Tul. — Sacc. Syll. VII, p. 465; Winter Die Pilze I, p. 93.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 280.  
Nelle antere di *Bellieralia comosa* Kth. a Pizzarratti sopra Melilli in aprile 1900.
26. **U. Maydis** (DC.) Corda. — Sacc. Syll. VII, p. 472; sub *U. Zeae-Mays* (DC.) Winter Die Pilze I, p. 97; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 129; sub *U. Magdis* DC., Brefeld Brandpilze p. 67, Tav. IV, fig. 1-17.—  
*Uredo* DC.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 2.  
Sulla *Zea Mays* L. nel R. Orto Botanico (1893), e sulla \* *Rcaua luxurians* coltivata a Catania 1894.
27. **U. violacea** (Pers.) Fuck. — Sacc. Syll. VII, p. 474; sub *U. violacea* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 98; sub *U. violacea* (Pers.) Tul., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 129; *Ustilago violacea* Pers., Brefeld, Brandpilze p. 36, Tav. I, fig. 1-27. — *Uredo* Pers.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 257.  
Sulla *Saponaria officinalis* L. a S. Angelo di Ganzeria, autunno del 1893.
28. **U. Tragopogi** (Pers.) Schroet. — Sacc. Syll. VII, p. 477; *U. Tragopogi-pratensis* Pers., Bref. Brandpilze p. 81, Tav. V, fig. 7-11; *U. Tragopogi-pratensis* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 101; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 129. — *Uredo* Pers.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 227.  
Su capitoli di *Chrysanthemum* sp. al Passo Zingaro in Adernò, dicembre 1897.
29. **Tilletia Tritici** (Bjerk.) Wint. — Sacc. Syll. VII, p. 481; Winter Die Pilze I, p. 110; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 129. — *Lycoperdon* Bjerkander.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 155.  
Negli ovarii di *Triticum sativum* alla Piana di Catania.  
Oss.: Eccezionalmente s' incontrano in mezzo alle spore normali delle altre ad episporio liscio.
30. **Entyloma Calendulae** (Oud.) De Bary — Sacc. Syll. VII, p. 492; *E. Calendulae* (Oud.) Winter Die Pilze, I, p. 114.—*Protomyces* Oudem.  
Sulle foglie di \* *Calendula arvensis* L. a Taormina in dicembre 1899.
31. **Urocystis Anemones** (Pers.) Schroet. — Sacc. Syll. VII, p. 518; *U. Anemones* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 123; *U. Anemones* (Pers.) Rabenh., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 130. — *Uredo* Pers.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 229.

- Sulle foglie di *Aucunone coronaria* L. a Primosole in primavera.
32. **Graphiola Phoenicis** (Moug.) Poit. — Sacc. Syll. VII, p. 522. — *Phacidium* Moug.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 207.  
 Frequente a Catania sulle foglie di *Phoenix dactylifera* L., 1895.
33. **Uromyces (eu-) Fabae** (Pers.) De Bary — Sacc. Syll. VII, p. 531; *U. Orobis* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 158; *U. Orobis* Schum., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 134. — I *Accidium Orobis* Pers.; II *Uredo Fabae* Pers.; III *Uromyces appendiculatus* Lévy, ex p.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 56.  
 I sulle foglie di *Lathyrus* sp. a S. Angelo di Messina in aprile 1895; II-III sulle foglie di *Vicia Faba* L. a Catania (1894) e Patti in contrada S. Spirito (1900), su \* *Pisum arvense* L. a Catania, maggio 1897.
34. **U. (eu-) Limonii** (DC.) Lévy. — Sacc. Syll. VII, p. 532; *U. Limonii* (DC.) Winter Die Pilze I, p. 156. — *Puccinia* DC. — I *Cocoma Armeriac* Schlecht.; II *Uredo Stalices* Desm.; III *Uromyces Armeriac* Lévy.  
 I su foglie di *Stalice* sp. Agnone in maggio 1898; III sulle foglie di *Stalice Limonium* (L.) Rehb. nel R. Orto Botanico in gennajo 1894 e a Paterno in aprile 1896.
35. **U. (eu-) Trifolii** (Hedw.) Lévy. — Sacc. Syll. VII, p. 534; *U. Trifolii* (Alb. et Schw.) Winter Die Pilze I, p. 159; *U. Trifolii* (Alb. et Schw.) Fuck., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 134. — I *Accidium Trifolii repentis* Cast.; II *Uredo Fabae*  $\zeta$  *Trifolii* Alb. et Schw.; III *Puccinia Trifolii* Hedw.  
 II su *Trifolium pratense* L. lungo l'Erminio presso Ragusa.
36. **U. (eu-) appendiculatus** (Pers.) Link. — Sacc. Syll. VII, p. 535; sub *U. Phaseoli* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 157; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 134. — I *Accidium Phaseolorum* Wallr.; II *Uredo appendiculata* var. *Phaseoli* Pers.; III *Uromyces Phaseolorum* De Bary.  
 II su foglie di *Dolichos* sp. al Valloue Coniglione in S. Angelo di Brolo, settembre 1897; III sul *Phaseolus vulgaris* L. al Simeto in novembre 1894, a Catania in ottobre-novembre 1895.
37. **U. (eu-) Betae** (Pers.) Kühn. — Sacc. Syll. VII, p. 536; *U. Betae* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 155. — II *Uredo* Pers.; III notus.  
 II-III su foglie di *Beta vulgaris* L. coltivata a Catania, primavera.
38. **U. (eu-) Dactylidis** Oth. — Sacc. Syll. VII, p. 540; Winter Die Pilze I, p. 161; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 135. — I *Accidium crassum* var. *Ficariae* A. et S.; II III noti.



I su foglie di \* *Ranunculus relutinus* Ten. alla Fossa della Creta (Catania), gennaio 1894, e di \* *Ficaria verna* Huds. al Bosco Flaseio aprile 1898.

39. **U.** (eu-) **Pisi** (Pers.) De Bary — Sacc. Syll. VII, p. 542; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 135; sub *U. Pisi* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 163. — I *Accidium Euphorbiae* Pers. ex p.; II *Uredo appendiculata* ? *Pisi* Pers. ex p.; III *Uromyces Lathyri* Fuck.

Exsicc.: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 311.

I su *Euphorbia* sp. a Mascalucia, dicembre 1899; II-III su *Lathyrus* sp. a Picanello, \* *L. Clymenum* subsp. *tenuifolius* Dsf. a Catania in maggio 1897.

40. **U.** (eu-) **striatus** Schroet.—Sacc. Syll. VII, p. 542; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 134; *U. Medicaginis-falcatae* (DC.) Winter Die Pilze I, p. 159. — I *Accidium Euphorbiae* Pers. ex p.; II-III noti.

Exsicc.: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 4.

II su \* *Lotus edulis* L. e \* *L. ornithopodioides* L. a S. Angelo di Brolo, autunno 1897, su *Lotus* sp. a Mazzara del Vallo (Gorghitondi), maggio 1898.

Oss.: La presente specie secondo il Winter apparterebbe alla sez. *Autocouromyces*, e come tale la nota anche il Bizzozero.

41. **U.** (hemi-) **Rumicis** (Schum.) Winter — Sacc. Syll. VII, p. 544; Wint. Die Pilze I, p. 145; sub *U. Rumicis* (Schum.) Fuckl., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 132. — II *Uredo Rumicis* Schum.; III *Uromyces fraterans* Lasch.

Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 56.

II sulle foglie di *Rumex* sp. a S. Angelo di Brolo 1897; II-III sul \* *Rumex Acetosus* L. a Catania e nel R. Orto Botanico, 1895.

42. **U.** (hemi-) **Genistae-tinctoriae** (Pers.) Fuck. — Sacc. Syll. VII, p. 550; sub *U. Genistae-tinctoriae* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 146; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 133.—II *Uredo appendiculata* var. *Genistae-tinctoriae* Pers.; III *Uromyces Cytisi* Schroet.

Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 156.

II sulle foglie di \* *Anagyris foetida* L. a Bombacaro, aprile 1894, Acireale maggio 1897, II-III ad Acicastello in maggio 1897.

43. **U.** (hemi-) **Glycyrrhizae** (Rabenh.) Magn. — Sacc. Syll. IX, p. 292.—II *Uredo* Rab.

II sulle foglie di *Glycyrrhiza glabra* L. lungo il Simeto, estate 1894, a Primosole aprile e agosto 1895, al Portiere-Stella in settembre 1899.

44. **U.** (hemi-) **Astragali** (Opiz) Sacc. Syll. VII, p. 550. — II *Uredo* Opiz; III notus.  
 II su foglie di \* *Astragalus siculus* Biv., Giarrita in agosto 1899.
45. **U.** (hemi-) **Anthyllidis** (Grev.) Schroet. — Sacc. Syll. VII, p. 551. — II *Uredo* Grev.; III notus.  
 II su foglie di \* *Anthyllis tetraphylla* L. ed \* *Hymenocarpus circinata* Sav. a M.<sup>te</sup> Pellegrino in maggio 1895, e su *Anth. tetraphylla* a Melilli in aprile 1900.  
*Oss.*: Secondo il Chiarissimo Prof. Winter (Die Pilze I, p. 146) *Uredo Anthyllidis* Grev. apparterebbe al ciclo di *Uromyces Genistae tinctoriae*.
46. **U.** (hemi-) **Terebinthi** (DC.) Winter Die Pilze I, p. 147; Sacc. Syll. VII, p. 552; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 133. — II *Uredo* DC.; III *Pileolaria* Cast.  
*Exsicc.*: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 282.  
 II sulle foglie di *Pistacia Terebinthas* L. a Belpasso, maggio 1895; III in ottobre a Mascaluca.
47. **U.** (hemi-) **Lupini** Sacc. Nuov. Giorn. Bot. ital. 1873 p. 274; Syll. VII, p. 554.  
*Exsicc.*: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 55.  
 II-III su foglie di *Lupinus albus* L. a S. Angelo di Brolo.
48. **U.** (uromycopsis) **Behenis** (DC.) Ung. — Sacc. Syll. VII, p. 559; *U. Behenis* (DC.) Winter Die Pilze I, p. 153; *U. Behenis* (DC.) Lév., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 133. — I *Acidium Behenis* DC.; III notus.  
 I-III su foglie e cauli di *Silene Caeubalus* Wib. a Catania, S. Angelo di Brolo, Bosco Flascio, Aderno, Lago di Lentini, Taormina, Siracusa.
49. **U.** (micro-) **Scillarum** (Grev.) Winter Die Pilze I, p. 142; Sacc. Syll. VII, p. 567; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 132. — *Uredo* Grev.  
*Exsicc.*: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 230.  
 Sulle foglie di *Bellerophila comosa* Kth. nel podere della R. Scuola Enologica, marzo-aprile 1894-1900.
50. **Melampsora Helioscopiae** (Pers.) Cast. — Sacc. Syll. VII, p. 586; *M. Helioscopiae* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 240; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 146. — II *Uredo Helioscopiae* Pers.; III *Rhytisma Euphorbiae* Schub.  
*Exsicc.*: Cavara. Fung. Longobard. n. 57.  
 II-III sulle foglie di \* *Euphorbia Characias* L. a Catania in a-

prile 1894. *E. Helioscopia* L. nell'Orto Botanico e a Primosole. 1894-95. *E. sp.* a Catania aprile 1895-96. *E. Biconae* Steud. alla Plaia in maggio 1896.

51. **M. Lini** (DC.) Tul. — Sacc. Syll. VII, p. 588; *M. Lini* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 242; *M. Lini* (Pers.) Desm., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 147. — II *Uredo* DC.; III notus.

Exsicc.: Cavara. Fung. Longobard. n. 103; Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 312.

II-III sulle foglie e i cauli di *Linum usitatissimum* L. alla Piana di Catania (Museo Agrario della R. Scuola Enologica).

52. **M. populina** (Jacq.) Lévy. — Sacc. Syll. VII, p. 590; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 146; *M. Populina* (Jacq.) Winter Die Pilze I, p. 238. — II *Lycoperdon* Jacq.; III *Melampsora Tremulae* Tul.

Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 5.

II-III sulle foglie di \* *Populus alba* L. a Bombacaro (Catania), maggio 1894. *P. nigra* L. a S. Angelo di Brolo, in ottobre 1897 e a Vicari in provincia di Palermo nell'ottobre 1899.

53. **M. Hypericorum** (DC.) Schroet. — Sacc. Syll. VII, p. 591; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 147; *M. Hypericorum* (DC.) Winter die Pilze I, p. 241. — II *Uredo* DC.; III notus.

Exsicc.: Cavara. Fung. Longobard. n. 10.

II su foglie di *Hypericum quadrangulum* L. a Catania, estate 1894; a Valsavoja in giugno 1895, su *Hypericum sp.* a S. Angelo di Brolo nel maggio 1897.

54. **M. betulina** (Pers.) Tul. — Sacc. Syll. VII, p. 592; *M. betulina* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 238; *M. betulina* (Pers.) Desm., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 146. — II *Uredo populina* § *betulina* Pers.; III notus.

Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 31.

II sulle foglie di *Betula actuensis* Raf. sull'Etna.

55. **Melampsorella Ricini** (Biv.) De Toni. — Sacc. Syll. VII, p. 596. — *Uredo* Biv.

Sulle foglie di *Ricinus communis* L. all'Orto Botanico e per la strada Picanello-Aeireale in maggio 1897, a Siracusa nell'Anfiteatro romano in aprile 1899, lungo la marina di Patti in aprile 1900, al Simeto in maggio 1900.

56. **Puccinia (eu-) Asparagi** DC. — Sacc. Syll. VII, p. 601; Winter Die Pilze I, p. 201; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 139. — I *Accidium Asparagi* Lasch.; II *Uredo* Lasch.; III notus.

Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 231.

II sull' *Asparagus officinalis* L. a Catania, maggio 1895.

57. **P.** (eu-) **Prenanthis** (Pers.) Fuck. — Sacc. Syll. VII, p. 606; *P. Prenanthis* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 208; *P. Prenanthis* Fuck., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 141. — I *Accidium Prenanthis* Pers.; II *Uredo maculosa* Strauss; III *Puccinia Chondrillae* Oda.

II-III sulle foglie di *Lactuca Scariola* L. a Catania, Acireale, Paterno da giugno ad agosto 1899.

58. **P.** (eu-) **Crepidis** Schroet. — Sacc. Syll. VII, p. 607; Yacky, *Spezialisierung Compositen bewohnender Puccinien*, Zeitschrift f. Pflanzenkrankheit. IX (1899), p. 277.

II-III su foglie di \* *Crepis bursifolia* L., Catania al Gassometro in maggio 1897, su *C. sp.* a Lentini in maggio 1899.

59. **P.** (eu-) **Violae** (Schum.) DC. — Sacc. Syll. VII, p. 609; *P. Violae* (Schum.) Winter Die Pilze I, p. 215; sub *P. Violarum* Lk., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 142. — I *Accidium Violae* Schum.; II *Uredo Violarum* DC.; III *Puccinia Violarum* DC.

Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 286.

II sulle foglie di *Viola odorata* L. a S. Angelo di Brolo, 1897.

60. **P.** (eu-) **Convolvuli** (Pers.) Cast.—Sacc. Syll. VII, p. 610; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 140; sub *P. Convolvuli* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 204. — I *Accidiolum Convolvuli* Sacc., *Accidium Calystegiae* Desm.; II *Uredo Betae* var. *Convolvuli* Pers.; III notus.

II sulle foglie di *Calystegia sepium* Br. all'Orto Botanico in maggio 1895, sulla strada di Picanello e ad Acireale, maggio 1897.

61. **P.** (eu-) **Pimpinellae** (Strauss) Link — Sacc. Syll. VII, p. 616; Winter Die Pilze I, p. 212; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 141. — I *Accidium Pimpinellae* Kirehm.; II *Uredo Pimpinellae* Strauss; III *Puccinia reticulata* De Bary.

I sulle foglie di \* *Thapsia garyanica* L. a Catania, aprile 1894; III sulla *Pimpinella Tragium* Vill. a Catania.

62. **P.** (eu-) **Menthae** Pers. — Sacc. Syll. VII, p. 617; Winter Die Pilze I, p. 204; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 140. — I *Accidium Menthae* DC.; II *Uredo Menthae* Pers.; III notus.

Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 58.

II sulle foglie di \* *Mentha silvestris* L. nel R. Orto Botanico in maggio 1895, dintorni di Messina giugno 1897, *Nepeta sp.* a S. Angelo di Brolo nell'agosto 1897, \* *N. Nepetella* L. nel podere della R. Senola di Viticoltura, marzo 1900.

63. **P. (eu-) graminis** Pers. — Sacc. Syll. VII, p. 622; Winter Die Pilze I, p. 217; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 142. — I *Accidium Berberidis* Gmel.; II *Uredo linearis a frumenti* Lamb.; III *Puccinia linearis* Roehl.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 33, 59.  
 I sul *Berberis actinensis* Pr. alla Montagna in agosto 1896.
64. **P. (eu-) coronata** Corda — Sacc. Syll. VII, p. 623; Winter Die Pilze I, p. 218; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 142. — I *Accidium crassum* Pers.; II-III noti.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 128.  
 I sulle foglie di \* *Rhamnus Alaternus* L. al Cavolo in dicembre 1899.
65. **P. (eu-) Rubigo-vera** (DC.) Wint. Die Pilze I, p. 217; Sacc. Syll. VII, p. 624; sub. *P. striiformis* Westd., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 142. — I *Accidium Asperifolii* Pers.; II *Uredo Rubigo-vera* DC.; III *Puccinia straminis* Fuek.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 60, 232.  
 I sulle foglie di \* *Cerinthe aspera* Rth., *Anchusa* sp. Etna 1899; II-III sulle varietà *Francesca*, *Realforte*, *Medeah*, *Ricci* di *Triticum sativum* L. alla Finocchiara, maggio-giugno 1893 (Museo Agrario della R. Scuola Enologica); III sulla varietà *Mammara* a Bronte in maggio 1894, su *Triticum* a Caltagirone.
66. **P. (Eu-) Poarum** Nielsen — Sacc. Syll. VII, p. 625; Winter Die Pilze I, p. 220. — I *Accidium Tussilaginis* Gmel.; II-III noti.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 253.  
 III su foglie di \* *Poa bulbosa* L. a Randazzo; *a typo differt ob teleosporis maxima ex parte esseptatis, aliis 1-septatis, apice truncatis vel rotundatis leviter incrassatis obscurioribusque, ellipticis vel subclavatis, p. 30-40 » 16-22, dilute brunneis; pedicello brevi, brunneo.*
67. **P. (eu-) Phragmitis** (Schum.) Körn. — Sacc. Syll. VII, p. 630; Winter Die Pilze I, p. 179; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 137. — *Accidium rubellum* Gmel.; II *Uredo Phragmitis* Schum.; III *Puccinia arundinacea* Hedw.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 34, 256.  
 I sulle foglie di \* *Emex spinosa* Campd., all' Anapo (Siracusa) in aprile 1896, su *Rumex Hydrolapathum* Huds. al Pantano 1895; II-III su *Phragmites communis* Trin. e *Arundo Donax* L., 1900.  
 Oss.: Secondo Winter e Bizzozero la *P. Phragmitis* sarebbe una *Hemipuccinia*.

68. **P. (brachy-) Hieracii** (Schum.) Mart. — Sacc. Syll. VII, p. 633; sub *P. flosculosorum* f. *Hieracii* (Schum.) Winter Die Pilze I, p. 207; *P. flosculosorum* f. *Hieracii* (Schum.) Mart., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, pag. 140. — I *Accidium Compositarum* Mart.; II *Uredo Hieracii* Schum.; III *Puccinia Compositarum* Schl.  
 Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 58.  
 III sulle foglie di *Scolymus grandiflorus* Desf. al Pantano di Lentini in maggio 1899.
69. **P. (hemi-) Acetosae** (Schum.) Körn. — Sacc. Syll. VII, p. 638; *P. Acetosae* (Schum.) Winter Die Pilze I, p. 187; sub *P. Rumicis* Lasch., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 138. — II *Uredo Acetosae* Schum.; III notus.  
 II-III su foglie di *Rumex Acetosae* L. al Pantano, autunno 1894 e a Catania in aprile.  
 Oss.: Le teleutospore nel materiale studiato, si presentano brunoastre e ad episporio liscio; questo carattere la farebbe accostare a *P. Rumicis-scutati* dalla quale si distingue però, oltre che per i caratteri macroscopici anche per avere le teleutospore il pedicello jalino, deciduo, anziché bruno e persistente.
70. **P. (hemi-) Balsamitae** (Strauss) Rabenh. — Sacc. Syll. VII, p. 647; *P. Tanacetii-Balsamitae* (DC.) Wint. Die Pilze I, p. 190; *P. Tanacetii-Balsamitae* (DC.) Rabh., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 138. — II *Uredo Balsamitae* Strauss; III *Puccinia Discoidearum* Link.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 61.  
 II-III su foglie di *Tanacetum Balsamita* L. a Catania in maggio 1895 e nel R. Orto Botanico, primavera 1897.
71. **P. (hemi-) Endiviae** Pass. — Sacc. Syll. VII, p. 647.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 160.  
 II sulle foglie di *Cichorium Endivia* L. nel R. Orto Botanico, maggio-luglio 1898.
72. **P. (hemi-) Pruni** Pers. — Sacc. Syll. VII, p. 648; sub *P. Pruni-spi-nosae* Pers., Winter Die Pilze I, p. 193; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, pag. 138. — II *Uredo Prunastri* DC.; III *Puccinia Salicem, Prunorum* Link.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 6.  
 II su foglie di *Amygdalus communis* L. sulla strada da Picanello ad Acireale, II-III su *Prunus domestica* L. a S. Angelo di Brolo, primavera del 1897; II su *Prunus Armeniaca* e III su *Amygdalus* ad Avola, luglio 1900.

Oss.: Sulle foglie di *Amygdalus* raccolte ad Avola notasi costantemente o quasi che delle due cellule di ogni teliospora l'inferiore non è matura e si presenta ad episporio ancora julino quando la superiore è già completamente evoluta. Nel caso in cui le teliospore siano poi perfettamente sviluppate osservai che molto facilmente anche con una leggera pressione esercitata sul vetrino le due cellule si disarticolano.

73. **P. (hemi-) Allii** (DC.) Rud. — Sacc. Syll. VII, p. 655; Winter Die Pilze I, p. 184; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 137. — II *Uredo Alliorum* DC. p. p.; III *Puccinia Alliorum* Corda.

Exsicc.: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 316.

II su foglie di *Allium sativum* L. nel podere della Scuola Enologica in marzo 1900; III su *Allium* sp. all'Orto Botanico in maggio e ai Ciclopi in luglio 1899; II-III su *Allium* sp. ai Ciclopi in febbraio 1894.

74. **P. (hemi-) Cynodontis** Desmaz. — Sacc. Syll. VII, p. 661; Winter Die Pilze I, p. 180; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 137.

III sul *Cynodon Dactylon* P. nel podere della R. Scuola Enologica in ottobre 1899.

75. **P. (hemi-) Cesatii** Schroet. — Sacc. Syll. VII, p. 662; Winter Die Pilze I, p. 180; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 137. — II *Uredo Podocystis Andropogonis* Ces.

II su foglie di *Andropogon Ischaemum* L. nel R. Orto Botanico in marzo 1897.

76. **P. (hemi-) Asphodeli** Duby — Sacc. Syll. VII, p. 666. — II *Uredo Asphodeli* DC.; III notus.

II-III sulle foglie di *Asphodelus microcarpus* Viv. a Catania in luglio 1894; Ognina, Picanello in febbraio 1898; Leucatia, S. Giovanni di Galermo, podere della R. Scuola Enologica febbraio-marzo 1900.

77. **P. (pucciniopsis) Smyrni** Biv. Bernh. — Sacc. Syll. VII, p. 670. — I *Accidium Smyrni* Bagnis; III *Puccinia Torquati* Pass.

I sulle foglie di \* *Smyrnum perfoliatum* L. al Cavolo in dicembre 1899, III sulla stessa matrice a Leucatia, Surviddi, Monzone in aprile 1900, a Pozzallo 1898; I-III su foglie di \* *Archangelica officinalis* Hoffm. all'Orto Botanico gennaio 1894, a Catania e Paterno in aprile 1896, alla Scuola Enologica, Leucatia, Surviddi, dicembre-febbraio 1899-1900.

78. **P. (lepto-) Arenariae** (Schum.) Schroet. — Sacc. Syll. VII, p. 683;

Winter Die Pilze I. p. 169; *P. Arenariae* (Schum.) DC., Bizzoz. Flor. ven. Critt. I. p. 136. — *Uredo* Schum.

Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 318.

Sulle foglie e i cauli di \* *Cerastium repens* L. al Rifugio alpino sull'Etna in ottobre 1898.

79. **P. (lepto-) Malvacearum** Mont. — Sacc. Syll. VII, p. 686; Winter Die Pilze I. p. 168; Bizzoz. Flor. ven. critt. I. p. 136.

Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 38.

Sulle foglie di *Malva niucensis* All., *rotundifolia* L., *silvestris* subsp. *erecta* Pr. a S. Maria di Gesù nei fossi ed altrove, su *Alcea rosea* var. *Sibthorpii* (Boiss.) nel R. Orto Botanico in luglio 1900.

80. **P. (?) Gladioli** Cast. — Sacc. Syll. VII, p. 728.

Sulle foglie di *Gladiolus segetum* (Gawl.) Ker. a Primosole.

81. **Gymnosporangium clavariaeforme** (Jacq.) Rees—Sacc. Syll. VII, p. 737; sub *G. clarariaeforme* (Jacq.) Winter Die Pilze I. p. 233; *G. clarariaeforme* (Jacq.) DC., Bizzoz. Flor. ven. critt. I. p. 146. — I *Acididium Oxyacanthae* Pers.

I su frutti di \* *Crataegus Azarolus* L. a Misterbianco nella primavera del 1898.

82. **Phragmidium Sanguisorbae** (DC.) Schroet. — Sacc. Syll. VII, p. 742; sub *P. Fragariae* (DC.) Winter Die Pilze I. p. 228; Bizzoz. Flor. ven. critt. I. p. 145. — *Puccinia* DC. — I *Cacomia Poterii* Schlecht.; II *Uredo Poterii* Rabenh.; III *Phragmidium mucronatum* var. *Sanguisorbae*.

II-III su foglie di *Poterium dictyocarpum* Sp. [= *P. Sanguisorba* (L.) K.] a Caltagirone, marzo 1895.

