

**ATTI**  
DELLA  
**SOCIETÀ DEI NATURALISTI**  
**E MATEMATICI**  
**DI MODENA**

---

Serie VI - Vol. IX (LXI)

---

**1930**

---

MODENA  
Stabilimento Poligrafico Modenese  
1930 - VIII



## PRESIDENZA PER IL BIENNIO 1930-31

<b>Presidente :</b>	VACCARI Gen. Prof. ANTONIO
	ROSA Prof. Daniele
<b>Vicepresidenti :</b>	GRILL Prof. EMANUELE
<b>Segretario :</b>	NEGODI Dott. GIORGIO
<b>Archivista :</b>	SCIACCHITANO Dott. IGINO
<b>Cassiere :</b>	AGGAZZOTTI Prof. ALBERTO

### *Consiglio di Redazione degli « Atti »*

IL PRESIDENTE

I VICEPRESIDENTI

AMADORI Prof. MARIO

BERNINI Prof. ARCIERO

BIANCHI Prof. GUIDO

FAVARO Prof. GIUSEPPE

## SOCI ORDINARI (Aprile 1930)

- 1925. AGGAZZOTTI Prof. Cav. ALBERTO, stab. di Fisiologia sperimentale e direttore dell'Istituto di Fisiologia della R. Università di Modena.
- 1926. ALBERTI Dott. EUGENIO, chimico-analista nella R. Stazione Agraria Sperimentale di Modena.
- 1925. ALTANA Prof. GIUSEPPE, direttore del Laboratorio micrografico dell'Ospedale di Reggio E.
- 1926. AMADORI Prof. Cav. MARIO, non stab. di Chimica farmaceutica e direttore dello stesso Istituto nella R. Università di Modena.
- 1929. ANELLI Prof. MARIO, incaricato di Geologia e direttore dello stesso Istituto nella R. Università di Modena.
- 1923. ASCOLI Prof. Comm. ALBERTO, stab. di Farmacologia e Terapia sperim. nel R. Istituto Superiore di Medicina Veterinaria di Milano.

1929. BACCARANI Dott. GUGLIELMO, assistente alla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Modena.
1923. BARUZZI Dott. MICHELE, aiuto all'Istituto di Fisica della R. Università di Parma.
1930. BASTAI Prof. PIO, incaricato di Patologia medica e direttore del relativo Istituto nella R. Università di Modena.
1886. BENTIVOGLIO Prof. Cav. TITO, ordin. di Scienze Naturali nel R. Liceo Muratori di Modena ed incaricato di Paleontologia nella R. Università di Modena.
1929. BERNINI Prof. ARCIERO, incaricato di Fisica sperimentale e direttore dell'Istituto di Fisica della R. Università di Modena.
1925. BERTOZZI Prof. VALENTINO, direttore del Laboratorio chimico-agrario ed insegnante di Chimica e Tecnologia nella R. Scuola agraria di Reggio Emilia.
1924. BIANCHI On. Avv. Comm. FAUSTO, deputato al Parlamento Nazionale. Modena.
1919. BIANCHI Prof. GUIDO, aiuto alla Cattedra di Chimica generale ed incaricato del corso di Chimica appl. alla Medicina nella R. Università di Modena.
1926. BISBINI Dott. BARTOLOMEO, aiuto alla Cattedra di Clinica medica della R. Università di Modena.
1897. BONACINI Prof. Cav. Uff. CARLO, ordin. di Matematica e Fisica nel R. Istituto Tecnico, incar. di Fisica terrestre e direttore dell'Osservatorio Geo-fisico della R. Università di Modena.
1928. BOLAFFIO Prof. MICHELE, stab. di Ostetricia e direttore della Clinica Ostetrica della R. Università di Modena.
1930. BUCCIARDI Dott. GIULIO, aiuto alla Cattedra di Fisiologia nella R. Università di Modena.
1930. CACCIARI Dott. PIETRO, direttore della Sezione di Pavullo della Cattedra Ambulante di Agricoltura di Modena.
1925. CARBONIERI Dott. FRANCESCO, laureato in Chimica. Modena.
1925. CASARINI Prof. CESARE, lib. doc. in Clinica dermosifilopatica nella R. Università di Modena.
1925. CASOLARI Prof. ANGELO, direttore del Laboratorio Chimico Municipale di Reggio Emilia.
1928. CASTRATI Dott. MEDORO, assistente incar. nell'Istituto di Fisica della R. Università di Modena.
1928. CHIESI Dott. GIACOMO, chimico-farmacista a Parma.