83. **Ph. subcorticium** (Schrank) Winter Die Pilze I. p. 228; Sacc. Syll. VII, p. 746; Bizzoz. Flor. ven. critt. I. p. 145. — *Lycoperdon* Schrank.—I *Cacomia Rosae* Schl.; II *Uredo Rosae* Pers.; III *Phragmidium incrassatum* var. *Rosarum* Rabh.

Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 8, 63.

I su *Rosa canina* L. al Bosco Flascio, aprile 1898 e giugno 1899; II a Catania, nel podere della R. Scuola Enologica in aprile-maggio 1894-1896; II-III a Catania, Acireale, Acicastello e Giarre in maggio 1897.

84. **Coleosporium (hemi-) Sonchi** (Pers.) Lév. — Sacc. Syll. VII, p. 752; sub *C. Sonchi-arvensis* Winter Die Pilze I. p. 247; Bizzoz. Flor. ven. critt. I. p. 148. — II *Uredo Sonchi-arvensis* Pers.; III *Coleosporium Inulae* Rabenh.



Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 212.

II-III sulle foglie di *Inula viscosa* Ait. a Messina, giugno 1897, a Catania nel vallone dietro il Cimitero maggio 1897, alla cascata di S. Domenica in Aderno nel maggio 1899, II su *Sonchus oleraceus* L. a Paterno in aprile 1896, ed a Caltagirone nel podere della R. Scuola pratica d' Agricoltura nel maggio 1897.

85. **Aecidium Clematidis** DC. — Sacc. Syll. VII, p. 774; Winter Die Pilze I, p. 270; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 148.

Sulle foglie di *Clematis Vitalba* L. a Belpasso in maggio 1894 e Aderno in dicembre 1897, al lago Garrita in giugno 1898, a Gravina, Leucatia e Nicolosi (Fossa del Bue) in marzo 1900, sulla *C. Flammula* L. a S. Michele in maggio.

86. **Ae. punctatum** Pers. — Sacc. Syll. VII, p. 775; Winter Die Pilze I, p. 269.

Sulle foglie di *Anemone coronaria* L. a Primosole, primavera 1894, sull' *A. hortensis* L. a Primosole nella primavera del 1895.

87. **Ae. Ferulae** Rouss. et Dur. — Sacc. Syll. VII, p. 793.

Sulle lacinie e i picciuoli di *Ferula communis* L. al Cavolo, 1899.

88. **Ae. Valerianellae** Biv. — Sacc. Syll. VII, p. 797.

Sulla *Valerianella olitoria* Poll. nel podere della R. Scuola di Viteicoltura ed a Primosole, primavera 1894; *V. eriocarpa* Dsv. a Primosole e a Paternò, primavera 1895; su *\* Centranthus ruber* DC. a Mascali in aprile 1896 al M.<sup>te</sup> Serra Pizzuta presso Nicolosi; su *\* Ecdia cornucopiae* G. a Paterno, Primosole aprile 1895-96, alla Cava Gessara in Melilli nel maggio 1900.

Oss.: Dalle deformazioni che produce sui rami pare che questa specie sia perenne sul *Centranthus*. Non disponendo però di materiale sufficiente non potei risolvere la quistione.

89. **Ae. Phillyreae** DC. — Sacc. Syll. VII, p. 807; Winter Die Pilze I, p. 263.

Sulle foglie e i rami di *Phillyrea media* L. a M.<sup>te</sup> Pellegrino, Palermo, nel maggio 1895.

90. **Uredo Fici** Cast. — Sacc. Syll. VII, p. 847; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 150.

Sulle foglie di *Ficus carica* L. alla Scuola Enologica e ad Acireale in settembre 1893-1899.

91. **U. Caeoma Mercurialis** (Martins) Link. — Sacc. Syll. VII, p. 868; sub *Caeoma Mercurialis perennis* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 257. — *Uredo confluens* var. *Mercurialis* Mart.

Sulla *Mercurialis annua* L. nel R. Orto Botanico, primavera 1896,  
a Siracusa tra le rovine dell' Anfiteatro romano nell' aprile 1899,  
a Patti in contrada S. Spirito, aprile 1900.

92. **Hirneola Auricula-Judae** (L.) Berk. — Sacc. Syll. VI, p. 766; sub *Auricularia sambucina* Martius, Winter Die Pilze I, p. 283; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 111; sub *Eridia* Fries. A. N. Berlese Fungi microl. fasc. III, n. 7. Tav. VII fig. 1. — *Trimmella* L.

Su tronchi di *Robinia Pseudacacia* L. e *Phytolacca dioica* L. nel R. Orto Botanico, maggio 1899.

93. **Clavaria cristata** Pers. — Sacc. Syll. VI, p. 695; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 37; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 117; Inzenga Fung. sicil. I Cent. p. 42; sub *Clavaria cristata* (Holmsk.) Winter Die Pilze I, p. 315. — *Ramaria* Holmskiold.

A Mascalucia in aprile 1897.

94. **Amanita excelsa** Fr. — Sacc. Syll. V, p. 14; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 33; *Agaricus* Winter Die Pilze I, p. 847.

A Pedara in ottobre 1899.

95. **A. cariosa** Fr. — Sacc. Syll. V, p. 17; *Agaricus* Winter Die Pilze I, p. 845.

A Pedara in ottobre 1899.

96. **Amanitopsis vaginata** (Bull.) Roz. — Sacc. Syll. V, p. 21; *Agaricus* Bull., Winter Die Pilze I, p. 842; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 201 e. icone; Inzenga Fung. sicil. I Cent. p. 66; *Amanita vaginata* Fr., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 34; *Amanita vaginata* Bull., Bresadola Fung. Europ. med. p. 26 e. icone.

A Pedara in ottobre 1899.

97. **Lepiota procera** Scop. — Sacc. Syll. V, p. 27; *Agaricus* Winter Die Pilze I, p. 842; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 34; Inzenga Fung. sicil. II Cent. p. 27; Bresadola Fung. Europ. med. p. 27 e. icone. Dialet.: *Fungi cappiddinu*.

A Pedara in ottobre 1899.

98. **L. straminella** Bagl. — Sacc. Syll. V, p. 44.

A Pedara in ottobre 1899.

99. **Armillaria mellea** Vahl. — (*Agaricus* Vahl.) — Sacc. Syll. V, p. 80; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 36; Bresadola Fung. Europ. med. p. 34 e. icone; Winter Die Pilze I, p. 831; Briganti, Hist. Fung. Regni Neapol. p. 47 Tav. XXI (? var. *Vitis* Brig.) et p. 82 Tav. XXXVIII (? var. *Coryli* Brig.); Inzenga Fung. sicil. I Cent. p. 13 e p. 33 Tav. III fig. 1 (? *Agaricus Citri*).

Exsicc. : Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 166.

A Pedara nei castagneti in ottobre e a Mascali su *Quercus pedunculata* Ehrh. in novembre 1899.

Oss. : Non avendo avuto a mia disposizione del materiale di confronto riferisco provvisoriamente a questa specie le varietà *Vitis* et *Coryli* di Briganti, e *Agaricus Citri* di Inzenga già da me notato quale specie distinta (*Prima contribuzione* ecc. n. 63).

100. **Tricholoma terreum** var. **aetnense** Bacc. : *caespitosum* : pileo fuliginoso-sericeo, margine involuto, primitus subrotundo dein conico-umbonato, postea magis explanato; stipite centrali, albido, fibrilloso; lamellis nec decurrentibus nec constanter crenulatis; odore tenui farinaceo.

Dialet. : *Fungi di Fileri.*

A Pedara nei campi, in ottobre 1899.

101. **Clitocybe ampla** Pers. — Sacc. Syll. V, p. 159; *C. ampla* Fr., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 40; *Agaricus* Pers., Winter Die Pilze I, p. 798.

A Pedara in ottobre 1899.

102. **C. fragrans** Sow. — Sacc. Syll. V, p. 188; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 42; *Agaricus* Sow., Winter Die Pilze I, p. 787; Briganti Hist. Fung. p. 41 Tav. XIX fig. 1-4; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 105 e. icone.

Dialet. : *Fungi di adda.*

A Pedara in ottobre 1899.

103. **C. ? castanicola** Bacc. : pileo carnoso, conico-depresso, umbonato, margine involuto, primum fere circinato; trama stipitis cum trama pilei continua; carne primum albido-straminea dein coerulecente, testacea; stipite fere to; lamellis undulatis, crenatis, sulphureis, decurrentibus, inaequalibus, dein cum carne concoloribus.

Dialet. : *Fungi di castagna.*

A Pedara in ottobre 1899. *An nova species?*

104. **Collybia longipes** Bull. (*Agaricus*) — Sacc. Syll. V, p. 202; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 43; Winter Die Pilze I, p. 783; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 415 e. icone.

A Pedara in ottobre 1899.

Oss. : L' esemplare studiato presenta intorno all' umbone dei solchi raggianti che non arrivano sino al margine. Questo carattere l'avvicina a *Coll. alveolata* Kalk.

105. **Pleurotus olearius** DC. (*Agaricus*) — Sacc. Syll. V, p. 319; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 49; Inzenga Fung. sicil. I Cent. p. 30.

Sul terriccio nel R. Orto Botanico in ottobre 1899.

106. **P. Eryngii** DC. (*Agaricus*) — Sacc. Syll. V, p. 347; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 49; Winter Die Pilze I, p. 737; Inzenga Fung. sicil. I Cent. p. 10.  
 Dialet.: *Fungi di panicauda*.  
 A Mineo in dicembre 1899.  
 var. **Ferulae** Lanzi. — Sacc. Syll. I. c.: *Agaricus Ferulae* Lanzi, Inzenga Fung. sicil. II Cent. n. 29.  
 Dialet.: *Fungi di ferra*.  
 Con la specie e a Caltagirone.
107. **P. ostreatus** Jacq. (*Agaricus*)—Sacc. Syll. V, p. 355; Winter Die Pilze I, p. 735; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 50; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 5; Inzenga, Fung. sicil. I Cent. p. 47. tav. IV fig. 2; Brig. Hist. Fung. p. 116, Tav. XLIII; Bresad. Fung. Europ. med. p. 54 c. icone.  
 Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 218.  
 Dialet.: *Fungi di nipitedda*.  
 A Caltagirone in ottobre-novembre 1899.  
 var. **stipitatus** Scal.: *eccentricus, celo nullo; pileo carnoso-molli, primum convexo, demum subplano, fuliginco-brunneo, margine sinuato vel integro; stipite distincto, farcto, basi paullo vel nec incrassato, albicante; lamellis latiusculis, sinuatis, albis, decurrentibus*.  
 Dialet.: *Fungi di nipitedda*.  
 Oss.: Ho creduto di dovere descrivere quale varietà nuova qualche esemplare di *Pleurotus* proveniente da Caltagirone, dov'era stato raccolto con la specie, per il fatto che presentava lo stipite distinto non ingrossato nè strigoso alla base e le lamelle brevemente decorrenti.
108. **P. petaloides** Bull. (*Agaricus*)—Sacc. Syll. V, p. 361; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 50; Winter Die Pilze I, p. 735; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 421 c. icone.  
 Sul terriccio nel R. Orto Botanico di Catania, giugno 1900.
109. **Cantharellus? Friesii** Quel. — Sacc. Syll. V, p. 482; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 324.  
 Al Cavòlo in dicembre 1899.
110. **Trogia crispa** (Pers.) Fr. — Sacc. Syll. V, p. 636; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 63; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 14 c. icone; sub *T. crispa* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 494.  
 Su rami di *Hedera Helix* L.  
 Oss.: Nella Sylloge e nella Flora veneta del Bizzoz. si attribuisce

a questa specie un colore giallo rossiccio; i nostri esemplari erano costantemente biancastri.

111. **Lenzites Gussonei** Scal.; *pileo suberoso, explanato, vel undulato, ochroleuco, squamulis adpressis, melleis obsito; lamellis concoloribus undulatis versus stipitem dichotomis anastomosantibus, reticulo tenui, fusco, obtendentibus; stipite crasso, brevi, alutaceo-fusco, fureto, intus stuposo.*

Sopra un tronco di *Cytharexylon subserratum* Swartz e *Yucca aloifolia* L. nel R. Orto Botanico in autunno 1899 estate 1900.

112. **Volvaria speciosa** Fr. (*Agaricus*)—Sacc. Syll. V, p. 661; Winter Die Pilze I, p. 729; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 640; Inzenga, Fung. sicil. I Cent. p. 34; Bresad. Fung. Europ. med. p. 77 e. icone.

A Mascalucia e nel podere della R. Scuola Enologica, 1899.

113. **Pholiota Aegerita** Briganti Hist. Fung. p. 65, Tav. XXXII-XXXIII (*Agaricus*); Sacc. Syll. V, p. 743; Bresad. Fung. Europ. med. p. 83 e. icone; *Ph. Aegerita* Fr., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 69; *Agaricus* Fr., Inzenga Fung. sicil. I Cent. p. 59.

Dialet.: Secondo il prof. Inzenga *Funzia di chioppa*, l'ebbimo da Caltagirone sotto il nome di *funghi d'albana*.

A Caltagirone sul pioppo, primavera 1900.

114. **Hebeloma nudipes** Fr. — Sacc. Syll. V, p. 801.

A Pedara in autunno 1899.

115. **Naucoria pityrodes** Brig. Fung. R. Neapol. p. 128, tav. XLII fig. 1-3; Sacc. Syll. V, p. 858.

Su colmi di *Annophila arenaria* a Paterno in aprile 1896.

116. **Paxillus involutus** (Batsch.) Fr.—Sacc. Syll. V, p. 987; Inzenga Fung. sicil. II Cent. p. 17; sub *P. involutus* (Batsch.) Winter Die Pilze I, p. 573. — *Agaricus* Batsch.

Dialet.: *Funghi 'neurea-terra*.

A Pedara in autunno 1899.

Oss.: I nostri esemplari differiscono dalla descrizione data dagli Autori per lo stipite centrale o quasi.

117. **Agaricus campestris** var. **insignis** Scal.; *pileo convexo, dein subplano, leri, argillaceo-lutescente, rimuloso; lamellis primo carnis demum fuscis nec subliquescentibus.*

Sul terriccio nel R. Orto Botanico, novembre 1899.

118. **A. silvaticus** Schaeff. — Sacc. Syll. V, p. 1000; Wint. Die Pilze I, p. 658.

Assai affine all' *Agaricus campestris*.

A Pedara in autunno 1899.

119. **Hypholoma fasciculare** Huds. — Sacc. Syll. V, p. 1029; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 80; *Agaricus* (Huds.) Bolton, Winter Die Pilze I, p. 651; *Agaricus* Huds., Inzenga Fung. sicil. II Cent. p. 28; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 116.  
Exsicc.: Cavara. Fung. Longobard. n. 22.  
A Pedara in ottobre 1899.
120. **Boletus subtomentosus** L. — Sacc. Syll. VI, p. 14; Winter Die Pilze I, p. 471; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 89; Inzenga Fung. sicil. I Cent. 21; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 670.  
A Pedara pei castagneti, autunno 1899.
121. **B. vaccinus** Fr. — Sacc. Syll. VI, p. 29.  
A Pedara in ottobre 1899.
122. **B. edulis** Bull. — Sacc. Syll. VI, p. 29; Winter Die Pilze I, p. 467; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 87; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 9; Bresad. Fung. Europ. med. p. 98; Inzenga Fung. sicil. II Cent. p. 43.  
A Pedara in ottobre 1899.
123. **B. fragrans** Vittad. — Sacc. Syll. VI, p. 30; Winter Die Pilze I, p. 467; Inzenga Fung. sicil. I Cent. p. 20.  
A Pedara in ottobre 1899.  
Dialet.: Il raccoglitore che ci porto il materiale disse chiamarsi in dialetto *fungi d'oghina*, secondo il prof. Inzenga *funzia di ruscidda* e secondo il Cupani *funzi chrei*.
124. **B. Satanus** Lenz. — Sacc. Syll. VI, p. 34; Winter Die Pilze I, p. 465; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 88; Bresad. Fung. Europ. med. p. 99 e. icone; Inzenga Fung. sicil. II Cent. p. 56 e. icone.  
Dialet.: *Fungi cangiaculari* secondo alcuni, *lardara* secondo altri.  
A Pedara in ottobre 1899.
125. **B. aetnensis** Inzenga Fung. sicil. II Cent. p. 22 e. icone; Sacc. Syll. VI, p. 35.  
Dialet.: *Mussa di roi*.  
A Pedara pei castagneti in ottobre 1899.
126. **B. fulvidus** Fr. — Sacc. Syll. VI, p. 45; Winter Die Pilze I, p. 460; Inzenga Fung. sicil. II Cent. p. 14 e. icone.  
Dialet.: *Fungi di rili*.  
A Pedara in ottobre 1899.
127. **B. ? castaneus** Bull. — Sacc. Syll. VI, p. 45; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 91; Winter Die Pilze I, p. 460.  
Dialet.: *Siddi*.  
A Pedara in ottobre 1899.

128. **Polyporus sulphureus** (Bull.) Fr. — Sacc. Syll. VI, p. 104; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 96; sub *P. sulphureus* (Bull.) Winter Die Pilze I, p. 438; *P. Todari* Inzenga Fung. sicil. I Cent. n. 46 c. icone (pileo miniato). — *Boletus* Bull.  
 Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 244.  
 Su tronchi di \* *Populus graeca* Ait. nel R. Orto Botanico.
129. **Fomes lucidus** (Leys.) Fr. — Sacc. Syll. VI, p. 157; sub *Polyporus* Leys., Inzenga Fung. sicil. I Cent. p. 9; *P. lucidus* (Leys.) Winter Die Pilze I, p. 442. — *Boletus* Leys.  
 Habitat ?
130. **F. ? Inzengae** De Notr. — Sacc. Syll. VI, p. 175; *Polyporus* De Notr., Inzenga Fung. sicil. I Cent. p. 17, tav. II, fig. 1.  
 Sopra un tronco ad Aci S. Filippo, marzo 1899.
131. **F. applanatus** (Pers.) Wallr. — Sacc. Syll. VI, p. 176; *F. applanatus* Fr., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 92; *Polyporus* Wallr. Inzenga Fung. sicil. II Cent. p. 60; *P. applanatus* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 425. — *Boletus* Pers.  
 Sopra un tronco di *Ceratonia siliqua* L. nel R. Orto Botanico, luglio 1900.
132. **F. igniarius** (L.) Fr. — Sacc. Syll. VI, p. 180; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, pag. 93; sub *Polyporus* L., Inzenga Fung. sicil. I Cent. p. 24; *Polyporus* (L.) Winter Die Pilze I, p. 424. — *Boletus* L.  
 Su tronchi di *Amygdalus communis* L. nel podere della R. Scuola Enologica, inverno 1899-1900.
133. **F. Lonicerae** Weinm. — Sacc. Syll. VI, p. 182.  
 Su cauli di *Lonicera implexa* nel R. Orto Botanico, luglio 1900.  
 Oss.: A typo ob tubulis minimis recedit. An species distincta ?
134. **Polystictus versicolor** (L.) Fr. — Sacc. Syll. VI, p. 253; sub *Polyporus* Winter Die Pilze I, p. 415; *Polyporus* Fr., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 100; Patouill. Tab. anal. Fung. n. 143; *Polyporus* L., Inzenga Fung. sicil. I Cent. p. 16. — *Boletus* L.  
 Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 15.  
 Su tronchi putrescenti a Catania.
135. **Typhula candida** Fr. — Sacc. Syll. II, p. 748; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 419; Berlese Fung. microl. fasc. VI n. 28 c. icone.  
 Su sarmenti putrescenti di *Vitis vinifera* L. a Catania 1899.
136. **Ithyphallus impudicus** (L.) Fr. — Sacc. Syll. VII, p. 8; sub *Phallus* L., Winter Die Pilze I, p. 869; Inzenga Fung. sicil. I Cent. p. 22; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 126.

Dialet.: *Fungi fitenti, carogna, pizza fitenti.*

A Catania nel R. Orto Botanico in ottobre 1899, nel podere della R. Scuola di Enologia, giugno 1900.

137. **Mutinus caninus** (Huds.) Fr.—Sacc. Syll. VII, p. 12; sub *M. caninus* Str., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 127; sub *Phallus* Huds., Winter Die Pilze I, p. 869.

Nel vivaio di viti americane di S. Flavia a Palermo.

138. **Crucibulum vulgare** Tul. — Sacc. Syll. VII, p. 43; Winter Die Pilze I, p. 919; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 126.

Nel R. Orto Botanico in dicembre 1896.

139. **Geaster hygrometricus** Pers. — Sacc. Syll. VII, p. 90; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 124; Inzenga Fung. sicil. I Cent. n. 29 e. icone; sub *G. hygrometricus* (Pers.) Winter Die Pilze I, p. 914 e. icone.—  
*Geastrum* Pers.

Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 26.

Sul terriccio ai M.<sup>ti</sup> Rossi in settembre 1896, da Nicolosi alla Casa del Bosco in aprile 1898 e al Bosco Flascio nel maggio 1898.

140. **Lycoperdon atro-purpureum** var. **Catinense** Scal.: *a typo ob peridio subgloboso, basi compresso-plicato, sursum rimuloso nec villis vel aculeis mollibus obsito, capillitio e floccis albidis constituto, recedit.*

Sul terriccio nel R. Orto Botanico, novembre 1899.

141. **L. Bovista** L. — Sacc. Syll. VII, p. 109; Winter Die Pilze I, p. 899; Inzenga Fung. sicil. I Cent. n. 95; sub *L. Bovista* Vittad., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 125.

Dialet.: *Piditu di lupu.*

In primavera a Catania.

142. **Scleroderma vulgare** Hornem. — Sacc. Syll. VII, p. 134; Winter Die Pilze I, p. 888; sub *Scleroderma vulgare* Fries, Inzenga Fung. sicil. I Cent. pag. 29; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 124.

Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 27.

A Pedara e nel R. Orto Botanico in ottobre 1899.

#### IV. ASCOMYCETES

143. **Taphrina aurea** (Pers.) Fr. — Sacc. Syll. VIII, p. 812; sub *Evoasens* Sadebeck, Winter Die Pilze II, p. 9; sub *Ascomyces* Magn., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 359. — *Erineum* Pers.

Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 168.

Sulle foglie di *Populus nigra* L. alla Casa del Bosco, estate 1896.



- a S. Angelo di Brolo in settembre 1897, al lago Gurruta e sull'Etna in giugno 1898 e 1899, al Finmesecco tra Vittoria e Licodia in maggio 1900.
144. **Exoascus deformans** (Berk.) Fuck. — Sacc. Syll. VIII, p. 816; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 359; sub *E. deformans* (Berk.) Winter Die Pilze II, p. 6. — *Ascomycos* Berk.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 104.  
 Sui germogli di *Amgdalus communis* L., *Persica* L. nel podere della R. Scuola Enologica ed a Catania, primavera 1892-1900.
145. **E. Pruni** Fuck. — Sacc. Syll. VIII, p. 817; Winter Die Pilze II, p. 5.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 105.  
 Sui frutti di *Prunus domestica* L. a Viagrande, Mascalucia, Acireale e Catania, primavera 1895-1900; su \* *Prunus spinosa* L. e \* *P. insititia* L. al Bosco Flascio e al lago Gurruta, maggio 1899.
146. **Morchella esculenta** (L.) Pers. — Sacc. Syll. VIII, p. 8; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 314; sub *M. esculenta* (L.) Rehm. in Rabenh. Kryptog. Flora, Die Pilze III, p. 1206; Inzenga Fung. sicil. I Cent. n. 21. — *Phallus* L.  
 Dialet.: *Fungi ventripecora*.  
 A Nicolosi nella primavera del 1900.
147. **M. conica** Pers. — Sacc. Syll. VIII, p. 9; Rehm Die Pilze III, p. 1203 e. icone; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 314; Patonill. Tab. anal. Fung. n. 160; Bresad. Fung. Europ. med. p. 117.  
 Dialet.: *Fungi ventripecora*.  
 In un campo presso Catania nella primavera del 1892.
148. **Peziza cerea** Sow. — Sacc. Syll. VIII, p. 78; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 320; Inzenga Fung. sicil. I Cent. n. 90; sub *Pustularia vesiculosa* var. *cerea* (Sow.) Rehm Die Pilze III, p. 1018.  
 Su letame nel podere della R. Scuola Enologica, dicembre 1899.
149. **P. sepiatrella** var. **sicula** Scal.: *a typo ob sporidiis minoribus*, p. 17-18 10-12. *eguttulis, differt*.  
 A Nicolosi, Fossa del Buc, aprile 1898.  
 Oss.: Il materiale studiato si discosta dalla descrizione della specie principalmente per le dimensioni delle spore e per essere queste eguttulate. Per le dimensioni delle spore differisce pure dalla *P. sepiatra* Cooke e si accosta alla *P. Saccardiana* Cooke, da quest'ultima e ben distinta poi per gli sporidii ad episporio liscio. Ho creduto quindi opportuno riferire il materiale alla *P. sepiatrella* Sacc. istituendone una varietà.

150. **Sclerotinia Fuckeliana** De Bary — Sacc. Syll. VIII, p. 196; sub *Botrytis cinerea* (Pers.) Pirotta *Sciluppo della Peziza Fuckeliana* in Nuovo Giorn. Botan. Ital. XIII, p. 130.  
Su sclerozii in autunno 1899.
151. **Helotium herbarum** (Pers.) Fr. — Sacc. Syll. VIII, p. 217; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 331; sub *H. herbarum* (Pers.) Rehm Die Pilze III, p. 778. — *Peziza* Pers.  
Su cauli putrescenti, autunno 1900.
152. **Mollisia cinerea** (Batsch) Karst. — Sacc. Syll. VIII, p. 336; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 334; sub *M. cinerea* (Bats.) Rehm Die Pilze III, p. 514. — *Peziza* Batsch.  
Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 112.  
Su legno putrido di ? *Castanea sativa* (Mill.) Sep. in contrada S. Giovanni a Giarre, febbraio 1895.—Soc. *Hysteroglyphium grammodes et Lophiostoma rhopaloides*.
153. **Ascobolus furfuraceus** Pers. — Sacc. Syll. VIII, p. 516; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 342; sub *A. stercorarius* (Ball.) Rehm Die Pilze III, p. 1126. — *Peziza* Bull.  
Sul fimo vacchino a Catania, marzo 1895. — Soc. *Saccobolus Kerverni*.
154. **Saccobolus Kerverni** (Cr.) Boud. — Sacc. Syll. VIII, p. 524; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 342; sub *S. Kerverni* (Cr.) Rehm Die Pilze III, p. 1116. — *Ascobolus* Cronan.  
Sul fimo vacchino a Catania, maggio 1895.
155. **Pseudopeziza Medicaginis** (Lib.) Sacc. Syll. VIII, p. 724; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 356; sub *P. Trifolii* f. *Medicaginis* (Lib.) Rehm Die Pilze III, p. 598. — *Phacidium* Lib.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 262.  
Su foglie di \* *Melilotus sulcata* Dsf. al lago di Lentini, 1898.
156. **Rhytisma acerinum** (Pers.) Fr. — Sacc. Syll. VIII, p. 753; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 359; sub *R. acerinum* (Pers.) Rehm Die Pilze III, p. 82. — *Xyloma* Pers.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 9; Cavara, Fung. Longobard. n. 76.  
Su foglie di *Acer* sp. nel bosco di Busambra in maggio e della Ficuzza in novembre (Legit. Clar. Gussone, ex herb. Tornabene).
157. **Heterosphaeria Patella** (Tode) Grey. — Sacc. Syll. VIII, p. 775; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 350; sub *H. Patella* (Tode) Rehm Die Pilze III, p. 201. — *Sphaeria penetrans* a *Patella* Tode.

- Su rametti di \* *Satureja* sp. a S. Angelo di Brolo.
158. **Durella Oleae** Pass. et Beltr. — Sacc. Syll. VIII, p. 794.  
Sopra un frammento di legno d'ulivo in febbraio 1894 a Catania.
159. **Lecanidion atratum** (Hedw.) Rabenh. — Sacc. Syll. VIII, p. 795; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 350; Berlese Fung. microl. fasc. VI n. 10, c. icone; Penzig Stud. bot. agr. p. 317, Tav. XXIII fig. 5; sub *Patellaria atrata* (Hedw.) Rehm Die Pilze III, p. 334. — *Lichen* Hedw. Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 167.  
Su frammenti di legno a Catania, marzo 1894-1895, su rametti putrescenti di *Rubus* sp. a Taormina, M.<sup>re</sup> Mola, dicembre 1899, su rami di *Erythrina* a Catania in aprile 1894; su *Vitis vinifera* L. in S. Giovanni a Giarre primavera 1895, su cladodi putrescenti di *Opuntia Ficus-indica* L. nel podere della R. Scuola Enologica, 1900.
160. **Tuber lacunosum** Mattiolo in litter.  
A Caltagirone, bosco S. Pietro in aprile 1900.
161. \* **Terfetia Boudieri** Chat. — Sacc. Syll. XI, p. 445.  
A Caltagirone nel bosco S. Pietro, aprile 1900. (Determin. Prof. O. Mattiolo).
162. **T. Leonis** Tul. — Sacc. Syll. VIII, p. 903; Inzenga Fung. sicil. I Cent. n. 27.  
A Caltagirone, bosco S. Pietro, aprile 1900.
163. **Phyllactinia suffulta** (Rebent.) Sacc. Syll. I, p. 5; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 163; *Ph. suffulta* (Reb.) Winter Die Pilze II, p. 42. — *Sclerotium* Rebent.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 11, 88, 120.  
Sulle foglie di *Pyrus communis* L. a Viagrande in ottobre 1895, Acireale ed Aci S. Filippo, settembre 1899.
164. **Erysiphe lamprocarpa** (Wallr.) Lév. — Sacc. Syll. I, p. 16; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 164; sub *Erysiphe Cichoracearum* DC., Winter Die Pilze II, p. 33. — *Alphitomorpha* Wallr.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 263.  
Su *Senecio vulgaris* L., Catania in giugno 1894; *Laminum* sp. a Catania in aprile, sulla *Centaurea dissecta* subsp. *Parlatoris* Heldr. al Monte S. Nicola sull' Etna nell' ottobre 1895.
165. **E. communis** (Wallr.) Fr. — Sacc. Syll. I, p. 18; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 165; sub *E. communis* (Wallr.) Winter Die Pilze II, p. 32. — *Alphitomorpha* Wallr.  
Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 118; Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 173.

Su foglie di *Aanthium strumarium* L. al Simeto in agosto 1894.  
su \* *Statice Limonium* (L.) Rehb. a Paterno in aprile 1896.

166. **E. Martii** Lév. — Sacc. Syll. I, p. 19; Winter Die Pilze II, p. 31; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 165.

Sulle foglie di *Lupinus angustifolius* L., *Pisum sativum* L., *Lathyrus Clymenum* L. maggio-giugno 1894-95; sulla *Fedia Cornucopia* G. a Catania in aprile 1895.

Oss. : Questa specie non è molto ben distinta dalla precedente e con essa molto facilmente si confonde (De Bary, Saccardo, Winter).

167. **Thielavia bovina** Bacc. : *peritheciis globosis, luteo-pallidis, membranaceis, levibus vel tenui verruculosis, 100  $\mu$  diam. ; contextu pseudoparenchymatico ; ascis ellipticis vel oratis  $\mu$  29, 5  $\times$  17-19, 8-sporis ; sporidiis globosis, hyalinis,  $\mu$  14-15 diam., episporio leviter aculeato.*

Sul fimo vaccino nell'Orto Botanico, primavera del 1894.

Oss. : Il prof. Baccarini, dal quale ebbi la presente specie, riferisce provvisoriamente al genere *Thielaria* questa forma intermedia tra i Perisporiacei e i Tuberacei. Essa ha infatti tanto delle *Oyggena* sessili quanto delle *Thielaria* e dalle une e dalle altre differisce per caratteri proprii. Lo sporocarpo è rotondo, giallo pallido, mediocrementemente consistente, debolmente verrucoso o quasi liscio, del diametro di un millimetro. Il peridio è a contesto pseudoparenchymatico a 1-5 piani di cellule poliedriche le quali ricoprono uno strato di ife intrecciantesi ed a decorso parallelo alla superficie. La cavità interna, semplice, è tappezzata da aschi irregolarmente ellittici od ovoidali, contenenti ciasenno 8 spore globose, incolori, colla membrana finemente aculeata.

168. **Fracchiaea heterogenea** Sacc. Syll. I, p. 93; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 173.

Exsicc. : Cavara, Fung. Longobard. n. 119, 234.

Su rametti disseccati a Catania, marzo 1894.

Oss. : L'esemplare distribuito dal Cavara al n. 234 si discosta alquanto dal tipo per gli sporidii retti.

169. **Valsa ceratophora** Tul. — Sacc. Syll. I, p. 108; Winter Die Pilze II, p. 707; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 175.

Su rami corticati di castagno a S. Alfio la Bara, dicembre 1894.

*Spermog.* : **Cytospora ceratophora** Sacc. Syll. III, p. 268; sub *C. ceratophora* (Tul.) Sacc., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 395.

Su pali corticati di castagno nel podere della R. Scuola Enologica, marzo 1900.

170. **V. Vitis** (Schw.) Fuck. — Sacc. Syll. I, p. 115; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 176; sub *V. Vitis* (Schw.) Winter Die Pilze II, p. 713.—*Sphaeria* Schw.  
 Sopra un ceppo morto di vite a S. Giovanni la Punta. 1892.  
*Spermog.*: **Cytospora Vitis** Mont., Sacc. Syll. III, p. 256; sub *C. Vitis* Sacc., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 391.  
 Su sarmenti di vite nel podere della R. Scuola Eucologica, marzo 1900.
171. **V. ambiens**; stat. spermog. **Cytospora ambiens** Sacc. Syll. III, p. 268.  
 Su rami disseccati di *Rubus* sp., a Catania, gennaio 1895.
172. **V. Strobi** Pass. — Sacc. Syll. I, p. 140.  
 Questa specie è somigliantissima alla *V. superficialis* Nits. (Sacc. l. c. p. 140, Winter Die Pilze II, p. 740) colla quale forse dovrebbe confondersi. Il Chiarissimo prof. Saccardo scrive sul proposito nella sua Sylloge « *In tamen satis diversa a V. superficialis Nits. ?* » Mancandomi il materiale di confronto non ho potuto rilevare le differenze.
173. **Eutypa ludibunda** Sacc. Syll. I, p. 167; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 180; sub *Valsa (Eutypa) ludibunda* (Sacc.) Winter Die Pilze II, p. 678.  
 Sulla corteccia dei tronchi di *Juglans regia* L. a Viagrande in ottobre 1895.  
*Oss.*: Il prof. Saccardo nota anche una forma *Juglandis regiae* alla quale non posso riferire la forma esaminata essendo immaturi i peritecii nel nostro materiale.
174. **Cryptovalsa protracta** (Pers.) De Not. — Sacc. Syll. I, p. 187; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 183; sub *Valsa* Winter Die Pilze II, p. 690.—*Sphaeria* Pers.  
 Su frammenti di corteccia disseccata a Catania, gennaio 1894.  
*Oss.*: Differisce dalla *C. Nitschkei* Fuck. per le maggiori dimensioni delle spore, p. 11-3.
175. **C. Nitschkei** Fuck. — Sacc. Syll. I, p. 188; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 183; Berlese Fung. microl. fasc. I n. 1, c. icone; sub *Valsa Mori* Nits., Winter Die Pilze II, p. 691.  
 Su rami morti e disseccati di ? *Aralia papyrifera*, R. Orto Botanico in marzo 1900.
176. **C. Rabenhorstii** (Nits.) Sacc. Syll. I, p. 190; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 183; Berlese Fung. microl. fasc. V n. 3, c. icone; sub *Valsa* Nits., Winter Die Pilze II, p. 691.

- Sopra un rametto secco a Catania, gennaio 1895.
177. **Chaetomium comatum** var. **helicotrichum** Sacc. Syll. I, p. 224; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 188.  
Su stercio di Capra a Catania, maggio 1896.  
Oss. : Le dimensioni maggiori delle spore  $\mu$  12-16 » 7-8 lo fanno avvicinare a *Ch. murorum* Oda.
178. **C. pannosum** Wallr. — Sacc. Syll. I, p. 224; Winter Die Pilze II, p. 155.  
Su carta putrida e midollo di sambuco nel R. Orto Botanico.
179. **C. Fieberi** Corda — Sacc. Syll. I, p. 223; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 188; sub *Ch. Kunzeanum* Zopf, Winter Die Pilze II, p. 156.  
Su carta putrida a Catania.
180. **Sordaria coprophila** (Fr.) Ces. et De Not. — Sacc. Syll. I, p. 230; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 189; sub *Podospora* Winter Die Pilze II, p. 172. — *Sphaeria* Fries.  
Sullo stercio asinino a Catania, aprile 1895.
181. **S. curvula** De Bary — Sacc. Syll. I, p. 233; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 189; sub *Podospora* Winter Die Pilze II, p. 174.  
Sullo stercio vaccino a Catania in gennaio 1895.
182. **Anthostomella contaminans** (Dur. et Mont.) Sacc. Syll. I, p. 280. — *Sphaeria* D. et M.  
Su le foglie di *Phoenix dactylifera* L. alla Plaia e nell'Orto Botanico, dicembre 1894 e aprile 1895; su *Chamaecrops humilis* L.; soc. *Haplosporella dothideoides*, *Leptosphaeria Magnusiana*, *Coniothyrium socium*, a Noto.
183. **A. Spartii** Berl. et Vogl. — Sacc. Syll. IX, p. 507.  
Su rametti disseccati di *Spartium junceum* L., con *Ophiobolus fruticum*, a Mascali, gennaio 1900.
184. **Anthostoma gastrinum** (Fr.) Sacc. Syll. I, p. 303; sub *A. gastrinum* (Fr.) Winter Die Pilze II, p. 758; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 197; Berlese Fung. microl. fasc. II n. 3, c. icone. — *Sphaeria* Fries.  
Su rametti disseccati a Catania, marzo 1895.
185. **Hypoxylon serpens** (Pers.) Fr.—Sacc. Syll. I, p. 378; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 201; Berlese Fung. microl. fasc. II n. 4, c. icone; sub *H. serpens* (Pers.) Winter Die Pilze II, p. 855. — *Sphaeria* Pers.  
Su legno putrido di ? *Castanea sativa* (Mill.) Sep. a Catania, dicembre 1899.
186. **Daldinia concentrica** (Bolt.) Ces. et De Not. — Sacc. Syll. I, p. 393; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 201; Berlese Fung. microl. fasc. V

n. S. c. icone; Penzig Stud. bot. agr. p. 331 Tav. XXVI, fig. 5; sub *Hyporylon (Daldinia) concentricum* (Bolt.) Winter Die Pilze II, p. 866. — *Sphaeria* Bolton.

A S. Giovanni la Punta, maggio 1899. Su *Citrus Aurantium* L. ?).

187. **Physalospora gregaria** Sacc. Syll. I, p. 435; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 205.

Exsicc.: Cavara. Fung. Longobard. n. 230.

Sopra un rametto di \* *Tamarix gallica* L. al Simeto in gennaio 1895 (a typo ob sporidiis minoribus, p. 23-28 » 8-9, recedit; su rami di *Acer platanoides* L. a Catania, febbraio 1894.

188. **Ph. euganea** Sacc. Syll. I, p. 436; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 205.

Su rametti di *Spartium junceum* L. a Mascalucia, ottobre 1899. (soc. *Phoma sparticola*), e a Catania in agosto 1894 (soc. *Microsphaeria Spartii*).

Oss.: L'esemplare studiato si discosta alquanto dalla specie tipica ed anche dal genere per il fatto che di frequente degli aschi contengono più di 8 spore (fino a 12). Non essendo questo un carattere costante ho stimato conveniente riferire il materiale alla specie del Saccardo.

189. **Didymella effusa** (Niessl.) Sacc. Syll. I, p. 552; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 216; sub *Didymosphaeria* Niessl. Winter Die Pilze II, p. 421.

Su cauli morti di *Cucurbita Pepo* L. a Catania, marzo 1895.

190. **Didymosphaeria bacchans** Pass. — Sacc. Syll. I, p. 704; v. Thuemen Die Pilze der Weinreben, tav. IV fig. 8.

Su sarmenti languidi e morti di *Vitis vinifera* L. al Pantano, autunno 1894 (soc. *Pestalozzia sarmenti*).

191. **D. smaragdina** (Ces.) Sacc. Syll. I, p. 707. — *Sphaeria* Ces.

Su foglie di *Phoenix dactylifera* L. alla Plaia, dicembre 1894 (soc.: *Anthostomella contaminans*).

192. **D. epidermidis** var. **Calycotomis infestae** Scal.; ascis p. 100-110 long., 12-14 p. crass., sporidiis p. 17-20 » 8-9, fuliginis.

Su cauli disseccati di *Calycotome infesta* Guss. al Cavolo, 1899.

193. **Valsaria ? cariei** Sacc. Syll. I, p. 751; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 210.

Sopra un palo all'Orto Botanico, novembre 1899.

194. **Massaria Platani** Ces. — Sacc. Syll. II, p. 6; Winter Die Pilze II, p. 548; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 242.

Su rametti corticati di *Platanus orientalis* L. a Catania, maggio 1894; (soc. *Hendersonia Desmazieri* Mont. stat. pyenid. *Massariae Platani*).

195. **Leptosphaeria Rusci** (Wallr.) Sacc. Syll. II, p. 74; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 251; sub *L. Rusci* (Wallr.) Winter Die Pilze II, p. 456. — *Sphaeria* Wallr.  
 Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 35.  
 Su cladodii di *Ruscus aculeatus* L. al Vallone Coniglione, agosto 1897 (soc. *Macrophoma Hippoglossi*), al Cavòlo in dicembre 1899 a Patti in contrada S. Spirito, aprile 1900.
196. **L. culmifraga** (Fr.) Ces. et De Not. — Sacc. Syll. II, p. 75; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 251; *L. culmifraga* (Fr.) Winter Die Pilze II, p. 456. — *Sphaeria* Fries.  
 Su colmi disseccati di graminacee a Catania, marzo 1895.
197. **L. Magnusiana** Berl. et Sacc. Syll. IX, p. 787.  
 A Noto sulle foglie aride di *Chamaerops humilis* L.
198. **Sporormia minima** Auersw. — Sacc. Syll. II, p. 124; Winter Die Pilze II, p. 181; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 256.  
 Su fimo vaccino a Catania, febbraio 1895.
199. **Metasphaeria socia** Sacc. Syll. II, p. 165; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 261.  
 Su sarmenti di *Vitis vinifera* L. malati di Mal nero a Catania nel 1892 (soc.: *Sphaeropsis fabaeformis*).
200. \* **M. Spartii** Brm. — Sacc. Syll. IX, p. 831.  
 Su rametti disseccati di *Spartium junceum* L. a Catania, agosto 1894, (soc. *Macrophoma juncei*).  
 Oss.: A typo ob ascis paullo majoribus, p. 80-100 » 13-14, 5, sporidiisque p. 22-26 » 6, 5-9 recedit.
201. **Sphaerulina intermixta** (B. et Br.) Sacc. Syll. II, p. 187; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 263; sub *S. intermixta* (B. et Br.) Winter Die Pilze II, p. 404. — *Sphaeria* Berk. e Br.  
 Su sarmenti di *Rubus* sp. a Catania, gennaio 1895 (soc. *Cytospora ambiens*, *Phoma Vepri*).
202. **Zignoëlla Pulviscula** (Curr.) Sacc. Syll. II, p. 214; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 266; sub *Melanomma* Winter Die Pilze II, p. 244. — *Sphaeria* Curr.  
 Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 131.  
 Su frammenti di legno d'ulivo in contrada S. Giovanni a Giarre febbraio 1895, soc. *Hysterographium grammodes*, *Trichospora oleicola*.
203. **Pleospora vulgaris** Niessl. — Sacc. Syll. II, p. 243; Winter Die Pilze II, p. 502; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 269.  
 Syn.: *Pleospora Alternariae* Gibelli e Griffini.



Sulla \* *Thapsia gargarica* L. a Mascalucia, maggio 1899.

204. **P. herbarum** (Pers.) Rabenh. — Sacc. Syll. II, p. 247; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 269; sub *P. herbarum* (Pers.) Winter Die Pilze II, p. 504; Penzig Stud. bot. agr. p. 342 Tav. XXIX, fig. 3. — *Sphaeria* Pers.

Syn.: *Pleospora Sarcinulae* Gibelli e Griffini.

Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 236.

Su cauli disseccati di svariate piante, *Hyoscyamus* sp., *Silene italica* P., *Umbilicus horizontalis* DC., ecc.; su foglie di *Magnolia grandiflora* al Giardino Bellini in gennaio 1900, *Citrus Aurantium*, *Limonum* a Mascalucia e Catania in novembre, *Corynocarpus lacri-gatus* Forst. all'Orto Botanico, ottobre 1899.

f. **Cheiranthi Cheiri**: *ascis cylindraceo-clavatis* p. 160 » 31; *sporidiis olivaceo fuliginosis, oblongis vel oratis, parum vel nec constrictis, 32,5 p. long., 12-14 p. lat.*

Su siliques di *Cheiranthus Cheiri* L. nel R. Orto Botanico e a Giarre in contrada S. Giovanni, febbraio 1894-1895.

Oss.: Differisce dalle fl. *siliquaria* Kunze e *Cheiranthi Cheiri* Baccarini e Avetta principalmente per la mancanza di muco involgente le spore e per le diverse dimensioni degli aschi e delle spore stesse.

f. **Phaseoli**; *ascis* p. 160-200 » 27,5-31; *sporidiis* p. 27-35 » 13,5-16, *medio rix constrictis, dilute fuscis.*

Su rametti disseccati di *Phaseolus vulgaris* L. a Catania, 1895.

f. **Daturae**; *sporidiis* p. 28-30 » 11,5-13, *melleis.*

Su cauli morti di *Datura arborea* L. a Catania, marzo 1894.

f. **Scrophulariae**; *sporidiis* p. 23-26 » 10-13, *melleis.*

Su cauli disseccati di *Scrophularia peregrina* L. al Cavòlo, gennaio 1900.

f. **Centranthi rubri**; *ascis* p. 120-140 » 27,5-30; *sporidiis* p. 31-31,5 *long., 13, 5 p. lat.*

Su cauli di *Centranthus ruber* DC. nel podere della R. Scuola Enologica aprile 1900.

f. **Bupthalmi**; *ascis* p. 140 » 33; *sporidiis* p. 32-18.

Su *Bupthalmum spinosum* L. a Catania in febbraio 1895.

f. **Ferulae**; *ascis* p. 138 » 28; *sporidiis* p. 27,5-38 » 11-18.

Su *Ferula communis* a Catania in febbraio 1897.

f. **Dahliae**; *ascis* p. 150-170 » 26,5-28; *sporidiis* p. 31,5-40 » 14-17.

Su *Dahlia variabilis* a Catania in marzo 1894.

f. **Amaryllidis**; *peritheciis sparsis, saepe 2- confluentibus, nigris, erumpentibus; ascis claratis, brece stipitatis, p. 109-110 » 19-21; sporidiis subdistichis, oblongis 6-, raro 7-septatis (3-septis mediis crassioribus) p. 20-26,5 » 10-13,5 medio constrictis, olivaceo fuliginis.*

Su cauli disseccati di *Amaryllis Belladonna* L., R. Orto Botanico 1897.

f. **Scillae**; *sporidiis 26-33 » 11-13, olivaceo melleis.*

Su cauli morti di *Urginea Scilla* Steinh. a Catania in marzo 1894.

f. **Smilacis**; *ascis p. 130-141 » 22,5; sporidiis p. 29-31,5 » 13-14,5*

Su cauli disseccati di *Smilax aspera* a Catania in aprile 1894.

Oss.: Di queste forme svariate alcune rinvenni isolate, altre invece accompagnate dalla forma conidica, *Macrosporium*, onde è chiaro trattarsi nel caso nostro della *Pleospora Sarcinulae* Gibelli e Griffini.

Siccome è noto nella *P. herbarum* Auct. sono confuse due specie distinte *P. Sarcinulae* Gibelli e Griffini, della quale la *P. herbarum* sarebbe sinonimo, e *P. Alternariae* Gibelli e Griffini comprendente *P. vulgaris* Niessl et *P. infectoria* Fuck. Pure tenendo conto dei lavori sul proposito ho creduto di mantenere la vecchia delimitazione delle specie tanto più che occupandomi dell'argomento spero di potere fra non molto rendere di pubblica ragione i risultati delle mie ricerche.

205. **P. infectoria** Fuck. — Sacc. Syll. II, p. 265; Winter Die Pilze II, p. 496; Bizzoz. Flor. ven. eritt. I, p. 270.

Syn.: *Pleospora Alternariae* Gibelli e Griffini.

Su colmi disseccati di graminacee a Catania, marzo 1894 (soc. *Leptosphaeria culmi/fragu*).

206. **P. Allii** (Rabenh.) Ces. et De Not. — Sacc. Syll. II, p. 268; sub *P. herbarum* (Pers.) Winter Die Pilze II, p. 504. — *Sphaeria* Rab.

Su *Allium Porrum* L. a Catania, marzo 1895, e su *A. sp.*, Ciclopi in luglio 1899.

207. **P. Asphodeli** Rabenh. — Sacc. Syll. II, p. 268.

Su cauli disseccati di *Asphodelus microcarpus* Viv. a Mascalcucia in marzo 1895 e nel podere della R. Scuola Enologica, dicemb. 1899.

208. **Pyrenophora relicina** (Fuck.) Sacc. Syll. II, p. 278; Bizzoz. Flor. ven. eritt. I, p. 271; sub *Pleospora* Winter Die Pilze II, p. 520.

Su colmi di *Triticum vulgare* Vill. a Catania, febbraio 1894.

209. **Teichospora oleicola** Pass. et Beltr. — Sacc. Syll. II, p. 291.

Su legno d'ulivo a S. Giovanni in febbraio 1895 (soc. *Hystero-graphium grammodes* et *Zignoëlla Palviscula*).

210. **Ophiobolus fruticum** (R. et D.) Sacc. Syll. II, p. 347; sub *O. fruticum* (Rob.) Winter Die Pilze II, p. 531. — *Sphaeria* Rob.  
 Su rametti disseccati di \* *Spartium junceum* L. a Mascalucia, 1899.
211. **O. herpotrichus** (Fr.) Sacc. Syll. II, p. 352; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 278; *O. herpotrichus* (Fr.) Winter Die Pilze II, p. 524. — *Sphaeria* Fries.  
 Sulle guaine putrescenti di alcune graminacee a Catania, marzo 1894-95.
212. **Nectria coccinea** (Pers.) Fr. — Sacc. Syll. II, p. 481; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 283; sub *N. coccinea* (Pers.) Winter Die Pilze II, p. 112. — *Sphaeria* Pers.  
 Sopra un vecchio palo cariato a Catania, febbraio 1894.
213. **Phyllachora Trifolii** (Pers.) Fuck. — Sacc. Syll. II, p. 613; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 293; sub *Ph. Trifolii* (Pers.) Winter Die Pilze II, p. 902. — *Sphaeria* Pers.  
 Sulle foglie di \* *Trifolium stellatum* L. al lago Gorna 1899.
214. **Diachora Onobrychidis** (DC. p. p.) Jul. Müller, Jahr. f. wissenschaft. Botan. 1893; Sacc. Syll. XI, p. 374.  
 Su foglie di \* *Hedysarum coronarium* L. tenute lungamente in camera umida ed attaccate da *Placosphaeria Onobrychidis*, dintorni di Catania primavera 1898. Questa interessante specie raccolsi anche a Malta in aprile 1899.
215. **Lophiostoma rhopaloides** Sacc. Syll. II, p. 689; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 300.  
 Su legno putrido di ? *Castanea sativa* (Mill.) Sep. a Giarre in contrada S. Giovanni, febbraio 1895.
216. **Lophidium compressum** (Pers.) Sacc. Syll. II, p. 711; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 302; sub *Lophiostoma* (Pers.) Winter Die Pilze II, p. 305. — *Sphaeria* Pers.  
 Su legno morto e cariato di vite, febbraio 1895.
217. **Glonium lineare** (Fr.) De Not.—Sacc. Syll. II, p. 732; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 305; sub *G. lineare* (Fr.) Rehm Die Pilze III, p. 10. — *Hysterium* Fr.  
 Sopra pali da vigna a Catania in dicembre 1894, su frammenti di legno di *Punica Granatum* L. a Giarre in contrada S. Matteo, gennaio 1895.
218. **Tryblidium rhopalascum** Sacc. Syll. II, p. 741; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 306; sub *T. hysterinum* Duf., Spegazzini Ampelomyc. ital. n. 35.