1930. CHIOVENDA Prof. EMILIO, stab. di Botanica e direttore dell'Istituto Botanico della R. Università di Modena.
1928. COBAU Prof. Roberto, professore di Scienze Naturali nella R. Accademia di Belle Arti. di Bologna.
1915. COLOMBA Prof. Cav. LUIGI, stab. di Mineralogia e direttore dell'Istituto mineralogico della R. Università di Genova.
1925. COLOMBINI Prof. Gr. Uff. PIO, stab. di Clinica dermosifilopatica, direttore della stessa Clinica e Rettore della R. Università di Modena.
1930. COMOLLI Prof. ANTONIO, incaricato di Patologia Chirurgica e direttore dello stesso Istituto nella R. Università di Modena.
1930. CONEGLIANI Avv. ALDO. Modena.
1930. CONSOLANI Dott. ELVIO, assistente alla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Modena, Sez. di Vignola.
1923. CORNI S. E. Dott. Comm. GUIDO, laureato in Chimica industriale nella Università di Losanna, Governatore della Somalia. Mogadiscio.
1926. COSTA Dott. TEOBALDO, assistente della R. Stazione sperimentale di Bieticoltura di Rovigo.
1930. CREMA Dott. CARLO, aiuto dell'Istituto di Medicina Legale della R. Università di Modena.
1911. CUOGHI COSTANTINI Prof. LUIGIA, ordin. di Scienze Naturali, Geografia ed Igiene nel R. Istituto Magistrale di Modena.
1926. DA FANO Prof. G. A., direttore delle Scuole Israelitiche di Rodi (Dodecaneso).
1930. DALLARI Avv. Cav. LUIGI, presidente della Cantina Sociale di Campogalliano.
1920. DANIELE Prof. ERMENEGILDO, stab. di Meccanica razionale nella R. Università di Pisa.
1930. DE BUOI March. Dott. LUIGI, medico chirurgo nell'Ospedale Civile di Scandiano.
1916. DEL GROSSO Prof. MARIO, Insegnante nel R. Istituto Tecnico di Assisi.
1930. DELLA VALLE Ing. LUIGI, Modena.
1925. DONAGGIO Prof. Comm. ARTURO, stab. di Clinica delle malattie nervose e mentali, direttore della Clinica neurologica e Preside della Facoltà Medica della R. Università di Modena.
1928. DRAGHETTI Prof. ALFONSO, direttore della R. Stazione Agraria Sperimentale di Modena.

1927. FABBRI Prof. Cav. Ermanno, preside del R. Istituto Tecnico di Modena.
1927. FAVARO Prof. Cav. Uff. GIUSEPPE, stab. di Anatomia umana normale e direttore dell'Istituto relativo nella R. Università di Modena.
1926. FERRARI Dott. IRIDE, laureata in Scienze Naturali. Modena.
1929. FERRARI - MORENI Conte Dott. GIOVANNI BATTISTA, direttore tecnico, sez. Sassuolo, della Feder. Fasc. Agricoltori. Modena.
1920. FIGINI Prof. GUIDO P., insegn. di materie scientifiche nella Scuola complementare femminile della « Presentazione » di Como.
1925. FIORI Prof. Cav. PAOLO, stab. di Clinica chirurgica generale e semeiotica e direttore della Clinica Chirurgica della R. Università di Modena.
1925. FORGHIERI Dott. LUIGI, assistente all'Istituto di Chimica generale della R. Università di Modena.
1930. FORMIGINI Agron. Cav. Uff. FEDERICO. Modena.
1905. FORTI Prof. Gr. Uff. ACHILLE, lib. doc. di Botanica presso la R. Università di Padova. Verona.
1927. FREGOLA Dott. GIUSEPPINA, laureata in Scienze Naturali ed assistente nella R. Scuola Agraria di Reggio E.
1927. GALLITELLI Dott. PAOLO, assistente alla Cattedra di Mineralogia della R. Università di Modena.
1930. GARAGNANI Dott. GIOVANNI, laureato in agraria, frutticoltore. Savignano Modena.
1930. GHETTI Prof. GIUSEPPE, vice dirett. della Cattedra Ambulante di Agricoltura. Modena.
1927. GHETTI Dott. BRUNO, laureato in Fisica. Spezia.
1928. GNUTTI Dott. ADA, laureata in Scienze Naturali presso la R. Università di Modena.
1911. GOLDONI Prof. ETTORE, aiuto e lib. doc. di Zootecnia nel R. Istituto sup. di Medicina Veterinaria di Bologna.
1926. GRILL Prof. EMANUELE, stab. di Mineralogia, direttore dell'Istituto mineralogico e Preside della Facoltà di Scienze della R. Università di Modena.
1929. GUERRINI Prof. GUIDO, stab. di Patologia generale e direttore dell'Istituto omonimo nella R. Università di Modena.
1927. GUGLIANETTI Prof. Cav. LUIGI, stab. di Clinica oculistica e direttore della Clinica oc. della R. Università di Torino.
1928. LANDI Dott. MARIA, aiuto inc. di Botanica nella R. Università di Genova.