Su legno di *Vitis vinifera* L., Catania febbraio 1895.

Oss.: Il nostro materiale si discosta alquanto dalla descrizione della specie per le spore non costantemente guttulate.

219. **Hysterium pulicare** Pers. — Sacc. Syll. II, p. 743; Rehm Die Pilze III, p. 13; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 306.

Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 136.

Su corteccia di *Olea europaea* L. a Catania in marzo 1894, al Feudo del Coniglio in aprile, nel podere della R. Scuola Enologica, a Mascalucia, S. Giovanni la Punta, S. Gregorio in luglio 1900; di *Castanea sativa* (M.) Sep. in febbraio 1895; su *Vitis vinifera* L. in contrada S. Giovanni a Giarre nel febbraio 1895.

Oss.: Secondo Schroeter questa specie dovrebbe per diritto di priorità denominarsi *H. alucum* (Asch.), sinonimi sarebbero *H. pulicare* Pers. e *H. betulignum* Schwein.

220. **H. angustatum** Alb. et Schw. — Sacc. Syll. II, p. 744; Rehm Die Pilze III, p. 14; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 306. — *Hyst. pulicare*  $\beta$  *angustatum* Fr.

Su corteccia di ? *Pyrus communis* L. a Giarre in ottobre 1894.

Oss.: Questa specie differisce dalla precedente per i peritecii lisci e per gli sporidii minori a logge monoguttulate ed uniformemente foschi. Nell'esemplare osservato le dimensioni delle spore corrispondono a quelle indicate dal Rehm, p. 18-20 » 5-6, sono uniformemente colorate ma non presentano costantemente le goccioline.

221. **Hysterographium Baccarinii** Scal.: *peritheciis sparsis, rare subgregariis, superficialibus, subglobosis vel ellipsoideis, atris, labiis tumidis, inflatis; ascis clavatis, brevis pedicellatis, apice rotundatis, p. 220-240 » 31-35, 8-sporis, paraphysibus filiformibus, ramificatis, flexuosis; sporidiis subdistichis vel oblique monostichis, oblongo-ellipsoideis, initio strato hyalino obrotatis, bipartitis, medio constrictis, hyalinis, dein horizontaliter 9-, 12-septatis (septo medio constanter majore), loculis septis 1-3 verticalibus divisis, flavo-fuliginosis, p. 50-68 » 18-21.*

Sulla corteccia di un tronco di *Olea europaea* L. nel podere della R. Scuola Enologica, agosto 1900.

Oss.: La presente specie è affine ad *H. Fraxini* (Pers.) De Not. da cui facilmente si distingue, oltre che per le diverse dimensioni degli aschi e delle spore, per il maggior numero di setti orizzontali da cui queste sono divise. Affine è pure, principalmente per lo sviluppo degli sporidii in uno strato mucoso, allo *H. vulvatum* (Schw.)

Rehm ma se ne distingue per il numero dei setti delle spore, le loro dimensioni ed il colorito.

Questa specie volli dedicare, in segno di profonda stima e riconoscenza per gli aiuti che mi ebbi durante questi studi, al Chiarissimo Prof. P. Baccarini.

222. **H. grammodes** (De Not.) Sacc. Syll. II, p. 782; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 309. — *Hysterium* De Not.

Su legno nudo di *Olea europaea* L. a Catania dicembre e febbraio 1894, gennaio 1895; socio non di rado con *Hysterium pulicare* Pers.; a Giarre in contrada S. Giovanni febbraio 1895. (soc. *Zi-guòlla Patriscula* et *Teichospora olivicola*). Quest'ultimo materiale differisce dal tipo per gli aschi più lunghi e più stretti, p. 100-120 » 13-14, e per gli sporidii spesso monostichi, p. 20-20.5 » 10-10.5.

223. **Hypoderma commune** (Fr.) Duby — Sacc. Syll. II, p. 788; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 310; sub *H. commune* (Fr.) Rehm Die Pilze III, p. 32. — *Hysterium* Fr.

Su cauli disseccati di \* *Thapsia garganica* L. a Mascaducia, maggio 1898.

224. **Lophodermium maculare** (Fr.) De Not. — Sacc. Syll. II, p. 791; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 310; sub *L. maculare* (Fr.) Rehm Die Pilze III, p. 39. — *Hysterium* Fries.

Su foglie morte di *Quercus* sp. al vallone Coniglione agosto 1897.

225. **L. Pinastri** (Schr.) Chev. — Sacc. Syll. II, p. 794; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 311; sub *L. Pinastri* (Schr.) Rehm Die Pilze III, p. 43. — *Hysterium* Schrad.

Sulle foglie di *Pinus Pinca* L. sull'Etna fra Zafferana e Linguaglossa.

Oss.: Per quanto riguarda le dimensioni degli aschi e delle spore, esse corrispondono meglio a quelle date dal Rehm, asc. p. 90-150 » 10-14, spor. p. 75-140 » 1.5-2, che non a quelle degli altri Autori.

## V. FUNGI IMPERFECTI

### A. SPHAEROPSIDEAE

226. **Phoma Vepris** Sacc. Syll. III, p. 76; Allescher, Rabenh. Kryptog. Flor. Die Pilze VI, p. 244; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 386.

Su sarmenti di *Rubus thyrsoides* Wimm. a Catania, gennaio 1895 (soc. *Cytospora* et *Sphaerulina*).

227. **P. Vitis** Bon. — Sacc. Syll. III, p. 79; Allesch. Die Pilze VI, p. 259.

- Su sarmenti di *Vitis vinifera* L. a Catania e S. Angelo di Brolo, aprile 1894.
228. **P. Limonis** Thüm. et Bolle — Sacc. Syll. III, p. 83; Allesch. Die Pilze VI, p. 189; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 377; Penzig Stud. bot. agr. p. 357, Tav. XXXII fig. 3.
- Su rametti disseccati di *Citrus Limonium* a Catania in aprile 1894.
229. **P. putator** Sacc. Syll. III, p. 97; Allesch. Die Pilze VI, p. 233; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 385.
- Su rametti disseccati di *Populus graeca* Ait. a Catania aprile 1894.
230. **P. leucostigma** (DC.) Sacc. Syll. III, p. 105. — *Sphaeropsis* DC.
- Su foglie di *Eryngium japonica* al Giardino Bellini, maggio 1897 (soc.: *Septeria eryngiella*).
231. **P. herbarum** West. — Sacc. Syll. III, p. 133; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 380.
- Exsic.: Cavara, Fung. Longobard. n. 91.
- Su cauli disseccati di *Rumex* sp., *Euphorbia Cyparissias* L. (soc.: *Phospora herbarum* a Melilli in aprile 1900.
- f. Limonii**: *sporulae rectae* p. 6,5 » 3. Su cauli di *Statice Limonium* (L.) Rehb., febbraio 1895.
- Altri esemplari raccolti all'Orto Botanico in marzo 1894-1895 presentano le spore rette o curvule misuranti p. 6-6,5 » 2,5-3,5.
- f. Sambuci nigrae** Sacc. — Su cauli disseccati di *Sambucus nigra* L., a S. Salvatore (Naso).
232. **P. spartiicola** Brun. — Sacc. Syll. X, p. 139; Allesch. Die Pilze VI, p. 248.
- Su rametti disseccati di *Spartium junceum* L., Mascalucia 1899.
233. **P. melaena** (Fr.) Mont. et Dur. — Sacc. Syll. III, p. 135; Allesch. Die Pilze VI, p. 268; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 381. — *Sphaeria* Fries.
- Su \* *Astragalus siculus* Biv. invaso da *Uromyces* alla Giarrita agosto 1899.
234. **P. terrens** Sacc. Syll. III, p. 138; Allesch. Die Pilze VI, p. 276; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 380.
- Su *Cactus* sp. nel R. Orto Botanico in dicembre 1894.
235. \* **P. lagenicola** Sacc. Syll. III, p. 149; Allesch. Die Pilze VI, p. 299. *Ph. lagenariae* Thüm.
- Su l'epicarpio putrido di *Lagenaria vulgaris* Ser. nel R. Orto Botanico, dicembre 1899.
236. **P. Debeauxiana** Sacc. Syll. III, p. 160.
- Su foglie disseccate di *Aloe* sp. nel R. Orto Botanico, maggio 1895.

237. **Macrophoma (eu-) juncei** Pass. — Sacc. Syll. X, p. 190; Allesch. Die Pilze VI, p. 374.  
 Su rametti morti di *Spartina juncea* L. a Catania agosto 1894.  
*Oss.: A typo sporulis majoribus, p. 15-17 » 7. differt.*
238. **M. (eu-) Hippoglossi** (Mont.) Berl. et. Vogl. — Sacc. Syll. X, p. 199; Allesch. Die Pilze VI, pag. 374. — *Sphaeropsis* Mont.  
 Syn.: *Phoma Hippoglossi* (Mont.) Sacc. Syll. III, p. 162; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 382; *Phyllosticta* Allescher Die Pilze VI, p. 163.  
 Sui cladodii di *Ruscus aculeatus* L. all'Orto Botanico nell'Ottobre 1899; soc. *Leptosphaeria* al vallone Coniglione in agosto 1897, e a Patti in contrada S. Spirito aprile 1900.
239. **M. (Cldroph.) Aurantii** Seal., Un nuovo micromicete degli agrumi, in Nuova Rassegna VIII fase, 4-5; *peritheciis sparsis, rarissimae 2-confluentibus, hypophyllis quandoque epiphyllis, atris, punctiformibus, subglobosis p. 143-270 diam., primum epidermide tectis deia cum ostiolo regulari (p. 20-23 diam.) perforantibus, promianulis; sporulis oblongo-fusoidis, rare oblongis, utriusque subacutis seu rotundatis, p. 21-33 long., 7.5-9 p. crass., hyalinis minute granulosis, continuis; basidiis tereibus p. 16-21 » 2.5-1.*  
 Su foglie di *Citrus Aurantium* L. a Mascaluca, autunno 1899.
240. **M. (Cldroph.) Oleae** (DC.) Berl. et Vogl. — Sacc. Syll. X, p. 204; Allesch. Die Pilze VI, p. 369. — *Sphaeria* DC.  
 Syn.: *Phoma Oleae* (DC.) Sacc. Syll. III, p. 112; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 379.  
 Sulle foglie disseccate di *Olea europaea* L., nel podere della R. Scuola Enologica, nella Villa Grassi-Cristaldi, al Fendo del Coniglio, a Mascaluca in ottobre 1899.
241. **Dendrophoma cytosporoides \* punicina** Sacc. Syll. III, p. 180; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 388.  
 Su rametti di *Punica Granatum* L. a Giarre, febbraio 1895 (soc. *Cylospora*).  
*A typo differt sporulis saepius eguttulis.*
242. **D. Pulvis-pyrus** Sacc. Syll. III, p. 181; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 388.  
 Su rametti disseccati di *Pyrus communis* L. a Catania, 1894.
243. **Vermicularia grandis** Pass. et Beltr. — Sacc. Syll. III, p. 223.  
 Su rami di *Mespilus germanica* L., Catania, aprile 1894.
244. **V. Liliacearum** West. — Sacc. Syll. III, p. 233; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 391.

- Su cauli morti di *Amaryllis Belladonna* L., Catania marzo 1894.
245. **Placosphaeria Onobrychidis** (DC.) Sacc. Syll. III, p. 245; sub *P. Onobrychidis* (DC.) Fuck., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 393. — *Rhytisma* DC.
- Stat. spermog. *Diachorae*: su foglie di *Hedysarum coronarium* L. a Catania, *Lathyrus grandiflorus* S. S. e *Clymenum* L. sull' Etna, estate 1894.
246. **Fusicoccum Aesculi** Corda — Sacc. Syll. III, p. 247; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 393.
- Sulla corteccia di *Aesculus Hippocastanum* L. a Catania, aprile 1894.
247. **Cytospora microstoma** Sacc. Syll. III, p. 254; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 394. — Stat. spermog. *Valsae*.
- Su rametti di *Prunus* sp. a Catania, dicembre 1894.
248. **C. punica** Sacc. Syll. III, p. 256; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 394. — Stat. spermog. *Valsae*.
- Su rametti di *Punica Granatum* L. a Tre Punti in Giarre, febbraio 1895, soc. *Dendrophoma*.
249. **C. Salicis** (Corda) Rabenh. — Sacc. Syll. III, p. 261; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 396. — *Nacmaspora* Cda. — Stat. spermog. *Valsae*.
- Su rametti secchi di *Salix rubra* Huds. all'Orto Botanico, aprile 1894.
- A *typo sporulis rectiusculis recedit*.
250. **Ceuthospora phacidioides** var. **Oleae** Scal.; *peritheciis conicis, 4-5 dense coalitis; basidiis cylindraccis, simplicibus, 8-10 » 3.5; sporulis copiosis, bacillaribus, utrinque obtusis, enucleatis, hyalinis, continuis, p. 9-13 » 2.5-3*.
- Su foglie di *Olea europaea* L. soc. *Macrophoma* a Catania, gennaio 1894.
251. **Sphaeropsis Mori** Berlese Fung. moricol. fasc. I n. 9; Sacc. Syll. X, p. 256.
- Su rametti dissecati di *Morus* sp. a Catania, soc. *Haplosporella*, 1894.
252. **S. fabaeformis** (Pass. et Thüm.) Sacc. Syll. III, p. 296. — *Diplodia* Pass. et Thüm.
- Su sarmenti morti di *Vitis vinifera* L. attaccati da Mal nero a Catania nel 1892.
253. **Coniothyrium insitivum** Sacc. Syll. III, p. 306; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 398.



- Su un rametto di *Ammygdalus Persica* L. a Catania, febbraio 1895.
254. **C. Diplodiella** (Speg.) Sacc. Syll. III, p. 310; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 400. — *Phoma* Speg.  
Syn.: *Phoma Briosii* Bacc. Intorno ad una malattia dei grappoli, Ist. Bot. di Pavia.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 48.  
Su bacche di *Vitis vinifera* L. a Viagrande, ottobre 1899.
255. **C. Dasyliirii** Celotti — Sacc. Syll. X, p. 267.  
Su foglie di *Dasylirium serrulatum* nel R. Orto Botanico, febbraio maggio 1900.
256. **C. socium** Pass. et Beltrn. — Sacc. Syll. III, p. 319.  
Su foglie disseccate di *Chamaecrops humilis* L.
257. **Chaetomella atra** Fuck. — Sacc. Syll. III, p. 321; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 400.  
Nel R. Orto Botanico in ottobre 1899.
258. **Haplosporella dothideoides** Sacc. Syll. III, p. 324.  
Sulle foglie di *Chamaecrops humilis* L. a Pozzallo in riva al mare; a Noto (soc. *Leptosphaeria* et *Anthostomella*).
259. **H. moricola** Berl. Fung. moricol. fasc. I n. 9; Sacc. Syll. X, p. 275.  
Su rami corticati di *Morus* a Catania, 1894.  
Oss.: Trovasi frequentemente associato con *Sphaeropsis Mori* della quale è molto probabilmente una forma stromatica.
260. **Diplodia Aurantii** Catt. — Sacc. Syll. III, p. 330; Penzig Stud. bot. agr. p. 375. Tav. XXXVI fig. 3; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 405.  
Sulle foglie di *Citrus Aurantium* L. a Castel Umberto, agosto 1897, su rametti secchi a Catania, aprile 1894.  
Oss.: Il Bizzozero dà per le spore dimensioni minori, p. 15-18 long., 8 p. lat. Nel materiale osservato le misure corrispondono di più a quelle indicate nella Sylloge, p. 18-21 » 8-10.
261. **D. vineae** Pass. et Beltr. — Sacc. Syll. III, p. 332.  
Su rametti secchi di *Vitis vinifera* L. a S. Giovanni di Galermo, autunno 1891.  
A typo sporulis p. 15.5-18 » 6.5-7.5, inaequaliter 1-septatis, recedit.
262. **D. Segapelii** Scal.; peritheciis subglobosis, p. 140-180 diam., sparsis vel gregariis, tectis; sporulis oblongis, utrinque rotundatis, p. 16-18 long., 6.5-8 p. lat., 1-septatis, medio nec constrictis, olivaceo-fuliginis.  
Su sarmenti disseccati di *Rubus discolor* subsp. *ulmifolius* Sch. (= *R. dumaticus* Guss.), al Cavòlo, gennaio 1900.  
Oss.: Differisce dalla *Diplodia scriata* De Not. per i peritecii che

non sono mai globoso-depressi e papillati e per le spore non ellissoideo-oblunghe. Con grato animo dedico questa specie al Chiarissimo Prof. F. Segapeli, Direttore della R. Scuola Enologica di Catania.

263. **D. Pseudo-Diplodia** Fuck. — Sacc. Syll. III, p. 341; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 402.

Sul *Pyrus communis* L. a Viagrande in ottobre 1895.

264. **D. Calycanthi** (Schw.) Speg. — Sacc. Syll. III, p. 342; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 404. — *Sphaeria* Schw.

Su rametti disseccati di *Calycanthus floridus* a Catania, 1894.

265. **D. Opuntiae** Sacc. Syll. III, p. 344; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 409.

Sui cladodi di *Opuntia Ficus-indica* Mill. nel podere della R. Scuola di viticoltura, dicembre 1899.

266. **D. sycina** Mont. — Sacc. Syll. III, p. 350; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 407.

Su rametti decorticati di *Ficus carica* L., R. Orto Botanico nel marzo 1900.

267. **D. Castaneae** Sacc. Syll. III, p. 353; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 407.

Su rami decorticati di *Castanea sativa* (Mill.) Sep. a Catania, marzo 1900.

**var. corticola** Sacc. Syll. III, p. 354; Bizzoz. l. c.

Su rami corticati di castagno a Catania in dicembre 1894.

268. **D. perpusilla** Desm. — Sacc. Syll. III, p. 365.

Su cauli disseccati di *Foeniculum officinale* All. a S. Angelo di Brolo in agosto 1897.

269. **D. herbarum** (Corda) Lév. — Sacc. Syll. III, p. 370; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 410.

Su cauli disseccati di *Lilium candidum* L. a Catania, 1895.

*Oss.*: L'esemplare studiato potrebbe a primo esame venire confuso con una *Sphaeropsis* non comparando i setti nelle spore che assai tardi ed essendo in un peritecio assai rare le spore septate.

270. **Ascochyta Pisi** Lib. — Sacc. Syll. III, p. 397; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 413.

Sui legumi di *Pisum sativum* L. nel R. Orto Botanico in aprile 1896, su *Lathyrus* sp. nel podere della R. Scuola Enologica in maggio 1900.

271. **A. Oleae** Scal.; *peritheciis epiphyllis, sparsis, rare confluentibus, nigris, punctiformibus, primum epidermide tectis, dein cum ostiolo papillaeformi perforantibus, subsphaeroideo-depressis, p. 140-160 e 180-195; spo-*

*ridiis oblongis, initio continuis, hyalinis, 2-guttulatis, dein distincte didymis, equitulis, dilute olivaceis, p. 7.5-11 » 3.5-5.*

Sulle foglie disseccate di *Olea europaea* L. attaccate ancora alla pianta nel R. Orto Botanico.

Oss.: Questa specie, la prima del genere che si riscontra sulla *Olea europaea*, ci presenta i peritecii minuti, neri, puntiformi, appena prominenti sulla pagina superiore delle foglie. Gli esemplari immaturi potrebbero venire confusi con un *Phoma* principalmente per le spore minute, continue, ialine; più tardi però si riscontra nettissimo in esse il setto trasversale non solo ma da ialine diventano subolivacee mentre scompaiono le due goccioline situate agli estremi di ciascuna spora, che le caratterizzano negli stadii giovanili.

272. **Stagonospora Ischaemi** Sacc. Syll. III, p. 454; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 421.

Sulle foglie di *Pollinia distachya* Spr. nel podere della R. Scuola Enologica, settembre 1899.

273. **Septoria evonymella** Pass. — Sacc. Syll. X, p. 350.

Su foglie disseccate di *Evonymus* al Giardino Bellini, maggio 1897.

274. **S. Limonum** Pass. — Sacc. Syll. III, p. 477; Penzig Stud. bot. agr. p. 367, Tav. XXXIV, fig. 4.

Sulle foglie disseccate di *Citrus Aurantium* L. a Castel Umberto, agosto 1897.

275. **S. pyricola** Desmaz. — Sacc. Syll. III, p. 487.

Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 22.

Su foglie di *Pyrus communis* L. a S. Angelo, agosto 1897, Avola 1900.

276. **S. Olivae** Pass. et Thüm. — Sacc. Syll. III, p. 496.

Su foglie disseccate di *Olea europaea* L. a Mascalucia in gennaio 1900.

Differisce dalla descrizione della specie per le spore più sottili.

277. **S. acanthina** Sacc. et Magn. — Sacc. Syll. X, p. 378.

Sulle foglie di *Acanthus mollis* L. a Catania e S. Angelo di Brolo, 1894-1897.

278. **S. scabiosicula** Desmaz. — Sacc. Syll. III, p. 553; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 428.

Sulle foglie di *Scabiosa* nel R. Orto Botanico, maggio 1897.

279. **S. Senecionis aetnensis** Seal.; *peritheciis sparsis, primum epidermide tectis, dein, cum dilaceratam, subsuperficialibus, atris, subgloboso-depres-*

*sis vel medio leviter umbonatis*,  $\mu$  290-350 » 320-580; *sporulis semi-lunariibus, utrinque acutis 1-, 3-septatis, hyalinis*,  $\mu$  18-26,5 » 1,5-3, 5; *basidiis filiformibus*  $\mu$  18-25 longis.

Sui cauli disseccati di *Senecio actnensis* Jan. al Rifugio alpino sull' Etna in settembre 1898.

*Oss.* : Differisce dalle altre specie incontrate su *Senecio* oltre che per il fatto che, mentre quelle sono foliicole, la nostra è caulicola anche e principalmente per le maggiori dimensioni dei peritecii, e le dimensioni delle spore. Un fatto abbastanza interessante e degno di nota si è che nel caso nostro il basidio resta attaccato costantemente alle spore, per cui queste si mostrano caudate.

280. **S. Achyranthis** Scal. : *peritheciis minutis, fuscidulis, sparsis in maculis arescendo-altitudinis vel dilute ochraceis obsolete marginatis, epi-, rare hypophyllis, globulosis, innato prominulis*,  $\mu$  88-100 diam.; *sporulis tenuibus rectis vel et saepius curvatis*,  $\mu$  22,5-30 » 1,5-2,5, *utrinque truncatis, initio continuis, guttatis, dein 3-septatis, eguttatis, hyalinis*.

Sulle foglie di *Achyranthes* sp. lungo la strada da Picanello ad Aci, maggio 1897.

*Oss.* : Questa *Septoria*, che ho creduto di dover descrivere come nuova, non concorda per i suoi caratteri con nessuna delle numerose specie note ed è la prima del genere che si rinviene sull'*Achyranthes* e le *Amarantaceae*. Non ho tenuto conto della *S. Pantoescii* Beaul. della quale non potei rinvenire la descrizione.

281. **S. Gladioli** Pass. — Sacc. Syll. III, p. 574.

Sulle foglie di *Gladiolus segetum* (Gawl.) Ker. a Primosole, soc. *Puccinia Gladioli*.

Differisce dal tipo per le spore distintamente 3-septate.

282. **S. Convolvuli** Desm. — Sacc. Syll. III, p. 536; Bizzoz. Flor. ven. crit. I, p. 427.

Sulle foglie di *Calystegia sepium* Br. nel podere della R. Senola Enologica, novembre 1899.

- var. **Soldanellae** Brun. — Sacc. Syll. X, p. 377.

Sulle foglie di *Calystegia Soldanella* Br. nel R. Orto Botanico, novembre 1899; si discosta dalla descrizione della varietà per le dimensioni alquanto minori delle spore,  $\mu$  35-50 » 0,5-1 e costantemente eguttulate.

283. **S. Tritici** Desm. — Sacc. Syll. III, p. 561; Bizzoz. Flor. ven. crit. I, p. 435.

- Su foglie di *Triticum* sp. a Catania in aprile 1895.
284. **S. smilacina** Dur. et Mont. — Sacc. Syll. III, p. 574.  
Su foglie di *Smilax aspera* L. a Catania in aprile 1891.
285. **Phleospora Mori** (Lév.) Sacc. Syll. III, p. 577; Berlese Fung. microl. fasc. VI n. 26 Tav. LIII fig. 10-13; Bizzoz. Flor. ven. critt. p. 437. — *Septoria* Lév.  
Sulle foglie di *Morus nigra* L. a Bombacaro in giugno 1890, a S. Angelo di Brolo in agosto 1897.
286. **Rhabdospora Poterii** Pass. — Sacc. Syll. X, p. 391.  
Su rametti disseccati di *Poterium dictyocarpum* Sp. a Caltagirone, marzo 1895.  
*A typo sporulis saepius arcuatis recedit.*
287. **Dinemasporium graminum** Lév.—Sacc. Syll. III, p. 683; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 447.  
 $\gamma$  **microsporum a typo et var. strigulosum** Karst. *differt sporulis minoribus p. 6-8 » 1.5-2, setulis p. 5-6.*  
aff. *D. microsporum* Sacc. et *D. decipiens* (De Not.) Sacc.  
Su rametti putridi a Catania.

## B. MELANCONIEAE

288. **Gloeosporium Hesperidearum** Catt. — Sacc. Syll. III, p. 702; Peuzig Stud. bot. agr. p. 381, Tav. XXXVII. fig. 3.  
Su foglie di *Citrus* a S. Angelo di Brolo nel settembre 1897.
289. **G. intermedium** var. **Poinsettiae** Sacc. Syll. III, p. 703.  
Sui rami di *Poinsettia cyathophora* nel R. Orto Botanico, giugno 1899.
290. **G. lagenarium** (Pass.) Sacc. et Roum. — Syll. III, p. 719; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 452. — *Fusarium* Pass.  
Su P epicarpio di *Lagenaria vulgaris* Ser. nel R. Orto Botanico in dicembre 1894, 1899 (soc.: *Fusarium reticulatum*, *Macrosporium Lagenariae*, *Alternaria tenuis*, *Phoma Lagenariae*).
291. **G. ampelophagum** (Pass.) Sacc. Syll. III, p. 719; Bizzoz. Flor. ven. critt. p. 452. — *Ramularia* Pass.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 96.  
Su le bacche mature di *Vitis vinifera* L. in ottobre 1894 a Catania.
292. **Melanconium sphaerospermum** (Pers.) Link — Sacc. Syll. III, p. 759; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 456.

- Sulle foglie di *Phragmites communis* Trin. al Portiere 1899.
293. **Marsonia Juglandis** (Lib.) Sacc. Syll. III, p. 768; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 456. — *Leptothyrium* Lib.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 24.  
 Sulle foglie di *Juglans regia* L. in provincia di Messina (? Patti) agosto 1899; S. Angelo di Brolo nel settembre 1897.
294. **Coryneum microstictum** B. et Br. — Sacc. Syll. III, p. 775; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 457.  
 Su sarmenti di *Rubus thyrsoidens* Wimm. al Fasano (strada Molini) marzo 1900.
295. **Pestalozzia sarmenti** Pass. — Sacc. Syll. X, p. 491.  
 Su sarmenti languenti e morti di *Vitis vinifera* L. al Pantano nell'autunno 1891.

### C. HYPHOMYCETEAE

296. **Oidium Tuckeri** Berk. — Sacc. Syll. IV, p. 41; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 470; sub? *Erysiphe* Winter Die Pilze II, p. 34.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 137.  
 Sui germogli e frutti di *Vitis vinifera* L. per ogni dove dalla primavera all'autunno.  
 Oss.: Per le dimensioni dei conidii il Winter dà le seguenti misure p. 8 » 5 ed il Bizzozero nella sua Flora veneta, p. 8-10 » 5-6. Come giustamente ha fatto notare il prof. Saccardo le dimensioni sono sempre molto maggiori, p. 25-30 » 15-17.
297. **O. leucoconium** Desm. — Sacc. Syll. IV, p. 41; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 470.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 10.  
 Sulle foglie, i peduncoli, i germogli di varie rose coltivate nel R. Orto Botanico in aprile 1895, a Giarre ed Acireale nella primavera 1899, al Giardino Bellini in gennaio 1900.
298. **O. erysiphoides** Fr. — Sacc. Syll. IV, p. 41; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 470. — Stat. conid. *Microsphaerae Lycii?*  
 Sul *Lycium europaeum* L. nel R. Orto Botanico tutto l'anno.
299. **Aspergillus stercoreus** Sacc. Syll. IV, p. 67; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 472.  
 Sullo sterco equino nel R. Orto Botanico in luglio 1899.
300. **Sterigmatocystis nigra** v. Tiegh. — Sacc. Syll. IV, p. 75. — *Aspergillus* V. Tiegh.

Su bacche d' uva putrescenti in autunno a Giarre (soc.: *Botrytis acinorum*)

301. **Penicillium digitatum** (Fr.) Sacc. Syll. IV, p. 78; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 474. — *Monilia* Pers.  
Su frutti di *Citrus Limonum* putrescenti nel R. Orto Botanico, estate 1895.
302. **Botrytis vulgaris** Fr. — Sacc. Syll. IV, p. 128; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 477.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 183.  
Sulla corteccia putrescente di un tronco di *Ficus carica* L., su cladodii di *Opuntia Ficus-indica* Mill. nel podere della R. Scuola Enologica in dicembre 1899; su foglie di *Pelargonium* sp. al Giardino Bellini in gennaio 1900.
303. **B. acinorum** Pers. — Sacc. Syll. IV, p. 131; sub *B. acinorum* (Pers.) Fr., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 477.  
Su bacche d' uva putrescenti a Giarre.
304. **Ramularia lactea** (Desm.) Sacc. Syll. IV, p. 201; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 487. — *Fusisporium* Desm.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 325.  
Sulle foglie di *Viola odorata* L. a S. Spirito in Patti, aprile 1900.
305. **R. Parietariae** Pass. — Sacc. Syll. IV, p. 246; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 489.  
Sulle foglie vive di *Parietaria diffusa* M. K. al Cavolo 1899.
306. \* **R. Centranthi** Bruu. — Sacc. Syll. X, p. 559.  
Sulle foglie di *Centranthus ruber* DC. nel R. Orto Botanico 1900.
307. \* **R. Ari** Pautr. — Sacc. Syll. XI, p. 605.  
Sulle foglie di *Arum italicum* Mill. a Monzone, Surviddi e Cavolo in gennaio; all' Orto Botanico in aprile 1900.
308. **Cycloconium oleaginum** Cast. — Sacc. Syll. III, p. 343, X, p. 596.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 222.  
Sulle foglie di *Olea europaea* L. a S. Lucia di Judica, 1899.
309. **Fusicladium dendriticum** (Wallr.) Fuck. — Sacc. Syll. IV, p. 345; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 510. — *Cladosporium* Wallr.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 140.  
Su delle pere a Viagrande nell' autunno del 1893.
310. **F. pirinum** (Lib.) Fuck.—Sacc. Syll. IV, p. 346.—*Helminthosporium* Lib.  
Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 43.  
Su frutti di *Pirus communis* L. a Mascalcucia in luglio, su foglie e rami ad Avola agosto 1900.

311. **Polythrincium Trifolii** Kunze — Sacc. Syll. IV, p. 350; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 510.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 15.  
 Sulle foglie di *Trifolium vesupiatum* L. al Biviere di Lentina, maggio 1898 (soc.: *Uromyces Trifolii*).
312. **Cladosporium gracile** Corda — Sacc. Syll. IV, p. 361.  
 Sulle foglie di *Quercus Ilex* L. al Cavòlo in dicembre 1899.
313. **Clasterosporium Amygdalearum** (Pass.) Sacc. Syll. IV, p. 391. — *Sporidiesmium* Pass.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 113.  
 Sulle foglie di *Amygdalus communis* L. a Maccari (Noto) in 1900.
314. **Cercospora viticola** (Ces.) Sacc. Syll. IV, p. 458; sub *C. Vitis* (Lév.) Sacc., Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 520. — *Cladosporium* Ces.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara, Fung. paras. n. 114; Cavara, Fung. Longobard. n. 118.  
 Sulle foglie di *Vitis cinifera* L. ad Acireale nell'autunno 1882.
315. **C. rosicola** Pass. — Sacc. Syll. IV, p. 460; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 520.  
 Exsicc.: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 45.  
 Sulle foglie di *Rubus thyrsoides* Wimm. a S. Angelo di Brolo.
316. **C. depazeoides** (Desm.) Sacc. Syll. IV, p. 469; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 520. — *Eosporium* Desm.  
 Exsicc.: Cavara, Fung. Longobard. n. 245.  
 Sulle foglie di *Sambucus nigra* L. al mulino Basile in S. Angelo di Brolo nel settembre 1897, al Cavòlo e nel R. Orto Botanico in novembre 1899.
317. **C. smilacina** Sacc. Syll. IV, p. 476.  
 Sulle foglie di *Smilax aspera* L. a Mascaliucia e S. Angelo di Brolo.
318. **Heterosporium echinulatum** (Berk.) Cooke — Sacc. Syll. IV, p. 481; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 516.  
 Sulle foglie di *Dianthus Caryophyllus* L. nel podere della R. Scuola Enologica, autunno 1896.
319. **Macrosporium commune** Rabh. — Sacc. Syll. IV, p. 524; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 524.  
 Su *Lagurus aratus* L. al pantano di Spaccaforno in maggio 1898.
320. \* **M. Lagenariae** Thüm. — Sacc. Syll. IV, p. 533.  
 Su l'epicarpio putrescente di *Lagenaria vulgaris* Ser. nel R. Orto Botanico, dicembre 1892.



Oss.: Si distingue questa specie dalla affine *M. heteronemum* per le minori dimensioni delle spore ed il minor numero di setti da cui queste sono divise.

321. **Alternaria tenuis** Nees — Sacc. Syll. IV, p. 545; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 522; Penzig Stud. bot. agr. p. 416. Tav. XLV fig. 3-4.

Su *Citrus Aurantium* L., *Limonium*, *Magnolia grandiflora*, *Corynocarpus lacrygatus* a Catania 1900; su frutti putrescenti di *Lagenaria vulgaris* Ser. nel R. Orto Botanico 1899; su *Lagurus oratus* al pantano di Spaccaforno 1898 (sac. *Macrosporium commune*).

322. **Fumago vagans** Pers. — Sacc. Syll. IV, p. 547; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 523.

Exsicc.: Briosi e Cavara. Fung. paras. n. 244.

Sulla *Lonicera impleta* Ait. a Catania in giugno 1893; su *Gomphocarpus fruticosus* Br., *Nerium Oleander* L. e *Ficus elastica* Roxb. nel R. Orto Botanico in maggio-giugno 1895.

323. \* **Antromycopsis Broussonetiae** Pat. et Trab., Additions au Catalogue des Champignons de la Tunisie in Bull. soc. mycolog. de France XIII. 1897, p. 215 c. icone. — *Heydenia Broussonetiae* Chiappazzo in manuscript.

Su gallerie scavate dal *Cossus ligniperda* in un tronco di *Broussonetia papyrifera* Vent. a Catania nel R. Orto Botanico, 1894.

Oss.: Questa bella specie fu raccolta dal Dr. Chiappazzo nel 1894, prima ancora che non la si rinvenisse in Tunisia dal Dr. Trabut, e descritta provvisoriamente come specie nuova per la scienza ed appartenente al genere *Heydenia* Fres.

324. **Fusarium reticulatum** Mont. — Sacc. Syll. IV, p. 795; Bizzoz. Flor. ven. critt. I, p. 538.

Syn.: *Fusarium cyclogenum* Sacc.

Su l'epicarpio di *Lagenaria vulgaris* Ser. nel R. Orto Botanico, 1899.

Istituto botanico della R. Università di Catania,  
giugno 1900.



## INDICE

## DEI GENERI E DELLE SPECIE

<b>Accidium</b> Pers.	
Clematidis DC. . . . .	85
Ferulae Rouss. et Dur. . . . .	87
Phyllireae DC. . . . .	89
punctatum Pers. . . . .	86
Valerianellae Biv. . . . .	88
<b>Agaricus</b> L.	
campestris var. insignis nov. var. . . . .	117
silvaticus Schaefl. . . . .	118
<b>Alternaria</b> Nees.	
tennis Nees . . . . .	321
<b>Amanita</b> Pers.	
cariosa Fr. . . . .	95
excelsa Fr. . . . .	94
<b>Amanitopsis</b> Roze.	
vaginata (Bull.) Roze . . . . .	96
<b>Anthostoma</b> Nke.	
gastrinum (Fr.) Sacc. . . . .	184
<b>Anthostomella</b> Sacc.	
contaminans (Dur. et Mont.) Sacc. . . . .	182
Spartii Berl. et Vogl. . . . .	183
<b>Antromyopsis</b> Pat. et Trab.	
Bronssonnetiae Pat. et Trab. . . . .	323
<b>Armillaria</b> Fr.	
mellea Vahl. . . . .	99
<b>Ascobolus</b> Pers.	
furfuraceus Pers. . . . .	153
<b>Ascochyta</b> Lib.	
Oleae nov. sp. . . . .	271
Pisi Lib. . . . .	270
<b>Aspergillus</b> (L.) Link.	
stereoreus Sacc. . . . .	299
<b>Boletus</b> Dill.	
aetnensis Inzenga . . . . .	125
castaneus Bull. . . . .	127
edulis Bull. . . . .	122
fragrans Vittad. . . . .	123
fulvius Fr. . . . .	126
Satanas Lenz. . . . .	121
subtomentosus L. . . . .	120
vacuus Fr. . . . .	121
<b>Botrytis</b> Mich.	
aemorum Pers. . . . .	303
vulgaris Fr. . . . .	302
<b>Bremia</b> Regel.	
Laetinae Regel. . . . .	11
<b>Cantharellus</b> Adans.	
Friesii Quel. . . . .	109
<b>Cercospora</b> Fres.	
depazeoides (Desm.) Sacc. . . . .	316
rosicola Pass. . . . .	315
smilacina Sacc. . . . .	317
viticola (Cos.) Sacc. . . . .	314
<b>Chaetospora</b> Grey.	
phaecioides var. Oleae nov. var. . . . .	250
<b>Chaetomella</b> Fuck.	
atra Fuck. . . . .	257
<b>Chaetomium</b> Kze.	
comatum var. helicotrichum Sacc. . . . .	177
Fieberti Cda. . . . .	179
pannosum Wallr. . . . .	178
<b>Cladosporium</b> Link.	
gracile Cda. . . . .	312
<b>Clasterosporium</b> Schw.	
Amygdalearum (Pass.) Sacc. . . . .	313
<b>Clavaria</b> Vuill.	
cristata Pers. . . . .	93
<b>Clitocybe</b> Fr.	
ampla Pers. . . . .	101
? castaneicola nov. sp. . . . .	103
fragrans Sow. . . . .	102
<b>Coleosporium</b> Lévy.	
Souchii (Pers.) Lévy. . . . .	84
<b>Collybia</b> Fr.	
longipes Bull. . . . .	104
<b>Coniothyrium</b> Cda.	
Dasylii Celotti . . . . .	255
Diplodiella (Speg.) Sacc. . . . .	254
insitivum Sacc. . . . .	253
socinum Pass. et Beltr. . . . .	256
<b>Coryneum</b> Nees.	
microstictum B. et Br. . . . .	294

<i>Crucibulum</i> Tul.	
<i>vulgare</i> Tul. . . . .	138
<b>Cryptovalsa</b> Ces. et De Not.	
<i>Nitschkei</i> Fuck. . . . .	175
<i>protracta</i> (Pers.) De Not. . . . .	174
<i>Rabenhorstii</i> (Nits.) Sacc. . . . .	176
<b>Cyloconium</b> Cast.	
<i>oleaginum</i> Cast. . . . .	308
<b>Cystopus</b> Lev.	
<i>Bliti</i> (Biv.) De Bary . . . . .	9
<i>candidus</i> (Pers.) Lév. . . . .	7
<i>Portulacae</i> (DC.) Lév. . . . .	8
<b>Cytospora</b> Ehbgr.	
<i>microstoma</i> Sacc. . . . .	247
<i>punicia</i> Sacc. . . . .	248
<i>Salicis</i> (Cda.) Rabenh. . . . .	249
<b>Daldinia</b> Ces. et De Not.	
<i>concentrica</i> (Bolt.) Ces. et De Not. . . . .	186
<b>Dendrophoma</b> Sacc.	
<i>cytosporoides</i> = <i>punicina</i> Sacc. . . . .	241
<i>Pulvis-pyrinus</i> Sacc. . . . .	242
<b>Diachora</b> Jul. Müll.	
<i>Onobrychidis</i> (DC.) Jul. Müll. . . . .	214
<b>Didymella</b> Sacc.	
<i>effusa</i> (Niessl.) Sacc. . . . .	189
<b>Didymosphaeria</b> Fuck.	
<i>bacchans</i> Pass. . . . .	190
<i>epidermidis</i> var. <i>Calycotomis infestae</i>	
<i>nov.</i> var. . . . .	192
<i>smaragdina</i> (Ces.) Sacc. . . . .	191
<b>Dinemasporium</b> Lév.	
<i>graninum</i> ? <i>microsporum</i> . . . . .	287
<b>Diplodia</b> Fr.	
<i>Aurantii</i> Catt. . . . .	260
<i>Calycanthi</i> (Schw.) Speg. . . . .	261
<i>Castaneae</i> Sacc., var. <i>corticola</i> Sacc. . . . .	267
<i>herbarum</i> (Corda) Lév. . . . .	269
<i>Opuntiae</i> Sacc. . . . .	265
<i>perpusilla</i> Desm. . . . .	268
<i>Pseudo-Diplodia</i> Fuck. . . . .	263
<i>Segapellii</i> nov. sp. . . . .	262
<i>syceina</i> Mout. . . . .	266
<i>vineae</i> Pass. et Beltr. . . . .	261
<b>Durella</b> Tul.	
<i>Oleae</i> Pass. et Beltr. . . . .	158
<b>Eutyloma</b> De Bary.	
<i>Calendulae</i> (Ond.) De Bary. . . . .	30
<b>Erysiphe</b> Hedw.	
<i>communis</i> (Wallr.) Fr. . . . .	165
<i>lamprocarpa</i> (Wallr.) Lév. . . . .	164
<i>Martin</i> Lév. . . . .	166
<b>Eutypa</b> Tul.	
<i>Indibunda</i> Sacc. . . . .	173
<b>Exoascus</b> Fuck.	
<i>deformans</i> (Berk.) Fuck. . . . .	141
<i>Pruni</i> Fuck. . . . .	145
<b>Fomes</b> Fr.	
<i>applanatus</i> (Pers.) Wallr. . . . .	131
<i>ignarius</i> (L.) Fr. . . . .	132
<i>Inzengae</i> De Notr. . . . .	130
<i>Lonicerae</i> Weinm. . . . .	133
<i>lucidis</i> (Leys.) Fr. . . . .	129
<b>Fracthiaea</b> Sacc.	
<i>heterogenea</i> Sacc. . . . .	168
<b>Fumago</b> Pers.	
<i>vagens</i> Pers. . . . .	322
<b>Fusarium</b> Link.	
<i>reticulatum</i> Mout. . . . .	324
<b>Fusicladium</b> Bon.	
<i>dendriticum</i> (Wallr.) Fuck. . . . .	309
<i>pirinum</i> (Lib.) Fuck. . . . .	310
<b>Fusicoccum</b> Cda.	
<i>Arseni</i> Cda. . . . .	246
<b>Gaeaster</b> Mich.	
<i>hygrometricus</i> Pers. . . . .	130
<b>Gloeosporium</b> Desm. et Mout.	
<i>ampelophagum</i> (Pass.) Sacc. . . . .	291
<i>Hesperidearum</i> Catt. . . . .	288
<i>intermedium</i> var. <i>Poinsettiae</i> Sacc. . . . .	289
<i>lagenarium</i> (Pass.) Sacc. et Roum. . . . .	290
<b>Gloium</b> Mühl.	
<i>lineare</i> (Fr.) De Not. . . . .	217
<b>Graphiola</b> Poit.	
<i>Phoenicis</i> (Mong.) Poit. . . . .	32
<b>Gymnosporangium</b> Hedw.	
<i>clavariiforme</i> (Jacq.) Rees. . . . .	81
<b>Haplosporella</b> Speg.	
<i>dothideoides</i> Sacc. . . . .	258
<i>moricola</i> Berl. . . . .	259
<b>Hebeloma</b> Fr.	
<i>nudipes</i> Fr. . . . .	114
<b>Helotium</b> Fr.	
<i>herbarum</i> (Pers.) Fr. . . . .	151
<b>Heterosphaeria</b> Grey.	
<i>Patella</i> (Tudo) Grey. . . . .	157
<b>Heterosporium</b> Klotz.	
<i>echinulatum</i> (Berk.) Cooke. . . . .	318
<b>Hirneola</b> Fr.	
<i>Anricula-Judae</i> (L.) Berk. . . . .	92
<b>Hypophoma</b> Fr.	

fasciculare Huds. . . . .	119	Hypericorum (DC.) Schroet. . . . .	53
<b>Hypoderma</b> DC.		Lini (DC.) Tul. . . . .	51
commune (Fr.) Duby . . . . .	223	populina (Jacq.) Lev . . . . .	52
<b>Hypoxyton</b> Bull.		<b>Melampsorella</b> Schroet.	
serpens (Pers.) Fr. . . . .	185	Ricini (Biv.) De Toul. . . . .	55
<b>Hysterium</b> Tode.		<b>Melanconium</b> Link.	
angustatum Alb. et Schw. . . . .	220	sphaerospermum (Pers.) Link. . . . .	292
pulicaria Pers. . . . .	219	<b>Metasphaeria</b> Sacc.	
<b>Hysterographium</b> Cda.		socia Sacc. . . . .	199
Baccarii nov. sp. . . . .	221	Spartii Bruu. . . . .	200
grammodes (De Not.) Sacc. . . . .	222	<b>Mollisia</b> Fr.	
<b>thyphallus</b> Fr.		cinerea (Batsch) Karst. . . . .	152
impudicus (L.) Fr. . . . .	136	<b>Morchella</b> Dill.	
<b>Lecanidion</b> Rabenh.		conica Pers. . . . .	117
atratum (Hedw.) Rabenh. . . . .	159	esculenta (L.) Pers. . . . .	116
<b>Lenzites</b> Fr.		<b>Mutinus</b> Fr.	
Gussonii n. sp. . . . .	111	caninus (Huds.) Fr. . . . .	137
<b>Lepiota</b> Fr.		<b>Naucoria</b> Fr.	
procera Scop. . . . .	97	pityrodes Brig. . . . .	115
straminea Bagl. . . . .	98	<b>Nectria</b> Fr.	
<b>Leptosphaeria</b> Ces. et De Not.		coccinea (Pers.) Fr. . . . .	212
culmifraga (Fr.) Ces. et De Not. . . . .	196	<b>Oidium</b> Link.	
Magnusiana Berl. et Sacc. . . . .	197	erysiphoides Fr. . . . .	298
Rusei (Wallr.) Sacc. . . . .	195	leucoconium Desm. . . . .	297
<b>Lophidium</b> Sacc.		Tuckeri Berk. . . . .	296
compressum (Pers.) Sacc. . . . .	216	<b>Ophiobolus</b> Riess.	
<b>Lophiostoma</b> (Fr.) Ces. et De Not.		fruticum (R. et D.) Sacc. . . . .	219
rhopaloides Sacc. . . . .	215	herpotrichus (Fr.) Sacc. . . . .	211
<b>Lophodermium</b> Chev.		<b>Paxillus</b> Fr.	
maculare (Fr.) De Not. . . . .	221	involutus (Batsch) Fr. . . . .	116
Pinastrii (Schr.) Chev. . . . .	225	<b>Penicillium</b> Link.	
<b>Lycoperdon</b> Toum.		digitatum (Fr.) Sacc. . . . .	301
atro-purpureum var. <i>Catinense</i> nov.		<b>Peronospora</b> Cda.	
var. . . . .	140	effusa (Grev.) Rabenh. . . . .	17
Bovista L. . . . .	141	Ficariae Tul. . . . .	14
<b>Macrophoma</b> (Sacc.) Berl. et Vogl.		Laurii (Al. Brunn.) De Bary. . . . .	18
Aurantii nov. sp. . . . .	239	parasitica (Pers.) De Bary . . . . .	13
Hippoglossi (Mont.) Berl. et Vogl. . . . .	238	Rumicis Cda. . . . .	20
Juncii Pass. . . . .	237	Schleideni Ung. . . . .	19
Oleae (DC.) Berl. et Vogl. . . . .	240	Triflorum De Bary . . . . .	15
<b>Macrosporium</b> Fr.		Valerianellae Fuck. . . . .	16
commune Rabh. . . . .	319	Viciae (Berk.) De Bary . . . . .	12
Lagenariae Thüm. . . . .	320	<b>Pestalozzia</b> De Not.	
<b>Marsonia</b> Fisch.		sarmentii Pass. . . . .	295
Juglandis (Lib.) Sacc. . . . .	293	<b>Peziza</b> Dill.	
<b>Massaria</b> De Not.		ceres Sow. . . . .	118
Platani Ces. . . . .	194	sepiatrella var. <i>sicula</i> nov. var. . . . .	149
<b>Melampsora</b> Cast.		<b>Phleospora</b> Wallr.	
betulina (Pers.) Tul. . . . .	54	Mori (Lév.) Sacc. . . . .	28 <sub>5</sub>
Helioscopiae (Pers.) Cast. . . . .	50		

<b>Pholiota</b> Fr.			
<i>Aegerita</i> Briganti . . . . .	113		
<b>Phoma</b> Fr.			
<i>Debeauxiana</i> Sacc. . . . .	236		
<i>herbarum</i> West. . . . .	231		
<i>lagenicola</i> Sacc. . . . .	235		
<i>leucostigma</i> (DC.) Sacc. . . . .	230		
<i>Limonis</i> Thüin et Bolle. . . . .	228		
<i>melana</i> (Fr.) Mont. et Dur. . . . .	233		
<i>putator</i> Sacc. . . . .	229		
<i>sparticola</i> Brum. . . . .	232		
<i>torrens</i> Sacc. . . . .	234		
<i>Vepis</i> Sacc. . . . .	226		
<i>Vitis</i> Bon. . . . .	227		
<b>Phragmidium</b> Link.			
<i>sanguisorbæ</i> (DC.) Schroet. . . . .	82		
<i>subcorticium</i> (Schrank) Winter . . . . .	83		
<b>Phyllachora</b> Nke.			
<i>Trifolii</i> (Pers.) Fuek. . . . .	213		
<b>Phyllactinia</b> Lév.			
<i>suffulta</i> Rebut. Sacc. . . . .	163		
<b>Physalospora</b> Niessl.			
<i>engana</i> Sacc. . . . .	188		
<i>gregaria</i> Sacc. . . . .	187		
<b>Physarum</b> Pers.			
<i>leucophaeum</i> Fr. . . . .	2		
<b>Placosphaeria</b> Sacc.			
<i>Onobrychidis</i> (DC.) Sacc. . . . .	245		
<b>Plasmopara</b> Schroet.			
<i>viticola</i> (B. et C.) Berl. et De Toni. . . . .	10		
<b>Pleospora</b> Rabenh.			
<i>Allii</i> (Rabenh.) Ces. et De Not. . . . .	206		
<i>Asphodeli</i> Rabenh. . . . .	207		
<i>herbarum</i> (Pers.) Rabenh. . . . .	204		
<i>infectoria</i> Fuek. . . . .	205		
<i>vulgaris</i> Niessl. . . . .	203		
<b>Pleurotus</b> Fr.			
<i>Eryngii</i> DC. . . . .	106		
var. <i>Ferulae</i> Lanzi . . . . .			
<i>olearum</i> DC. . . . .	105		
<i>ostreatus</i> Jacq. . . . .	107		
var. <i>stipitatus</i> nov. var. . . . .			
<i>petaloides</i> Bull. . . . .	108		
<b>Polyporus</b> Mich.			
<i>sulphureus</i> (Bull.) Fr. . . . .	128		
<b>Polystictus</b> Fr.			
<i>versicolor</i> (L.) Fr. . . . .	134		
<b>Polythrincium</b> Kze. et Schum.			
<i>Trifolii</i> Kunze . . . . .	311		
<b>Profodermium</b> Rost.			
<i>pusillum</i> (Schrad.) Rost. . . . .	4		
<b>Pseudopeziza</b> Fuek.			
<i>Medicaginis</i> (Lib.) Sacc. . . . .	155		
<b>Puccinia</b> Pers.			
<i>Acetosæ</i> (Schum.) Körn. . . . .	69		
<i>Allii</i> (DC.) Rod. . . . .	73		
<i>Arenariæ</i> (Schum.) Schroet . . . . .	78		
<i>Asparagi</i> DC. . . . .	56		
<i>Asphodeli</i> Duby. . . . .	76		
<i>Balsamitæ</i> (Strauss) Rabenh. . . . .	70		
<i>Cesatii</i> Schroet. . . . .	75		
<i>Convolvuli</i> (Pers.) Cast. . . . .	60		
<i>coronata</i> Corda . . . . .	64		
<i>Crepidis</i> Schroet. . . . .	58		
<i>Cynodontis</i> Desmaz. . . . .	74		
<i>Endiviae</i> Pass. . . . .	71		
<i>Gladioli</i> Cast. . . . .	80		
<i>graminis</i> Pers. . . . .	63		
<i>Hieracii</i> (Schum.) Mart. . . . .	68		
<i>Malvacearum</i> Mont. . . . .	79		
<i>Menthae</i> Pers. . . . .	62		
<i>Phragmitis</i> (Schum.) Körn. . . . .	67		
<i>Pimpinellæ</i> (Strauss) Link . . . . .	61		
<i>Psorum</i> Niessl. . . . .	66		
<i>Prenanthis</i> (Pers.) Fuek. . . . .	57		
<i>Pruni</i> Pers. . . . .	72		
<i>Rubigo-vera</i> (DC.) Wint. . . . .	65		
<i>Smyrni</i> Biv. Bernh. . . . .	77		
<i>Violæ</i> (Schum.) DC. . . . .	59		
<b>Pyrenophora</b> Fr.			
<i>relieina</i> (Fuek.) Sacc. . . . .	208		
<b>Ramularia</b> Ung.			
<i>Ari</i> Fautr. . . . .	307		
<i>Centrauthi</i> Brum. . . . .	306		
<i>lactea</i> (Desm.) Sacc. . . . .	304		
<i>Parietariæ</i> Pass. . . . .	305		
<b>Rhabdospora</b> Mont.			
<i>Poterii</i> Pass. . . . .	286		
<b>Rhizopus</b> Ehrbg.			
<i>nigricans</i> Ehrbg. . . . .	3		
<b>Rhytisma</b> Fr.			
<i>acrinum</i> (Pers.) Fr. . . . .	156		
<b>Saccobolus</b> Bond.			
<i>Kerverni</i> (Crouan) Bond. . . . .	154		
<b>Saprolegnia</b> Nees.			
<i>ferax</i> (Gruth.) Nees. . . . .	21		
<b>Scleroderma</b> Pers.			
<i>vulgare</i> Hornem. . . . .	142		
<b>Sclerotinia</b> Fuek.			
<i>Fuekeliana</i> De Bary . . . . .	150		