1925. LATTES Prof. LEONE, stab. di Medicina legale e direttore dello stesso Istituto nella R. Università di Modena.
1930. LEVI Sig.na MARIA PIA, laureanda in Scienze presso la R. Università di Modena.
1930. LOLLI Dott. TOMMASO, laureato in agraria, addetto alla Federazione Fascista Agricoltori. Modena.
1920. LINCIO Prof. GABRIELE, aiuto e lib. doc. di Mineralogia nell'Istituto di Mineralogia della R. Università di Genova.
1928. LUNARDI Rev. ALFONSO, Piandelagotti. (Modena).
1923. MAGIERA Ing. UBALDO, Modena.
1927. MAGNANINI Prof. Cav. Uff. GAETANO, stab. di Chimica generale e direttore dell'Istituto di Ch. gen. presso la R. Università di Modena.
1924. MALAGOLI Prof. Cav. RICCARDO, ordin. di Fisica sperimentale nella R. Accademia militare, lib. doc. e incar. di matematica per i chimici e naturalisti nella R. Università di Modena.
1930. MANICARDI Prof. Cav. CESARE, commissario governativo dell'Istituto Sperimentale Zootecnico di Modena.
1925. MANNI Avv. ERCOLE, Solignano di Modena.
1928. MAROGNA Prof. PIER LUDOVICO, stab. di Patologia chirurgica nella R. Università di Sassari.
1908. MENOZZI Dott. CARLO, delegato fitopatologo nel R. Osservatorio fitopatologico di Chiavari.
1926. MOLINARI Dott. UMBERTO, chimico-farmacista a Modena.
1928. MONTANARO Dott. EUGENIA, assistente inc. all'Istituto di Geologia della R. Università di Modena.
1930. MONTESSORI Prof. PIO, direttore zootecnico della Società Bonifiche « Maccarese ». Roma.
1928. MORESCHI Dott. AMELIA, laureata in Scienze Naturali presso la R. Università di Modena.
1927. MUNERATI Prof. Comm. OTTAVIO, direttore della R. Stazione sperimentale di Bieticoltura di Rovigo.
1926. MURER Prof. ANTONIO, ordin. di matematica e Fisica nel R. Istituto Tecnico di Modena.
1928. MUZZIOLI Ing. LEOPOLDO, assistente all'Osservatorio Geofisico della R. Università di Modena.
1927. NEGODI Dott. GIORGIO, aiuto all'Istituto Botanico della R. Università di Modena.
1926. PAGLIANI Dott. NINO, chimico-farmacista. Modena.

1930. PALLESTRINI Prof. ERNESTO, incaricato di otorinolaringoiatria e direttore della Clinica Otorinolaringoiatrica della R. Università di Modena.
1928. PANCRAZI Dott. GIULIO, aiuto all'Istituto di Anatomia umana presso la R. Università di Modena.
1925. PANINI Dott. FRANCESCO, direttore della Farmacia dell'Ospedale Civile di Verona ed incaric. di Tecnica e Legislazione farmaceutica nella R. Università di Modena.
1918. PANTANELLI Prof. ENRICO, direttore della Stazione Sperimentale agraria di Bari.
1930. PARISI Prof. OTTAVIO, direttore dell'Istituto Sperimentale Zootecnico di Modena.
1925. PICCININI Prof. Cav. Uff. GUIDO M., stab. di Farmacologia e Tossicologia sperimentale, direttore dell'Istituto di Materia Medica e Farmacologia e direttore della Scuola di Farmacia della R. Università di Modena.
1925. PIGHINI Prof. GIACOMO, direttore dei Gabinetti scientifici del Frenocomio di Reggio E.
1929. POGGIPOLINI Prof. GIUSEPPE, ordin. di Agraria ed Estimo nel R. Istituto Tecnico di Modena.
1925. RANIERI Prof. ROBERTO, ordin. di Matematica e Scienze Naturali nella R. Scuola complementare di Modena.
1929. RAVENNA Prof. ETTORE, stab. di Anatomia patologica e direttore dell'Istituto di Anatomia patologica della R. Università di Modena.
1911. REGGIANI Prof. Cav. Uff. ERMENEGILDO, stab. di Zootecnia nel R. Istituto sup. di Medicina veetrinaria di Pisa.
1930. RIO Ing. Cav. Uff. RINO, ing. capo alla Bonifica Parmigiana Moglia. Reggio Emilia.
1925. RIZZI Ing. Comm. ANTONIO. Modena.
1914. RONCA Prof. VITTORIO, stab. di Anatomia patologica nella Scuola di Medicina veterinaria di Perugia.
1927. RONCAGLIA Prof. GINO, ordin. di Scienze Naturali nel R. Istituto Tecnico di Modena.
1917. ROSA Prof. Cav. DANIELE, stab. di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparata e direttore dell'Istituto Zoologico della R. Università di Modena.
1930. ROSSI Prof. VINCENZO, incaricato di Oculistica e direttore della Clinica Oculistica della R. Università di Modena.
1928. SABATINI Prof. ELVIRA, ordinaria di Matematica nel R. Istituto Magistrale di Modena.