<b>Septoria</b> Fr.		<b>Tuber</b> Mich.	
acanthina Sacc. et Magn. . . . .	277	laemosum Mattiolo . . . . .	160
Achyranthis nov. sp. . . . .	280	<b>Typhula</b> Pers.	
Convolvuli Desm. . . . .	282	candida Fr. . . . .	135
var. Soldaneliae Brun. . . . .		<b>Uredo</b> Pers.	
evonymella Pass. . . . .	273	Cacoma Mercurialis (Mart.) Link . . . . .	91
Gladioli Pass. . . . .	281	Fici Cast. . . . .	90
Limonium Pass. . . . .	274	<b>Urocystis</b> Rabenh.	
Olivae Pass. . . . .	276	Anemones (Pers.) Schroet. . . . .	31
pyricola Desm. . . . .	275	<b>Uromyces</b> Link.	
scabiosienla Desm. . . . .	278	Anthyllidis (Grev.) Schroet. . . . .	45
Senecionis-aetnensis nov. sp. . . . .	279	appendiculatus (Pers.) Link . . . . .	36
smilacina Dur. et Mont. . . . .	284	Astragali (Opiz) Sacc. . . . .	14
Triticii Desm. . . . .	283	Behenii (DC.) Ung. . . . .	18
<b>Sordaria</b> Ces. et De Not.		Betae (Pers.) Kühn . . . . .	37
copropdula (Fr.) Ces. et De Not . . . . .	180	Dactylidis Otth. . . . .	38
curvula De Bary . . . . .	181	Fabae (Pers.) De Bary . . . . .	33
<b>Sphaeropsis</b> Lévy.		Genistae-tinetoriae (Pers.) Fuck. . . . .	42
fabaeformis (Pass. et Thüm.) Sacc. . . . .	252	Glycyrrhizae (Rabenh.) Magn. . . . .	43
Mori Berlese . . . . .	251	Limonii (DC.) Lévy. . . . .	34
<b>Sphaerulina</b> Sacc.		Lupini Sacc. . . . .	17
internuxta (B. et Br.) Sacc . . . . .	201	Pisi (Pers.) De Bary . . . . .	39
<b>Sporormia</b> De Not.		Rumicis (Schum.) Winter. . . . .	41
minima Auerw. . . . .	198	Scillarum (Grev.) Winter. . . . .	49
<b>Stagonospora</b> Sacc.		striatus Schroet . . . . .	40
Ischaemi Sacc. . . . .	272	Terebinthi (DC.) Wint. . . . .	16
<b>Sterigmatocystis</b> Cram.		Tritidii (Hedw.) Lévy. . . . .	35
nigra v. Tiegh. . . . .	300	<b>Ustilago</b> Pers.	
<b>Synchytrium</b> De Bary et Wor.		Avenae (Pers.) Jens. . . . .	24
aureum Schroet . . . . .	5	bromivora Fisch. . . . .	23
globosum Schroet. . . . .	4	Ischaemi Fuck. . . . .	22
Taraxaci De Bary et Wor. . . . .	6	Maydis (DC.) Corda . . . . .	26
<b>Taphrina</b> Fr.		Tragopogi (Pers.) Schroet. . . . .	28
aurea (Pers.) Fr. . . . .	143	Vaillantii Tul. . . . .	25
<b>Teichospora</b> Fuck.		violacea (Pers.) Fuck. . . . .	27
oleicola Pass. et Beltr. . . . .	209	<b>Valsa</b> Fr.	
<b>Terfelia</b> Tul.		ambiens . . . . .	171
Bondieri Chat. . . . .	161	ceratophora Tul. . . . .	169
Leonis Tul. . . . .	162	Strobi Pass. . . . .	172
<b>Thielavia</b> Zopf.		Vitis (Schw.) Fuck. . . . .	179
bovina nov. sp. . . . .	167	<b>Valsaria</b> Ces. et De Not.	
<b>Tilletia</b> Tul.		cariei Sacc. . . . .	193
Triticii (Bjerk.) Wint. . . . .	29	<b>Vermicularia</b> Fr.	
<b>Tricholoma</b> Fr.		grandis Pass. et Beltr. . . . .	243
terreum var. aetnense nov. var. . . . .	100	Liliacearum West. . . . .	244
<b>Trogia</b> Fr.		<b>Volvaria</b> Fr.	
crispa (Pers.) Fr. . . . .	110	speciosa Fr. . . . .	112
<b>Tryblidium</b> Duf.		<b>Zignoëlla</b> Sacc.	
rhopalascum Sacc . . . . .	218	Pulviscula (Carr.) Sacc. . . . .	202





Dott. S. CARUSO.

---

Primo contributo alla Lichenologia della Sicilia.

---

---

Mentre la Flora lichenologica italiana in genere, e di molte provincie in particolare, è stata ottimamente illustrata da chiarissimi cultori, la siciliana invece non è stata sin' ora sufficientemente studiata.

Il Prof. Tornabene nel 1849 pubblicò una memoria « Lichenographia Sicula » in cui descrive 67 specie e 28 varietà di Licheni della Sicilia e delle Isole adiacenti; ma questo lavoro che per il tempo in cui fu pubblicato ebbe il suo valore, (poichè è la prima monografia di Licheni italiani uscita in luce) allo stato attuale delle conoscenze risulta abbastanza insufficiente per il numero ristretto delle specie e delle località enumerate, ed anche inesatto, perchè in esso l'Autore segue un sistema fondato esclusivamente sui caratteri organografici esterni del *tallo* e degli *apoteeci*.

In seguito il prof. Tornabene nella « Flora Sicula » e nella « Flora Aetnea » si occupò anche dei Licheni dell'Isola nostra, ma questi lavori lichenologici non presentano l'importanza della « Lichenographia Sicula », e d'altra parte non sono esenti dai difetti di questo lavoro.

Circa le opere lichenologiche del Tornabene del resto non insisto, inquantochè di esse spero di potere al più presto mettere in luce una breve esposizione critica.

Nel 1888 lo Strobl pubblicò la « Flora des Aetna, *Oest. bot.*

*Zeitschrift*, XXXVIII; *Wien*, » dove offre, in appendice, una nota di 42 specie di Licheni dallo stesso in parte raccolti, ed in parte osservati negli Erbari di Gussone e di Tornabene.

Questo catalogo offre però pochissimo di nuovo rispetto ai lavori precedenti.

Nel 1891 M. Lojacono-Pojero pubblicò in Palermo un « *Primo elenco di Licheni della Sicilia* » che non mi è stato possibile di potermi in alcun modo procurare.

Il Jatta nei suoi pregevoli lavori (e specialmente nella *Monographia Lichenum Italiae Meridionalis* e nella *Sylloge lichenum Italicorum*) si è occupato di Licheni Siciliani ma in generale, e classificando il materiale mandatogli dal Prof. H. Ross, dal D.r Lanza, dal Lojacono-Pojero e da altri.

Appare quindi chiaramente come i Licheni della Sicilia non siano stati ancora studiati con sufficiente larghezza specialmente in rapporto alla loro distribuzione.

Avendo impreso da circa due anni lo studio di questa importante classe di Crittogame della Sicilia con i metodi suggeriti dalle moderne conoscenze, sono in grado di presentare oggi un primo catalogo di oltre 150 specie e 70 varietà di Licheni specialmente della Sicilia orientale.

Ho eseguito questo mio lavoro nell'Istituto Botanico della R. Università di Catania, dove ho classificato e conservato tutto il materiale ivi raccolto in questi ultimi tempi, nonchè quello da me stesso raccolto, ed una buona parte di quello che il Prof. Tornabene determinò e donò alla R. Università.

Nella determinazione ho seguito la « *Sylloge Lichenum italicorum* » del Jatta tenendo pure presenti i classici lavori del Fries, dello Schaerer, del Nylander, del Massalongo e di altri dei quali farò cenno più sotto.

Per la interpretazione dei colori ho fatto tesoro della « *Chromotaxia* » del Saccardo.

Ho fatto uso di diversi reattivi di microchimica, ma quello che ho tenuto in maggior conto e di cui ho notate le reazioni

nelle diagnosi, è la tintura di Jodio composta come segue, e proposta nella Cryptogamic illustrée del Roumeguere :

Iodio . . . . .	0, 05
Ioduro di Potassio. . . . .	0,115
Acqua . . . . .	20, 00

Mi astengo, per il momento, dal fare delle considerazioni sulla distribuzione geografica di questa florula nell'Isola nostra e sui rapporti che essa presenta con le altre vicine, sia perchè il materiale, come ho detto, non è stato tutto da me raccolto, sia ancora perchè io credo che le considerazioni di tal natura, in una prima contribuzione, potrebbero essere premature.

Solamente osservo che sin'ora non ho rinvenuto nessun rappresentante della Fam. dei *Caliciacei*, e che la Fam. dei *Graphidacei* è scarsamente rappresentata.

Prima di terminare sento il dovere di ringraziare sentitamente il chiarissimo mio Maestro, Prof. Pasquale Baccarini, il quale mi indirizzò in questo studio e mi fu largo di mezzi e di aiuti, ed il Ch. Dr. Antonio Jatta che volle gentilmente rivedere alcune specie.

#### OPERE ed EXSICCATA citati e da me consultati

- FRANCESCO TORNABENE — *Lichenographia Sicula* — Catinae 1849.  
 — *Flora Sicula* . . . . . 1887.  
 . . . . . — *Flora Actua* . . . . . 1892.  
 G. STROBL — *Flora des Actua* — Oest. bot. Zeitschrift XXXVIII — Wien 1888.  
 E. ACHARIUS — *Prodromus Lichenographiae Sarcicæ* — Lincopie 1798.  
 E. FRIES — *Lichenographia Europæa reformata* — Lundæ 1831.  
 L. E. SCHAEFER — *Enumeratio critica lichenum europæorum* — Bernæ 1850.  
 A. MASSALONGO — *Memorie lichenografiche* — Verona 1853.  
 . . . . . — *Monografia dei Licheni blastospori* — Venezia 1858.  
 W. NYLANDER — *Synopsis methodica Lichenum* — Parisiis 1858.  
 G. W. KOERBER — *Parerga lichenologica* — Breslau 1863.  
 F. BAGLIETTO — *Lichenes insulæ Sardinia* in Nuovo Giornale Botanico italiano Vol. XI, N. 1. 1879.  
 F. BAGLIETTO e A. CARESTIA — *Anacrisi dei Licheni della Falsesia* — (Atti della Società crittogamologica italiana, Anno XXXIII, Vol. II, disp. II e III, 1889).  
 A. JATTA — *Monographia Lichenum Italiae meridionalis* — Trani 1889.  
 — *Sylloge Lichenum italicorum* — Trani 1900.

#### Exsiccata

*Lichenes italici exsiccati* del Prof. A. MASSALONGO — Verona 1855.

## HOMOEOLICHENES FR.

## FAM. COLLEMACEI NYL.

1. **Polychidium muscicola** Krb. Syst. 424; Jatta Syll. 6.  
Sui muschi a Randazzo (Bosco Flascio) e Linguaglossa (Pineta).
2. **Pseudoleptogium Gennari** Bgl. N. Gior. bot. it. 1879, 120; Jatta Syll. 13.  
Var. *actinicola*. Thallus sordide atrovirens, nigrescens, versus centrum atrogranulosus.  
Su diverse specie di muschi dei muri vecchi di campagna: S. M. di Licodia (Scannacavòli).
3. **Leptogium cyanescens** Schaer. En. 50; Exs. Mass. L. I. 218, Jatta Syll. 15. — Sulle roccie e i tronchi muschiosi: Catania, Aderuò.
4. **L. Lacerum** Fr. Sc. 293, Collema atro-coeruleum Schaer. En. 248, Jatta Syll. 18.
  1. Var. *pulvinatum* (Ach.) Nyl. Syn. 422, Jatta l. c.  
Sui sassi e i tronchi con muschi: Aderuò.
  2. Var. *lophacum* (Ach.) Nyl. l. c., Jatta l. c.  
Sui muschi: Randazzo (Bosco Flascio), S. M. di Licodia (Scannacavòli).
5. **Collema conchilobum** Krb. Syst. 407, Jatta Syll. 32.  
Sulle roccie calcaree: Taormina.
6. **C. pulposum** Ach. Syn. 311, Exs. Mass. L. I. 342, 343, Jatta Syll. 33  
var. *vulgare* Schaer. En. 259, Jatta l. c.
  1. *nudum* Schaer.  
Sui muri vecchi: Mascalucia.
7. **C. cristatum** Lgh. L. Br. 106, Exs. Mass. L. I. 340, Jatta Syll. 41.
  - a. var. *laciniatum* Fw. Fl. 1850, 36 Jatta l. c.  
Sui calcari: Taormina.
  - b. var. *tennatum* Flw. l. c., Jatta l. c.  
Sul terreno e sulle roccie calcaree: Taormina.
8. **C. melaeum** Ach. Univ. 636, Exs. Mass. L. I. 345, Jatta Syll. 44.
  - b. var. *marginale* (Hds.) Krb. Syst. 409, Jatta l. c.  
Sulle roccie calcaree: Noto (Cozzo di Porteddu).
9. **Synechoblastus aggregatus** (Trev.) Krb. Syst. 411, Lethagrium ascari-diosporum Mass. Mem. 93, Jatta Syll. 52.  
Sulle querce: Randazzo (Bosco Flascio); sulle roccie vulcaniche Catania (Plaia).

10. **S. flaccidus** Krb. Syst. 113. *Collema rupestre* a *flaccidum* Schaer. En. 252. *Lethagrium rupestre* Mass. Mem. 92, Exs. Mass. L. I. 341, Jatta Syll. 53.  
Sulle querce: Randazzo (Bosco Flascio).
11. **S. nigrescens** L. suppl. 151. *Collema nigrescens* a *Vespertilio* Schaer. En. 252; *Lethagrium nigrescens* Mass. Mem. 92, *Collema, nigrescens* Nyl. Syn. 114, Exs. Mass. L. I. 92 Jatta Syll. 51.  
Sulle rocce vulcaniche: Giarre, Mascalucia.  
Nell' Erb. di Tornabene esiste un campione di questa specie, raccolto a Paterno, sotto il nome di *Collema nigrescens* DC.
12. **S. conglomeratus** Krb. Syst. 412, Exs. Mass. L. I. 112, Jatta Syll. 56.  
Esiste nell' Erb. di Tornabene un esemplare di questa specie, raccolto nelle Madonie (a Castelbuono), sotto il nome di « *Collema pulposum* var. *corallinum* Mass. »
13. **S. Laureri** (Fw.) Krb. Syst. 111, Jatta Syll. 57.  
Sulle rocce vulcaniche: Catania (Piano del R. Osservatorio).
14. **S. turgidus** Krb. Syst. 415, *Collema turgidum* Schaer. En. 258. *Lethagrium turgidum* Mass. Sch. cr. 180, Exs. Mass. L. I. 344, Jatta Syll. 58.  
Sui calcari: Taormina.
15. **Placynthium corallinoides** (Hffm.) Krb. Syst. 398, *Lecidea triptophylla* e *corallinoides* Schaer. En. 99, *Lecothecium nigrum* Mass. Ric. 109, Exs. Mass. L. I. 354, Jatta Syll. 86.  
*var. nigrum* (Hds.) Mass. Ric. 109, Jatta l. c.  
Sulle arenarie: Randazzo (Bosco Flascio).

## HETEROLICHENES FR.

## FAM. RAMALINACEI

16. **Usnea plicata** Hffm. Fl. D. 132. *Usnea barbata* var. *plicata* Fr. L. E. 18, Jatta Syll. 95.  
Nell' Erb. di Tornabene esiste un esemplare di questa specie, dell' Isola di Lampedusa, raccolto su di un albero.
17. **U. barbata** Fr. Sc. cr. 9, 34, Exs. Mass. L. I. 51, 83, 84, Jatta Syll. 96.  
*a. var. dasypoga* Fr. L. E. 18, Jatta l. c.  
Sugli alberi boschivi: Madonie (Erb. Tornabene)  
*b. var. floridu* Fr. L. E. 18 Jatta l. c.  
Sugli alberi: Nell' Erb. di Torn. esemplari delle località seguenti: Madonie, Etua (*Pinita*).  
*c. var. intermedia* Mass. Sch. cr. 62, Jatta l. c.  
Sui faggi: Bronte (Faggeta).

18. **Alectoria sarmentosa** Ach. Univ. 395, Cornicularia ochroleuca  $\beta$  sarmentosa Schaer. En. 6, Cornicularia ochroleuca var. erinalis Fr. L. E. 22, Jatta Syll. 106.  
Sui tronchi di Conifere: Pineta di Biancavilla.
19. **A. (Bryopogon Lnk.) iubata** (L.) Ach. Univ. 592, Jatta Syll. 109.  
*var. chalybeiformis* Ach. Meth. 273, Jatta l. c.  
Frequentissima sulla corteccia dei Pini: Pineta di Biancavilla. Nell' Erb. di Torn. esemplari della Pineta di Linguaglossa sotto il nome di « Cornicularia iubata DC. »
20. **Evernia furfuracea** Fr. L. E. 26, Tenorea furfuracea Torn. Lich. Sic. p. 80 et Fl. Sic. p. 647, Jatta Syll. 112.  
Comunissima sui tronchi degli alberi boschivi: Pineta di Biancavilla, Bronte (Faggeta), Etna (Valle del Bove, Casa del Bosco) Randazzo (Bosco Flascio). Nell' Erb. di Torn. esemplari di Messina (Mandanici), Castelbuono, Bosco di Caronie e di varie regioni dell' Etna sotto il nome di « Tenorea furfuracea. »
21. **Evernia prunastri** Ach. Univ. 442, Jatta Syll. 113.  
Sugli alberi: Bronte (Faggeta) Randazzo (Bosco Flascio), Linguaglossa, Modica.  
Sulle rocce: S. M. di Licodia, Randazzo (Bosco Flascio).
22. **Ramalina Arabum** Nyl. Rec. Ram. 15, Jatta Syll. 116.  
Sulle querce: Randazzo (Bosco Flascio).
23. **R. dendriscoides** Nyl. Fl. 1876, 412, Jatta Syll. 117.  
*var. nodulosa* Müll. Lich. Soc. 2.  
Sulle rocce: Castelvetro (Turretta d' Ampola)—sterile.
24. **R. calicaris** Fr. L. E. 30, Ramalina calicaris var. canaliculata Fr. l. c. Exs. Mass. L. I. 115.  
Sulla corteccia degli alberi: Modica, Randazzo.  
Nell' Erb. di Torn. esemplari di Castelbuono.  
*b. var. sub-ampliata* Nyl. Ram. 33, Jatta Syll. l. c.  
Sugli alberi: Modica, Randazzo (Bosco Flascio), Pineta di Linguaglossa. Nell' Erb. di Torn. esemplari di Messina (Mandanici) e di Castelbuono, sotto il nome di Ramalina calicaris Fr.
25. **R. fastigiata** Ach. Univ. 304, Ramalina calicaris var. fastigiata Fr. L. E. 30, Exs. Mass. L. I. 116, Jatta Syll. 121.  
\* *torulosa* Mass. in Erb., Jatta Syll. l. c.  
Sulle rocce vulcaniche: S. M. di Licodia (Maneuse), Biancavilla (Cappello).
26. **R. fraxinea** Ach. Univ. 602, Exs. Mass. L. I. 117-120, 176, Jatta Syll. 123.

Molto frequente sugli alberi: Etna, Randazzo (Bosco Flascio), Biancavilla (Castagneti). Nell' Erb. di Torn. esemplari di Messina e delle Madonie sotto il nome di Ramalina calicaris var. fastigiata Torn.

*b. var. ampliata* (Ach.) Schaer. Spic. 191, Jatta l. c.

Sugli alberi: Randazzo (Bosco Flascio). Nell' Erb. di Torn. esemplari di Castelbuono sotto il nome di Ramalina calicaris var. fastigiata Fr.

*c. var. cephaloidea* Mass. Sch. cr. 79, Jatta l. c.

Sulle cortecce degli alberi: Bronte (Faggeta).

*d. var. angulosa* Mass. Sch. cr. 78, Jatta l. c.

Sulle cortecce degli alberi: Randazzo (Bosco Flascio), Pedara.

*e. var. taciata* Ach. Meth. 259, Jatta l. c.

Sulle querce: Randazzo (Bosco Flascio).

*f. var. Oleae* Mass. Sch. cr. 108, Jatta l. c.

Sui mandorli: Modica (Sant' Angelo).

27. **R. farinacea** (Willr.) Ach. Univ. 606, Ramalina calicaris var. farinacea (Fr.) Nyl. Syn. 294, Exs. Mass. L. I. 46, Jatta Syll. 124.

Sugli alberi: Randazzo (Bosco Flascio), Castelbuono.

28. **R. pollinaria** Ach. Univ. 608, Jatta Syll. 125.

*b. var. humilis* Ach. Univ. 609, Jatta l. c.

Sulle querce: Randazzo (Bosco Flascio).

29. **R. maciformis** Nyl. Syn. 297, Jatta Syll. 128.

Sulle rocce: Etna.

30. **R. cribrosa** Dur. Fr. Lich. 213, Ramalina polymorpha var. rosacea Mass. Sch. cr. 157, Exs. Mass. 288, Jatta Syll. 133.

Nell' Erbario di Torn. esiste un esemplare di questa specie sotto il nome di Cetraria sepicola Fries!

31. **R. pusilla** Fr. L. E. 24, Exs. Mass. L. I. 175, Jatta Syll. 134.

Sugli alberi: Modica, Castelvetro (Garofano).

32. **R. minuscola** Nyl. Rec. Ram. 66, Jatta Syll. 135.

Sugli alberi di quercia: Randazzo (Bosco Flascio).

33. **Roccella tinctoria** DC. Fl. Fr. II, 334, Exs. Mass. L. I. 334, Jatta Syll. 137.

Sugli scogli: Esiste nell' Erb. di Torn. un esemplare di questo lichene, dell' Isola di Pantelleria, proveniente dall' Erbario di Gussone.

34. **R. fuciformis** Ach. Univ. 440, Exs. Mass. L. I. 286, Jatta Syll. 140.

Sulle rocce calcaree nelle regioni non molto distanti dal mare: Nell' Erb. di Tornabene esemplari di Palermo (Monte Pellegrino), Siracusa e delle isole di Pantelleria e Lampedusa.

## FAM. CLADONIACEE.

35. **Cladonia rangiferina** Hoffm. Fl. G. II, 114, Exs. Mass. L. I. 192, 193, Jatta Syll. 148.  
*a. var. vulgaris* Schaer. Spic. 38, Jatta l. c.  
 Comune sulle lave: Regione etnea.
36. **Cl. macilenta** Hoffm. Fl. G. 126. *Cladonia macilenta* var. *bacillaris* — Schaer. En. 186, Jatta Syll. 186.  
 Sui muschi e sulle cortecce degli alberi: Etna.  
 Nell' Erb. di Tornabene esemplari di Acireale.
37. **Cl. endiviaefolia** Fr. L. E. 212, Jatta Syll. 163.  
 Diffusissima sul terreno: Nicolosi, Mascalucia, Lentini, Noto (Cozzo di Porteddu), Caltagirone (Bosco di S. Pietro), Melilli (Bosco di Cavaissara). Nell' Erb. di Tornabene esemplari dell' Etna e delle Madonie (Castelbuono).
38. **Cl. alpicornis** Flk. Cl. 23, Jatta Syll. 161.  
 Sul terreno arido: Nell' Erb. di Tornabene esemplari delle Madonie (Castelbuono).
39. **Cl. squamosa** Hoffm. Fl. G. II, 125, Exs. Mass. L. I. 292, Jatta Syll. 167.  
*a. var. squamosissima* Fr. L. E. 242, Jatta l. c.  
 Sul terreno: Pineta di Linguaglossa.  
*b. var. microphylla* Schaer. En. 198 l. c.  
 \* *simpliciuscula* Mass. Sch. cr. 159.  
 Sul terreno: S. Maria di Licodia (Mancuse).
40. **Cl. pyxidata** Fr. L. E. 216, Exs. Mass. L. I. 123, 129, Jatta Syll. 171.  
*a. var. neglecta* (Flk.) Krb. Syst. 17, Jatta l. c.  
 Sul terreno e sui vecchi muri di campagna: S. M. di Licodia (Mancuse), Mazzara del Vallo, Randazzo (Bosco Flascio).  
*b. var. poeillum* Ach. Univ. 535, Jatta Syll. l. c.  
 Diffusissima sul terreno e sui vecchi muri di campagna: Randazzo (Bosco Flascio), Adernò, Biancavilla, S. M. di Licodia (Mancuse) Nicolosi, Mascalucia, Linguaglossa, Taormina.
41. **Cl. gracilis** Hoffm. Fl. G. II, 119, Exs. Mass. L. I. 18, 19, Jatta Syll. 174.  
*a. var. chordalis* (Flk.) Th. Fr. Schand. 81, Jatta Syll. l. c.  
 Sul terreno muschioso: Etna (Linguaglossa).
42. **Cl. furcata** Flk. Clad. 151, Exs. Mass. L. I. 158, 196, Jatta Syll. 179.  
*a. var. racemosa* Flk. Clad. 152, Jatta l. c.  
 \* *squamulosa* Schaer. En. 202.  
 Sul terreno muschioso: Catania (Ognina).



\*\* *spinulosa* Mass. Sch. cr. 98.

Sul terreno: Nicolosi.

\*\*\* *recurra* (L.) Krb. Syst. 35, Jatta l. c.

Sul terreno: Linguaglossa, Mazzara del Vallo.

*b. var. subulata* (L.) Krb. l. c., Jatta l. c.

Sul terreno muschioso: Etna, Linguaglossa. Nell'Erbario di Tornabene esemplari dell'Isola di Pantelleria.

43. **Cl. pungens** Flk. Clad. 156, Cl. furcata var. *pungens* Fr. L. E. 230, Cladonia furcata var. *rangiformis* Schaer. En. 202, Cladonia *atnensis* Torn. Lich. Sic. 104, Jatta Syll. 180.

*a. var. flavoviridis* (Flk.) Krb. Syst. 35, Jatta Syll. l. c.

Sulle rocce e sul terreno: Taormina, Catania (Picanello), Linguaglossa, Randazzo (Bosco Flascio), Adernò, Mascaluca, Milo, Mazzara del Vallo. Nell' Erb. di Tornabene esemplari dell' Etna, di Messina e dell' Isola di Pantelleria sotto il nome di Clad. *atnensis* Torn.

*b. var. nirea* (Flk.) Krb. l. c., Jatta l. c.

Sul terreno: Randazzo, Val di Noto.

44. **Cl. muricata** Del. in Dub. Bot. Gall. 622, Cladonia furcata var. *muricata* Nyl. Syn. 207, Exs. Mass. L. I. 191, Jatta Syll. 181.

*b. var. Euganea* Mass. Sch. cr. 115, Jatta Syll. l. c.

Sul terreno: Mazzara del Vallo, Catania (Ognina), Adernò, Randazzo (Bosco Flascio).

45. **Cl. decorticata** Fr. L. E. 226, Cladonia squamosa var. *decorticata* Schaer. En. 199, Jatta Syll. 184.

Sul terreno: Pineta di Linguaglossa.

46. **Cl. cariosa** Flk. Clad. 11, Cladonia degenerans var. *cariosa* Fr. L. E. 221, Cladonia neglecta var. *cariosa* Schaer. En. 193, Exs. Mass. L. I. 54, Jatta Syll. 185.

*b. var. minor* Rbh. Cl. exs., Jatta l. c.

Sul terreno: Mazzara del Vallo, Bosco di Biancavilla.

47. **Stereocaulon Vesuvianum** Pers. in Act. W. G. II, 19; Stereocaulon tomentosum var. *Vesuvianum* Nyl. Syn. 247, Exs. Mass. L. I. 10, Jatta Syll. 195.

Sulle lave sia recenti che antiche: Randazzo (Sciara Urrita), Pineta di Biancavilla, Paternò (Valeorrente), Nicolosi (Mompelieri) Mascaluca (Torre), Milo, Linguaglossa.

## FAM. PARMELIACEI

48. **Cetraria aculeata** Fr. Sch. cr. IX. 32, Jatta Syll. 204.  
*a. var. campestris* Schaer. Spic. 255, Jatta l. c.  
 Sui monti granitici: Nell' Erb. di Tornabene esemplari di Messina provenienti dal Gussone.
49. **C. tristis** (Web.) Fr. L. E. 34, Parmelia fahlhuensis var. tristis Schaer. En. 28, Jatta Syll. 206.  
 Sulle rocce calcaree: Nell' Erb. di Tornabene esemplari delle Madonie provenienti dall' Erb. del Gussone.
50. **C. (Platysma Häm.) glauca** Ach. Meth. 296, Jatta Syll. 212.  
 Sugli alberi. Randazzo (Bosco Flascio).  
*var. fallax* Ach. Univ. 509, Jatta l. c.  
 Sui faggi: Bronte (Faggeta).
51. **Peltigera rufescens** Häm. Fl. G. II. 107, Jatta Syll. 223.  
 Sulle cortecce e sulle rocce muschiose: Taormina, Randazzo, Linglossa. Nell' Erb. di Torn. esemplari di Bongiaro sotto il nome di *Peltigera polydactyla* Fr.  
*b. var. immorans* Fw. D. Fl. 73, Jatta Syll. 223.  
 Sulle cortecce e sul terreno muschiosi: Adernò, Randazzo (Bosco Flascio).
52. **P. scutata** (Deks.) Tuck. Syn. 107, *Peltigera polydactyla* var. *scutata* Fr. L. E. 47, Exs. Mass. L. I. 214, Jatta Syll. 224.  
 Sul terreno e sugli alberi muschiosi: Taormina, Etna (Valle del Bove, Casa del Bosco).
53. **P. canina** Häm. Fl. G. 106, Jatta Syll. 227.  
*a. var. ulorrhiza* (Flk.) Schaer. En. 20, Jatta l. c.  
 Sul terreno muschioso: S. M. di Licodia (Mancuse), Pineta di Biancavilla.
54. **P. sylvatica** (Huds. angl. 547) Schaer. En. 22.  
 Sul terreno muschioso: Nicolosi (Monte S. Nicolo).
55. **Sticta glomulifera** Durs. Fram. Lich. 7, *Parmelia amplissima* Schaer. En. 33, Exs. Mass. L. I. 105, Jatta Syll. 240.  
 Sui tronchi di quercia: Randazzo (Bosco Flascio).
56. **S. pulmonacea** Ach. Univ. 449, *Sticta pulmonaria* Schaer. En. 30, Exs. Mass. L. I. 38, Jatta Syll. 242.  
*a. var. sorediata* Schaer. En. 30.  
 Sui tronchi: Bosco di Caronia.

β. *var. hypomela* Schaer. En. I. c.

Sui tronchi di quercia: Randazzo (Bosco Flascio).

γ. *var. plenrocarpa* Schaer. En. I. c.

Sul terreno: Nell' Erb. di Torn. esemplari di Castelbuono sotto il nome di « *Sticta pulmonacea* Ach. »

57. **S. limita** Ach. Syn. 234, Jatta Syll. 243.

Sul terreno muschioso delle regioni montuose: Etna, Castelbuono.

58. **Imbricaria caperata** (Ach.) DC. Fl. Fr. II, 392, Exs. Mass. L. I. 20, Jatta Syll. 250.

Sui tronchi e sui sassi: Nell' Erb. Torn. esemplari dell' Etna e di Messina sotto il nome di « *Parmelia caperata* Ach. »

59. **I. conspersa** DC. Fl. Fr. II, 393, Exs. Mass. L. I. 313, 314, Jatta Syll. 251.

Sulle rocce vulcaniche: Catania (Plaia, Picanello), Milo, Nicolosi (Monti Rossi. Lave sotto Mompelieri).

*b. var. imbricata* Mass. Sch. cr. 167.

Thallus stramineo-virens, cartilagineus, foliaceo-lobatus, lobis latiusculis imbricatis.

Sulle rocce vulcaniche: Biancavilla (Pineta), S. M. di Licodia (Mancuse Scannacavòli).

*c. var. isidiata* Anzi Utg. 28, Jatta I. c.

Sulle rocce vulcaniche; Pineta di Linguaglossa, Mascalucia, Biancavilla (Cappello), S. M. di Licodia (Mancuse), Randazzo (Bosco Flascio).

60. **I. perlata** (Ach.) Krb. Syst. 69, Exs. Mass. 325, Jatta Syll. 253.

Sulle rocce e fra i muschi; sterile: S. M. di Licodia (Mancuse).

61. **I. tiliacea** (Ach.) Krb. Syst. 70, *Parmelia quercifolia* Schaer. En. 43, Exs. Mass. L. I. 326-329, Jatta Syll. 258.

Sul terreno, sui sassi e sulle cortecce: Randazzo (Bosco Flascio), Aderò, Bosco di Biancavilla, S. M. di Licodia (Mancuse), Nicolosi, Linguaglossa.

*b. var. scortea* (Ach.) Jatta Syll. 258.

Si riuviene frequente sui tronchi e sulle rocce vulcaniche sempre sterile: Catania (Ognina), Biancavilla (Vadalato), S. M. di Licodia (Mancuse) Bongiaro; Mazzara del Vallo.

*c. var. aetnensis*.

Thallus foliaceus, nitidus, imbricatus, sinuato-lobatus, caesio-albidus, medifactus glaucus, versus centrum granulis isidiiformibus ererberimis sordide griseis exasperato-conspurcatus, subtus ater et rhizinis atro-fibrillosus. Apothecia non visa.

Questo Lichene si avvicina molto alla *v. scortea* (Ach.) ma non inclino

ad identificarlo perchè il suo tallo pare non abbia i caratteri di *cinereo-albidus* e *nigropulverulentus* che l'Acharius assegna alla forma sopradetta.

Diffuso in Biancavilla e S. M. di Licodia, sugli alberi e sulle rocce vulcaniche.

62. **I. Borreri** Turn., *Parmelia dubia* Schaer. En. 45. Exs. Mass. L. I. 107. Jatta Syll. 262.

Frequente sul terreno e sulle cortecce con muschi: Mazzara del Vallo. Nell' Erb. di Torn. esemplari dell' Etna sotto il nome di « *Parmelia filiacca* Ach. »

63. **I. acetabulum** (Dub.) DC. Fl. Fr. 11, 392, Exs. Mass. L. I. 25, Jatta Syll. 263.

Sui tronchi: Catania (Picanello), Randazzo (Bosco Flascio), Mazzara del Vallo. Nell' Erb. di Torn. esemplari dell' Etna sotto il nome di « *Parmelia acetabulum* Fr. »

64. **I. olivacea** (Ach.) DC. Fl. Fr. 392. Exs. Mass. L. I. 165-167. Jatta Syll. 264

Sulle rocce vulcaniche e sui tronchi: Catania (Plaia), Linguaglossa, Milo, Randazzo, Biancavilla, S. M. di Licodia, Mascaliucia, Nicolosi (Monti Rossi).

*b. var. imbricata* Mass. Sch. cr. 103, Jatta l. c.

Sui tronchi: Etna, Catania.

65. **I. exasperata** Dnrs. Parm. 18. *Parmelia aspera* Mass. Mem. 103, Exs. Mass. L. I. 13, Jatta Syll. 265.

Frequente sui tronchi degli alberi: Etna (Casa del Bosco), Randazzo (Bosco Flascio).

66. **Parmelia (Anaptychia Krb.) ciliaris** Ach. Meth. 255, Exs. Mass. L. I. 39, 40, Jatta Syll. 281.

Sulle querce ed altri alberi: Randazzo (Bosco Flascio), Etna.

*b. var. solenaria* (Dub.) Schaer. En. 10, Jatta l. c.

Sugli alberi: Randazzo (Bosco Flascio).

*c. var. sarvicola* Nyl. Syn. 414.

Sui muri di pietra vulcanica: Randazzo.

67. **P. (Hagenia Dnrs.) stellaris** Ach. Meth. 209, *Physciae* sp. Fr. L. E. 82. Exs. Mass. L. I. 318, Jatta Syll. 286.

*a. var. adpressa* Th. Fr. Scand. 138, Jatta l. c.

\* *aipolia* Ach. Meth. 209, Jatta l. c.

Sui tronchi degli alberi e degli arbusti: Randazzo (Bosco Flascio), Biancavilla (Bosco, Vadalato), Nicolosi (Casa del Bosco), Mascaliucia, Castelbuono.

- \*\* *ambigua* Schaer. En. 39, Jatta l. c.  
Sulla corteccia dei castagni e degli ulivi: Biancavilla (Bosco Vadalato).
- \*\*\* *melanophthalma* Mass. Sch. cr. 170, Jatta l. c.  
Sui tronchi degli alberi: Catania (Orto Botanico), Nicolosi (Casa del Bosco), Biancavilla (Bosco), Randazzo (Bosco Flascio).
- \*\*\*\* *sabineisa* Th. Fr. Scand. 138, Jatta l. c.  
Sulle rocce vulcaniche: Randazzo (Bosco Flascio).
- b. var. adscendens* Th. Fr. Scand. 138, Jatta l. c.
- \* *hispidula* Schaer. En. 40 — Sulle cortecce degli alberi: Randazzo (Bosco Flascio).
- \*\* *leptalea* (Ach.) Th. Fr. Scand. 140, *Parmelia pulchella* var. *sempinnata* Schaer. En. 41, Jatta Syll. l. c.  
Sulle cortecce: Randazzo (Bosco Flascio).
68. **P. albinea** Ach. Univ. 491, Jatta Syll. 289.  
Sulle rocce vulcaniche; sterile: Pineta di Biancavilla.
69. **P. pulverulenta** Ach. Univ. 473, Jatta Syll. 292.  
*a. var. allochroa* (Ehr.) Th. Fr. Scand. 136, Jatta l. c.  
Sulla corteccia degli alberi: Randazzo (Bosco Flascio), Biancavilla (Montalto, Vadalato), S. M. di Licodia. Nell' Erb. di Torn. esemplari di Linera e di Bongiaro sotto il nome di « *Parmelia stellaris*. »  
*b. var. pityrea* (Ach.) Nyl. Scand. 110, Jatta l. c.  
Sui tronchi di ulivo: Biancavilla (Vadalato).  
*c. var. argyphaca* Ach. Univ. 474 — Sulle querce: Milo, Concazze.  
*d. var. terrestris* Jatta Syll. l. c.  
Sul terreno: S. M. di Licodia (Scannacavoli).
70. **P. venusta** Ach. Meth. 211, *Parmelia pulverulenta* var. *venusta* Schaer. En. 39, Jatta Syll. 295.  
Sui tronchi muschiosi: Randazzo (Bosco Flascio).
71. **P. muscigena** Ach. Syn. 212, *Parmelia pulverulenta* var. *allochroa* f. *muscigena* Schaer. En. 38, Jatta Syll. 293.  
Sulle cortecce muschiose delle querce: Randazzo (Bosco Flascio).
72. **P. obscura** (Ehr.) Schaer. En. 36, *Physciae* sp. Fr. L. E. 81, Exs. Mass. L. I. 247, Jatta Syll. 299.  
*a. var. orbicularis* Schaer. En. 37, Jatta l. c.  
Sui tronchi degli alberi: S. M. di Licodia (Scannacavoli).
73. **Physcia (Tornabenia Mass.) chrysophthalma** DC. Fl. Fr. II, 401, Exs. Mass. L. I. 55, 56, Jatta Syll. 304.  
*b. var. denudata* (Hffm.) Nyl. Syn. 410, Jatta l. c.

Nell' Erb. di Tornabene, esemplari raccolti sugli alberi ed i frutici dell'Orto Botanico di Catania, sotto il nome di « *Tornabenia chrysoptthalmia* DC. »

74. **P. (Xanthoria Fr.) parietina** (L.) Durs. Parm. 23, Exs. Mass. L. I. 31-35, Jatta Syll. 306.

Diffusissima sulle cortecce degli alberi, sui muri, sui tegoli, sul legno etc.: Spaccaformo (Pantano Gariffi), Lentini, Mazzara del Vallo, Randazzo (Bosco Flascio), Castelbuono, Catania (Orto Botanico).

Nell' Erb. di Torn. esemplari dell' Etna sotto il nome di « *Imbricaria parietina* Ach. »

- \* *aurata* Mass. sch. cr. 42, Exs. Mass. L. I. 33.

Sugli alberi: Fiumefreddo, Mazzara del Vallo, S. M. di Licodia (Mancuse), Catania, Etna.

- b. var. aurcola* Fr. Jatta Syll. l. c.

Sui tegoli: Catania (Orto Botanico).

- c. var. ectanca* Nyl. Syn. 111, Jatta Syll. l. c.—Sulle roccie: Mazzara del Vallo.

- d. var. granulata* Schaer. En. 59, Jatta Syll. l. c.—Sulle roccie: Mazzara del Vallo.

- e. var. imbricata* Mass. Sch. cr. 41, Jatta Syll. l. c.

Sulle roccie vulcaniche: S. M. di Licodia (Scammacavòli).

#### FAM. UMBILICARIACEI

75. **Umbilicaria pustulata** (Hffm.) F. L. E. 359, Jatta Syll. 309.

Sulle roccie silicee: Nell' Erb. di Tornabene esemplari di Messina (Monte Scuderi) provenienti dall' Erb. del Gussone.

76. **Gyrophora polyphylla** (Schrad.) Fr. L. Sill. II. 38, *Umbilicaria polyphylla* var. *glabra* Schaer. En. 28, *Umbilicariae* sp. Fr. L.E. 352, Jatta Syll. 319.

Sulle roccie vulcaniche: Pineta di Biancavilla.

77. **G. polyrrhiza** Krb. Prg. 41, *Umbilicariae* sp. F. L. E. 358, Jatta Syll. 321.

Sui monti calcarei: Nell' Erbario di Torn. esemplari di Palermo provenienti dall' Erb. del Gussone

#### FAM. ENDOCARPACEI

78. **Endocarpon miniatum** (Ach.) Fr. L. E. 408, Exs. Mass. L. I. 6, 164, 190, Jatta Syll. 326.

- a. var. canum* Krphl. in Rbh. L. E. 425, *Endocarpon miniatum* var. *aetneum* Torn. Lich. Sic. 11, Jatta l. c.

Sulle rocce vulcaniche, specialmente nei crepacci: Catania (Plaia) Adernò (Sciarone), S. M. di Licodia (Maneuse).

*b. var. complicatum* Schaer. En. 233, Jatta l. c.

Sulle rocce vulcaniche: S. M. di Licodia (Maneuse)

#### FAM. LECANORACEI

79. **Endocarpiscum Guepini** Nyl. Pyr. 56. Endocarpis sp. Fr. L. E. 410, Jatta Syll. 333.

Sulle rocce vulcaniche delle più elevate regioni dell'Etna. Specie rara di cui trovasi un esemplare nell'Erb. di Torn. sotto il nome di « Endocarpon Guepin Duby. »

80. **E. Maravignae** Torn. Lich. Sic. p. 12 tab. I. B et Fl. Aetnea p. 142

Sulle rocce calcaree e vulcaniche: Mazzara del Vallo. Nell'Erb. di Torn. esemplari di Paterno sotto il nome di « Endocarpon Maravignae Torn. »

Sembrano essere la stessa cosa colla specie precedente.

81. **Coccocarpia plumbea** (Lgthf.) Nyl. Pyr. Or. 32, Parmelia plumbea Fr. L. E. P. 7, Jatta Syll. 335.

*a. var. cinereo fumosa* n. v.

Thallus adpressus, monophyllus, ambitu radiato-incisus, saepe lobatus, sursum cinereo-fumosus, granulosis, subtus dense tomentoso-filamentosus, tomento obscure plumbeo-coerulescente. Gonidia chroococcoides. Apothecia sessilia, mediocria, castaneo-fusca, convexiuscula, margine pallidior, tenui, sub-evanescente. Sporae ovoideo-ellipticae, hyalinae monoblastae lg. p. 16,8-18—lt. p. 7. 4.

Sui tronchi muschiosi di quercia: Randazzo (Bosco Flascio).

Questa varietà si distingue principalmente dalla forma liseia di *C. plumbea* (Lgthf.) per il colore del tallo e per quello degli apotecii. I gonidii appartengono al tipo *Chroococcus* (*Glaucocapsa*) del Wan Thiëghem perchè sono di un verde ceruleo chiaro e disposti a gruppi di 10, 12 liberi fra loro (Jatta in litt.)

82. **Lecanora (Squamaria DC.) crassa** Ach. Univ. 113, Exs. Mass. L. I. 72-78, Jatta Syll. 354.

Sulle rocce e sul terreno: Taormina, Mazzara del Vallo (presso i Gorgli Tondi), Masealucia.

*b. var. Dufourei* Mass. Dex. et Syn. Sch. cr. p. 60.

Sulle rocce: Mazzara (Gorgli Tondi).

\* *melanocarpa* Mass. Sch. cr. 60.

- Sulle rocce calcaree. Nell' Erb. di « Tornabene esemplari di Messina » (Monte Scuderi) sotto il nome di *Gasparrinia saxicola* v. *versicolor* Fr.
83. **L. lentigera** Schaer. En. 58, *Lecanora crassa* v. *lentigera* Schaer. l. c.  
Sul terreno e sulle rocce: Taormina, Catania (Plaia).
84. **L. fulgens** Ach. Univ. 437, *Fulgensia vulgaris* Mass. Mem. 131, Exs. Mass. L. 1. 2, Jatta Syll. 360.  
Sulle rocce: Taormina, Catania (Plaia).
85. **E. melanophthalma** DC. Th. Fr. Scand. 225.  
Sulle rocce vulcaniche: Mazzara del Vallo.
86. **L. disperso-areolata** Schaer, Spic. 418, *Lecanora muralis* var. *disperso-areolata* Schaer. En. 66.  
Sulle rocce silicee: Milo, Concazze.
87. **L. saxicola** (Poll.) Fr. L. E. 110, *Lecanora muralis* var. *saxicola* Schaer. En. 66, *Parmeliae* sp. Fr. L. E. 110, Exs. Mass. L. 1. 360, Jatta Syll. 367.  
Sulle rocce vulcaniche: Bosco di Biancavilla, Lìnera.
- b. rar. diffracta* Ach. Univ. 432, *Placodium diffractum* Mass. Sch. cr. 187, Jatta l. c.  
Sulle rocce vulcaniche: S. M. di Licodia (Mancuse), Randazzo (Bosco Flascio, Lago Gurrita), Nicolosi (Lave sotto Mompilieri), Bosco di Biancavilla, Mazzara del Vallo.
88. **L. subfusca** Ach. Univ. 393, Exs. Mass. L. 1. 42, Jatta Syll. 378.
- a. rar. allophana* Ach. Univ. 395, Jatta l. c.  
Sulle querce: Randazzo (Bosco Flascio)
- b. rar. rugosa* Nyl. Scand. 160, Jatta l. c.  
Sulle querce con la precedente varietà.
- c. rar. umbrina* n. v.  
Thallus albus, areolato-granulosus. Apothecia umbrina plana vel convexiuscula 1-1 mm. lata, margine crenato. Sporae hyalinae lg.  $\mu$  11,9 lt.  $\mu$  9, 6.  
Sulle querce: Randazzo (Bosco Flascio).
89. **L. angulosa** Ach. Univ. 364, *Parmelia subfusca* var. *angulosa* Fr. L. E. 139, *Lecanora pallida* var. *angulosa* Schaer. En. 78, Jatta Syll. 396.  
Sulla corteccia degli alberi e degli arbusti: Biancavilla, Randazzo (Bosco Flascio).
90. **L. albella** Ach. Univ. 369, Jatta Syll. 397.
- b. rar. cinerella* Flk. D. L. 88; Nyl. Scand. 162, Jatta l. c.  
Sui tronchi di diversi alberi insieme con la precedente.



91. **L. varia** Ach. Univ. 377, Parmeliae sp. Fr. L. E. 156. Lecanora varia var. *pallescens* Schaer. En. 82, Jatta Syll. 407.  
*var. graniformis* Schaer. l. c.  
Sulle querce: Randazzo (Bosco Flascio).
92. **L. badia** Ach. Univ. 407, Parmeliae sp. Fr. L. E. 147, Jatt. Syll. 415.  
Sulle rocce: S. M. di Licodia, Randazzo (Bosco Flascio).  
*b. var. cinerascens* Nyl. Scand. 170, Jatta l. c.  
Sulle cortecce degli alberi e sulle rocce vulcaniche: Catania (Plaia, Orto Botanico), Biancavilla (Vadalato), Mascalucia.
93. **L. atra** (Hds.) Ach. Univ. 344, Jatta Syll. 427.  
Su varie rocce: S. M. di Licodia (Mancuse), Pineta di Biancavilla, Randazzo (Bosco Flascio), Mascalucia, Taormina.  
Nell'Erb. di Torn. esemplari dell'Etua sotto il nome di « Gasparrinia sophodes ».  
\* *sorediata* Schaer. En. 73: Sulle rocce vulcaniche: Randazzo (Bosco Flascio).  
*b. var. exigua* Schaer. En. 72: Sulle rocce vulcaniche: Adernò.  
*c. var. verrucoso-areolata* Schaer. En. l. c. — Sulle rocce vulcaniche: Nicolosi.
94. **L. sordida** (Pers.) Th. Fr. Scand. 246. Parmeliae sp. Fr. L. E. 178. Lecanora rimosa Schaer. En. 71, Jatta Syll. 431.  
Sulle rocce vulcaniche: S. M. di Licodia (Mancuse), Nicolosi (Lave sotto Mompilieri), Randazzo (presso il lago Gurruta).  
*b. var. Swartzii* (Ach.) Krb. Syst. 134, Jatta l. c.  
Sulle rocce vulcaniche: Bosco di Biancavilla.
95. **L. subcarnea** (Sw.) Ach. V. A. H. 1810, 74, Jatta Syll. 433.  
Sulle rocce vulcaniche: S. M. di Licodia (Mancuse).
96. **L. sulphurea** (Hörn.) Ach. Univ. 399, Parmelia pallida  $\beta$  sulphurea Fr. L. E. 179, Jatta Syll. 435.  
*b. var. tumidula* Bgl. Com. Soc. cr. it. I. 437.  
Sulle rocce vulcaniche: Lave sotto Mompilieri.
97. **L. (Ochrolechia Mass.) tartarea** Ach. Univ. 371, Jatta Syll. 436.  
Sui tronchi degli alberi: Randazzo (Bosco Flascio), Pineta di Linguaglossa, Milo, Concazze.
98. **L. pallescens** Schaer. En. 78, Exs. Mass. L. I. 86, Jatta Syll. 438.  
Sulle rocce vulcaniche: Randazzo (presso il Lago Gurruta), Pineta di Biancavilla, S. M. di Licodia (Mancuse), Nicolosi (Monti Rossi, Lave sotto Mompilieri), Mascalucia, Pineta di Linguaglossa — Nell'Erb. di Torn. esemplari di Bongiaro sotto il nome di « Gasparrinia pallescens Torn. »

- b. var. Parella* Fr. L. E. 133, Jatta l. c.  
Sui tronchi degli alberi: Bianca villa (Vadalato).
- \* *laetea* Schaer. En. 79: Sulle rocce: Randazzo (Bosco Flascio).
99. (**L. Aspicilia** Mass.) **cinerea** Smrf. Lap. 99, Parmeliae sp. Fr. L. E. 142, Exs. Mass. L. I. 270, Jatta Syll. 440.  
Su varie rocce: Catania (Picanello), Nicolosi (Monti Rossi), S. M. di Licodia (Mancuse), Randazzo (Bosco Flascio), Taormina.  
Nell'Erb. di Tornabene esemplari dell'Etna sotto il nome di « Gussonea cinerea ».
- b. var. alba* Schaer. En. 86, Jatta l. c.  
Sulle rocce vulcaniche: Mascaducia.
- c. var. trachitica* Mass. Ric. 41, Jatta l. c.  
Sulle rocce vulcaniche: Catania, Pineta di Bianca villa.
- d. var. obscurata* Fr. L. S. 343; Nyl. Scand. 153, Jatta Syll. l. c.  
Sulle rocce vulcaniche: Catania (Plaia), Etna, Pineta di Linguaglossa, S. M. di Licodia (Mancuse).
- e. var. ochracea* Schaer. En. 87.  
Thallus rimoso-areolatus, effusus, lacte avellano-isabellinus. Apothecia minuta immersa singula in areolas, disco atro, primitus pruinoso, dein nudo. Sporae medioeres, octona, ovoideo-ellipticae, monoblastae hyalinae lg. p. 26. 4 lt. p. 15. 36.  
Su varie rocce: Taormina, S. M. di Licodia (Mancuse), Mazzara del Vallo.
100. **L. calcarea** Smrf. Supl. 102, Parmeliae sp. Fr. L. E. 187, Exs. Mass. L. I. 263, 266, 267, Jatta Syll. 447.
- a. var. concreta* Schaer. En. 91, Jatta l. c.
- \* *farinosa* (Flk.) Schaer. En. l. c., Jatt. l. c.  
Sulle rocce calcaree: Taormina, Randazzo.
- \*\* *lobulata* Anzi Ctg. 58, Jatta l. c.  
Sulle rocce calcaree: Taormina, Randazzo (Bosco Flascio).
- b. var. contorta* Flk., Jatta l. c.
- \* *bullosa* Mass. Sch. cr. 148, Jatta l. c.  
Sulle rocce calcaree: Randazzo.
- c. var. viridescens* (Mass.) Kr. Prg. 95, Pachyosporae sp. Mass. Ric. 45. Jatta l. c.  
Sulle rocce calcaree: Randazzo (Bosco Flascio), Taormina.
- d. var. alpina* Anzi Com. soc. cr. it. II, 8, Jatta l. c.  
Sulle rocce silicee: S. M. di Licodia (Mancuse).

101. **L. Dicksoni** Nyl. Scand. 155, Jatta Syll. 451.  
Sulle rocce vulcaniche: S. M. di Licodia (Mancuse).
102. **Acarospora chlorophana** (Wahl.) Mass. Ric. 27, Lecanora flava  $\zeta$  *chlorophana* Schaer. En. 65, Jatta Syll. 486.  
*b. var. oxytona* Schaer. En. 65, Jatta l. c.  
Sulle rocce vulcaniche: Catania (Picanello), Paternò, Mazzara del Vallo. Nell'Erb. di Tornabene esemplari di Belpasso e dell'Etna sotto il nome di « *Gussonia chlorophana* ».
103. **A. vulcanica** Jatta Man. II, in X. Gior. bot. it. 1875, 248; Syll. 497.  
Sulle rocce vulcaniche: Mazzara del Vallo.
104. **Caloplaca (Amphiloma Ach.) murorum** (Hffm.) Th. Fr. Scand. 170. Exs. Mass. L. I. 93-98, Jatta Syll. 513.  
Sulle rocce calcaree. Nell'Erb. di Tornabene un esemplare di Paternò sotto il nome di « *Gasparrinia murorum* ».  
*b. var. centrifuga* Mass. Sch. cr. 66, Jatta l. c. Sui laterizi: Taormina.  
*c. var. miniata* (Hffm.) Th. Fr. Scand. 170, Jatta l. c.  
\* *obliterata* Mass. Sch. cr. 66, Jatta l. c.  
Sulle rocce vulcaniche: Mazzara del Vallo.  
*d. var. pulvinata* Mass. Sym. 13, Jatta l. c.  
\* *euphora* Mass. Sch. cr. 67, Jatta l. c.  
Sulle rocce vulcaniche: Mazzara del Vallo.
105. **C. callopisma** (Ach.) Th. Fr. Scand. 169, Gasparrinia sp. Torn., Physcia sp. Mass. Blast. 57, Jatta Syll. 515.  
Frequente su varie rocce.
106. **C. callopiza** Nyl. in Fl. 1883, 98, Physcia elegans var. biatorina Mass. Sch. cr. 52. Exs. Mass. L. I. 63, Jatta Syll. 516.  
Sulle rocce calcaree: Nicolosi (Rinazzi).
107. **C. (Callopisma Dnrs.) ferruginea** (Hds.) Th. Fr. Scand. 183. Exs. Mass. L. I. 221-225, Jatta Syll. 528.  
Sulle rocce: Catania (Picanello), S. M. di Licodia, Randazzo (Bosco Flascio).  
*b. var. saxicola* Mass. Sch. cr. 129, Jatta l. c.  
Sulle rocce vulcaniche: Etna (Monte Serra), Randazzo (Bosco Flascio), Adernò, Biancavilla (Vadalato), Mazzara del Vallo, Taormina. Nell'Erb. di Torn. esemplari di Linera e Bongiaro sotto il nome di « *Lecidea ferruginea* Somm. »  
*c. var. genuina* Krb. Syst. lich. Ger. p. 184, in Mass. Sch. cr. 128.  
Sulle querce: Randazzo (Bosco Flascio).

108. **Caloplaca aurantiaca** Logh.

*var. Taurica* nov. var.

Thallus verrucoso-inaequalis, areolatus, indeterminatus, cinereo-ochraceus. Apothecia plana, demum convexiuscula, disco aurantiaco margine dilutiori sub-persistente. Sporae ovoideo-ellipticae, rare ad apicem sub-attenuatae, distracto-biloculares, hyalinae, lg. p. 14. 4 lt. p. 7. 2.

È una forma molto prossima alla var. *placidia* Mass. ma se ne distingue principalmente pel colore del tallo e anche un po' per quello degli apotecii.

Sulle rocce arenarie: Taormina.

*b. var. diffracta* Mass. Blast. 73, Sch. cr. 135, Jatta l. c.

Sulle rocce vulcaniche: Mazzara del Vallo

109. **C. citrina** (Ach.) Th. Fr. Scand. 176, Lecanora murorum v. citrina Schaer. En. 64, Jatta Syll. 533.

Sulle rocce calcaree: Taormina

110. **C. erythrocarpea** (Pers.) Th. Fr. Scand. 181, Blastenio Lallavei Mass. Mon. Blast. p. 115 fig. 29, Parmelia erythrocarpia ♀ *Lallave* Schaer. En. 145, Gasparinia erythrocarpia Torn. Lich. Sic. 35 p. p., Jatta Syll. 555.

Sulle rocce calcaree ed arenarie: Taormina, Randazzo (Bosco Flascio).

111. **C. fulva** (Anzi) Jatta Syll. 562.

Si distingue appena dalla forma tipica pel colore alquanto più sbiadito del tallo.

Sulle rocce calcari a Taormina.

112. **C. variabilis** (Pers.) Th. F. Scand. 172, Jatta Syll. 566.

*b. var. lilacina* Mass. Blast. 126, Jatta l. c.

Sulle rocce calcaree: Taormina

113. **C. vitellina** (Ehr.) Th. Fr. Scand. 188, Lecanora vitellina Schaer. En. 80, Exs. Mass. L. I. 60, Jatta Syll. 568.

*a. var. areolata* Schaer. l. c.

Sulle rocce vulcaniche: Milo, Concazze, S. M. di Licodia (Mancuse).

*b. var. citrina* Schaer. l. c.

Sulla corteccia degli alberi: Linguaglossa, Milo, Concazze.

*c. var. aurella* Schaer. l. c.

Sulle rocce vulcaniche: Etna (Monte Serra), Biaucavilla, Mazzara del Vallo.

114. **Rinodina Bischofi** (Hep.) Krb. Prg. 75, Exs. Mass. L. I. 113, Jatta Syll. 589.

- b. var. immersa* Krb. l. c., Jatta l. c.  
Sulle rocce calcaree: Taormina.
115. **R. controversa** Mass. Ric. 16, Exs. Mass. L. I. 295, Jatta Syll. 607.  
Sulle rocce calcaree: Taormina.
116. **R. lecanorina** Mass. Sch. cr. 48, Exs. Mass. L. I. 50, Jatta Syll. 614.  
Sulle rocce vulcaniche: Catania (Picanello).
117. **Urceolaria scruposa** Ach. Syn. 142, Parmeliae sp. F. L. E. 195, Exs. Mass. L. I. 139, 150, 151, 359, Jatta Syll. 634.  
Sulle rocce vulcaniche: Biancavilla (Vadalato) S. M. di Licodia (Maneuse), Adernò, Mazzara del Vallo, Milo, Mascalucia.
- b. var. gypsacea* Smrf. suppl. 100, Jatta l. c.  
Sul terreno e sulle rocce: Milo, Castellbuono S. M. di Licodia.
- c. var. bryophila* Schaer. En. 90, Jatta l. c.  
Sui muschi e sul tallo delle Cladonie: S. M. di Licodia (Maneuse, Scannacavòli), Mascalucia, Milo, Linguaglossa.
- d. var. iridata* Mass. Ric. 34, Jatta l. c.  
Sui muschi e sulle erbe secche: S. M. di Licodia. Nell'Erb. di Torn. esemplari di Linera e Bongiaro sotto il nome di « Patellaria cinerea. »
118. **U. ocellata** (Vill.) DC. Fl. Fr. II. 392, Jatta Syll. 637, Exs. Mass. L. I. 110.  
Sulle rocce calcaree: Taormina, Caltagirone (Bosco di S. Pietro).
- 119 **U. actinostoma** Pers. in Ach. Univ. 228, Parmeliae sp. Fr. L. E. 192.  
Exs. Mass. L. I. 80, 81, Jatta Syll. 638.  
Sulle rocce vulcaniche: Catania (Plaia).
- b. var. trachitica* Mass. Sch. cr. 61, Jatta l. c.  
Sulle rocce vulcaniche. Nell'Erb. di Torn. esemplari dell'Etna sotto il nome di « Gussonea cinerea. »
120. **Pertusaria communis** DC. Fl. Fr. II. 320, Pertusaria communis Schaer. En. 229, Exs. L. I. 16, Jatta Syll. 648.  
Sulla corteccia delle querce: Randazzo (Bosco Flascio), Biancavilla (Monte Gambarella), Milo, Concazze.
- b. var. variolosa* Krb. Syst. 385, Jatta l. c.  
Sulle querce: Randazzo (Bosco Flascio).
- 120 bis. **Pertusaria coccodes** (Ach.) Nyl. Jatta Syll. p. 294.  
Sulla corteccia delle querce a Randazzo (Bosco Flascio) Maggio 1898.
121. **P. lutescens** Hffm., Pertusaria Wulfeni  $\beta$ . variolosa Fr. L. E. 425, Jatta Syll. 658.  
Thallus rimoso-granulosus, citrino-flavus, sorediis concoloribus. Apothecia non visa.  
Sulle querce: Randazzo.

122. **P. Wulfenii** DC. Fl. Fr. II, 230. Jatta Syll. 259.  
Sui tronchi vecchi: Randazzo (Bosco Flascio). Nell' Erb. di Torn.  
esemplari dell' Etna sotto il nome di « *Gussonea ventosa*. »
123. **P. sulphurea** Schaer. En. 228. Jatta Syll. 660.  
*var. corticola* Schaer. l. c.  
\* *isioidea* Schaer l. c.: Randazzo (Bosco Flascio).

## FAM. LECIDEACEI

124. **Lecidea** (**Psora** Hall.) *lurida* Ach. Meth. 77. Biatiorae sp. Fr. L. E. 253.  
Exs. Mass. L. I. 67, 68. Jatta Syll. 688.  
Sul terriccio delle rocce calcaree: Taormina.
125. **L. decipiens** Ach. Meth. 80. Biatiorae sp. Fr. L. E. 252. Exs. Mass.  
L. I. 70. Jatta Syll. 690.  
Sulle rocce calcaree: Taormina.
126. **L.** (**Lecidella** Kerb.) *enteroleuca* Ach. Syn. 119. Jatta Syll. 829.  
*b. var. arcolata* Fr. L. E. 33. Jatta l. c.  
Sulle querce: Randazzo (Bosco Flascio).  
*c. var. granulosa* Fw. Krb. Syst. 244. Jatta Syll. 829.  
Sulle cortece: Biancavilla (Vadalato), Randazzo (Bosco Flascio).
127. **L. psoroides** Bgl. et Crst. Com. soc. cr. it. II, 82. *Lecidea fumosa* var.  
*ocellulata* Schaer. En. 110. Jatta Syll. 841.  
Sulle rocce vulcaniche: S. M. di Licodia (Maneuse).
- 127bis. **Lecidea monticola** Schaer., Jatta Syll. 869.  
*var. sicula* nov. var.  
Thallus granulosis fere oblitteratus: apothecia primitus plana, nigra  
vel nigricantia, marginata: dein aterrima, convexa immarginata. Pa-  
raphyses breves ad apicem fuscae. Hypotecium atrum. Sporae me-  
diocres, octonae, ovoideo-ellipticae, hyalinae monoblastae Ig. p. 8-12:  
It. p. 6-7, 2. Yodo gelatina hymeniali cyanescens, perisporius roseus.  
Sulle rocce arenarie a Randazzo Bosco Flascio maggio 98.
128. **L. fumosa** Hoffm. D. Fl. II, 190. *Lecidea fusco-atra* Fr. L. E. 316. *Le-  
cidea fumosa* Schaer. En. 109. Jatta Syll. 843.  
*b. var. grisella* Schaer. En. 110. Jatta l. c.  
Sulle rocce calcaree: Taormina.
129. **L. confluens** Fr. L. E. 318. *Lecidea confluens* v. *vulgaris* Schaer.  
En. 118. Jatta Syll. 853.  
Sulle rocce vulcaniche: Adernò, Biancavilla, Milo, Concazze.  
*b. var. oxydata* Anzi Ctg. 85. Jatta l. c.

Sulle rocce vulcaniche: S. M. di Licodia (M. Capreria).  
*c. var. leucitica* (Fw.) Schaer. l. c.

Sulle rocce vulcaniche: Pineta di Biancavilla, Aderno, Catania (Piscanello), Etna.

*d. var. minuta* Schaer. l. c.

Sulle rocce vulcaniche: S. M. di Licodia (Mancuse).

130. **L. contigua** Fr. L. E. 208, *Lecidea contigua* var. *vulgaris* Schaer. Spic. 142, Jatta Syll. 855.

Molto diffusa sulle rocce vulcaniche: Catania, Milo, Concazze, Nicolosi (Mompilieri), Adernò, S. M. di Licodia, Mascalucia.

Nell'Erb. di Torn. esemplari dell'Etna sotto il nome di *Lecidea confinis* Schaer.

\* *ochracea* Schaer. l. c.: Sulle rocce vulcaniche: Linera, Mazzara del Vallo.

*b. var. spirata* Schaer. En. 120.

Sulle rocce vulcaniche: Linguaglossa, Milo, Concazze, Pineta di Biancavilla, Nicolosi (Lave sotto Mompilieri).

*c. var. diffracta* Schaer. l. c.: Sulle rocce vulcaniche: S. M. di Licodia

*d. var. concaza* Schaer. l. c.

Sulle rocce vulcaniche: Linguaglossa, Milo, Concazze, S. M. di Licodia.

131. **Biatorina (Thalloidima Mass.) vesicularis** Hfm. Pl. lich. t. 52, *Lecidea coeruleo-nigricans* Schaer. En. 121, Jatta Syll. 888.

Sul terreno muschioso: Taormina, Catania, Mascalucia, Biancavilla (Vadalato). Nell'Erb. di Torn. esemplari di Bongiaro sotto il nome di « *Lecidea vesicularis* (Fr.). »

132. **B. candida** Web. Spic. 193, Exs. Mass. L. I. 308, Jatta Syll. 895.

Sulle rocce calcaree: Taormina.

133. **B. diffracta** Mass. Mem. 121, *Thalloidimae* sp. Mass. l. c., Exs. Mass. L. I. 273, Jatta Syll. 898.

Sulle rocce calcaree: Taormina.

134. **B. (Eubiatorina Stzb.) adpressa** Hep. Fl. E. 277, Krb. Prg. 143, Jatta Syll. 900.

Sulle querce: Biancavilla (Montalto).

135. **Diplotomma (Rhizocarpon Rmd.) geographicum** DC. Fl. Fr. II, 365, *Lecideae* sp. Fr. L. E. 326, Exs. Mass. L. I. 169, Jatta Syll. 1080.

*a. var. contiguum* Schaer. En. 106, Jatta l. c.

Diffusissima sulle rocce vulcaniche: Adernò, Biancavilla, Nicolosi, Randazzo, Mazzara del Vallo, S. M. di Licodia, Spaccaforno. Nell'Erb.

di Torn. esemplari di Messina e delle Madonie sotto il nome di « *Le-  
cidaea geographica*. »

- b. var. tenellum* Müll. L. Beitr. VIII, 110, Jatta l. c.  
Sulle rocce vulcaniche: Etna.

#### FAM. GRAPHIDACEI

136. *Opeographa saxatilis* DC. Fl. Fr. II, 312, Jatta Syll. 1116.  
Sulle rocce calcaree: Catania.
137. *O. confluens* Hep., Jatta Syll. 1115.  
Sulle rocce calcaree: Melilli (Pizzaratti).
138. *Graphis scripta* (L.) Ach. Univ. 265, Opeographae sp. Fr. L. E. 370.  
*c. var. puberulenta* (Pers.) Schaer. Eu. 151.  
Sulla corteccia degli alberi: Etna.

#### FAM. VERRUCARIACEI

139. *Verrucaria* (*Endopyrenium* Fw.) *rufescens* Ach. Syn. 100, Exs. Mass.  
L. I. 188, Jatta Syll. 1266.  
Sul terriccio delle rocce: Taormina, Biancavilla (Vadalato).
140. *V. hepatica* Ach. Univ. 298, Endopyrenium rufescens var. trapeziiforme  
Mass. Sch. cr. 114, Exs. Mass. 189, Jatta Syll. 1267.  
Sul terriccio delle rocce: Taormina.
141. *V. monstrosa* Mass. Ric. 184, Endocarpon miniatum  $\gamma$  monstrosus  
Schaer., Parmelia Schaereri Fr. L. E. 106, Exs. Mass. L. I. 41 sub  
Placidi sp., Jatta Syll. 1276.  
Sulle rocce calcaree e vulcaniche: Taormina, Mola, Catania (Plaia)  
Biancavilla (Vadalato).
142. *V. (Euverrucaria) Korb.) tectorum* Mass. Geneac. 23, Lithoiceae sp.  
Mass. l. c., Jatta Syll. 1283.  
Sui tegoli: Biancavilla (Vadalato).
143. *V. fuscella* Turn. Trans. Lin. 88, Lithoiceae sp. Mass. Mem. 142, Jatta  
Syll. 1288.  
Sui calcari: Taormina.
144. *V. fusco-atra* (Wllr.) Krb. Syst. 341, Pyrenula catalepta Schaer. Eu.  
221, Exs. Mass. L. I. 21, 172, 195, Jatta Syll. 1291.  
*a. var. contraversa* Mass. Ric. 177, Jatta l. c.  
Sulle rocce calcaree: Taormina.
145. *V. maculiformis* Krph. in Fl. 1858, Jatta Syll. 1297.  
Sulle rocce calcaree: Taormina.



146. **V. purpurascens** Hllm. Pl. L. tab. XV. Exs. Mass. L. I. 207. Amphoridii sp., Jatta Syll. 1317.  
*var. rosea* Mass. Ric. 173, Jatta l. c.  
Sulle rocce calcaree: Taormina.
147. **V. Veronensis** Mass. Ric. 175, Mass. L. I. 8, Jatta Syll. 1319.  
Sui calcari a Taormina.  
*b. var. cinereo-plumbea* n. v.  
Thallus contiguus, cinereus vel cinereo-plumbeus. Sporae majores ovoideo-ellipticae, nubilosae, monoblastae, episporio crasso lg. p. 20—32.4 lt. p. 12—14.4.  
Sui calcari: Melilli.
148. **V. rupestris** Schrad. Spic. 109, Amphoridii sp. Mass. Mem. 146.  
Sulle rocce calcaree: Melilli.
149. **Catopyrenium Custnani** Mass. in Lotos 1856. 78, Exs. Mass. L. I. 187.  
Jatta Syll. 1333.  
Sul terreno: Taormina
150. **Colyblastia (Dermatorcarpon Eschw.) Schaereri** Kerb. Jatta Syll. 1414  
Sul terreno: Taormina.

Catania 20 Giugno 1900.

La citazione relativa alla **Sylloge** del Jatta che avrebbe dovuto precedere le altre, fu per disavvertenza posta alla fine.

S. CARUSO



# INDICE

---

MEMORIA

<b>Prof. R. Manzetti ed A. Sella</b> — <i>Ricerche magnetiche</i> (con una tavola) . . . . .	I
<b>Prof. E. Di Mattei</b> — <i>Intorno alla trasmissione della peste bubbonica ai suini, agli orini e ai rolatili</i> . . . . .	II
<b>Detto</b> — <i>L'estratto fluido di limone nella profilassi della malaria</i> . . . . .	III
<b>Detto</b> — <i>Intorno alla vaccinazione anticarbonchiosa in rapporto allo sviluppo del carbonchio sintomatico</i> . . . . .	IV
<b>Dott. G. De Stefano</b> — <i>Le argille a Coenopsammia Scillae Seg. e lo subbio marino della contrada Corro in Reggio di Calabria</i> (con una tavola) . . . . .	V
<b>G. Saija e F. Eredia</b> — <i>Risultati delle osservazioni meteorologiche del 1899 fatte nel R. Osservatorio di Catania</i> . . . . .	VI
<b>Dott. G. Cutore</b> — <i>Ancora sopra un caso di epispadia in un neonato</i> (con tre figure) . . . . .	VII
<b>F. Eredia</b> — <i>Salzi di temperatura e relazioni tra i massimi abbassamenti ed i diversi elementi meteorologici</i> . . . . .	VIII
<b>T. De Stefani</b> — <i>Zouzeccidi e Cecidiozoi dell' Atriplex halimus L. in Sicilia</i> (con una tavola) . . . . .	IX
<b>Dott. P. Morgano</b> — <i>Le iniezioni sottocongiuntivali di anticellina nei processi infettivi della cornea e dell'iride</i> . . . . .	X
<b>Prof. R. Staderini</b> — <i>Sopra la particolare disposizione della parte dorsale della cavità faringea in embrioni di coniglio e di pecora</i> (con una tavola) . . . . .	XI
<b>Detto</b> — <i>Intorno alle carità premandibolari del Gongylus ocellatus e al loro rapporto con la tasca ipofisaria di Rathke. I<sup>a</sup> Nota</i> (con una tavola) . . . . .	XII
<b>Prof. E. Boggio Lera</b> — <i>Sopra un apparecchio registratore delle sciariche elettriche dell'atmosfera</i> (con 3 figure intercalate) . . . . .	XIII
<b>Dott. Paolino Fulco</b> — <i>Funzioni che hanno per derivata logaritmica un integrale abeliano</i> . . . . .	XIV
<b>Dott. G. Cutore</b> — <i>Ricerche istologiche sulla « Anomalia del canale midollare in un embrione di pollo di 48 ore »</i> (con una tavola) . . . . .	XV
<b>Prof. E. Di Mattei</b> — <i>La profilassi malarica colla protezione dell'uomo dalle zanzare.</i> XVI	
<b>Ing. S. Arcidiacono</b> — <i>Sul periodo eruttivo dell'Etna dal 19 luglio al 5 agosto 1899.</i> XVII	
<b>Dott. E. Drago</b> — <i>Ricerche relative all'azione delle onde acustiche sui « coherer ».</i> XVIII	
<b>Dott. S. Scalia</b> — <i>Revisione della fauna post-pliocenica dell'argilla di Nizziti presso Aci-Castello (Catania)</i> . . . . .	XIX
<b>Dott. G. Scalia</b> — <i>I funghi della Sicilia orientale e principalmente della regione etnea (Prima Serie)</i> . . . . .	XX
<b>Dott. S. Carnuso</b> — <i>Primo contributo alla Lichenologia della Sicilia</i> . . . . .	XXI

---



### Errata - Corrigé

Nel volume precedente (ser. 4<sup>a</sup> XII) Memoria III, nelle formole del § 8:

*invece di:*  $h_1, \quad h_2, \quad h_3,$

*leggersi:*  $h_1 \cos \varphi_1, \quad h_2 \cos \varphi_2, \quad h_3 \cos \varphi_3.$



















3 2044 093 259 257