1928. SANDONNINI Prof. CARLO, non stab. di Chimica organica ed incaricato di chimica farmaceutica nella R. Università di Padova.
1930. SANDONNINI Ing. Cav. LINO, Capitano di Corvetta R. N. Modena.
1925. SANDRI Prof. Cav. GIOVANNI, ordin. di Matematica e Fisica nel R. Liceo Muratori di Modena.
1925. SANI Dott. EMILIO, farmacista a Montecchio (Reggio E.)
1923. SANNIA Prof. GUSTAVO, stab. di Geometria descrittiva nella R. Università di Napoli.
1926. SAVELLI Prof. ROBERTO, R. Stazione sperimentale di Bie-ticoltura di Rovigo.
1930. SCHIAVI On. Avv. Comm. SALESIO, deputato al Parla-mento Nazionale, Presidente della Federazione Prov. Agri-coltori.
1926. SCIACCHITANO Dott. IGINO, aiuto all'Istituto di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparate della R. Università di Modena.
1928. SHALEM Dott. NATHAN, Gerusalemme.
1925. SIMONINI Prof. Comm. RICCARDO, stab. di Clinica pe-diatrica e direttore della omonima Clinica della R. Università di Modena.
1927. SISTO Prof. PIETRO, stab. di Clinica medica generale e se-meiotica e direttore della Clinica Medica della R. Università di Modena.
1926. STEFANINI Prof. Cav. GIUSEPPE, stab. di Geologia e di-rettore dell'Istituto geologico della R. Università di Pisa.
1930. STIEVANO Dott. ELISA AUGUSTA, docente di Scienze Na-turali al Collegio San Carlo. Modena.
1927. TAIBELL Ten. Colonn. Dott. Cav. ALULA, vicedirettore della Stazione di Pollicoltura. Rovigo.
1920. TARDINI Ing. Dott. LORENZO, Modena.
1921. TAROZZI Prof. Comm. GIULIO, stab. di Anatomia pato-logica e direttore del relativo Istituto della R. Università di Bologna.
1930. TEDESCHI Dott. CESARE, aiuto alla Cattedra di Anatomia Patologica della R. Università di Modena.
1925. TESSARO Prof. LAMBERTO, ordin. di Scienze Naturali nel R. Liceo scientifico di Modena.
1929. TIMPANARO Dott. SEBASTIANO, Istituto Fisico della R. Università di Parma.

1929. TONI Prof. Cav. Uff. GUIDO, direttore della Cattedra Ambulante di Agricoltura di Modena.
1925. VACCARI Prof. Comm. ANTONIO, generale medico nella R.a Marina, p. a. Modena.
1929. VACCARI Dott. FRANCESCO, direttore della Cremeria Sociale di Carpi.
1928. VACCARI Prof. Cav. LUIGI, lib. doc. nella R. Università di Modena.
1925. VALLISNIERI Prof. ERCOLE, aiuto nella Clinica dermosifilopatica e lib. doc. nella R. Università di Modena.
1925. VALLISNIERI ZOBOLI Dott. VIRGINIA. Modena.
1926. VESCOGNI Prof. GUSTAVO, incaricato di Matematica e di Fisica nella R. Accademia Militare di Modena.
1925. VILLANI Dott. GIOVANNI, laureato in chimica. Reggio E.
1926. ZAMPIGHI Ing. ANTONIO, Modena.
1930. ZANNINI Prof. PROSPERO, stab. di Anatomia nella Scuola Sup. di Medicina Veterinaria di Parma.
1927. ZOBOLI Dott. LUIGI ALBERTO, chimico-analista. Modena.
1923. R. ISTITUTO ED ORTO BOTANICO di Modena.
1923. R. ISTITUTO DI GEOLOGIA di Modena.
1923. R. ISTITUTO DI ZOOLOGIA, ANATOMIA e FISILOGIA COMP. di Modena.
1929. R. LICEO SCIENTIFICO di Ferrara
1928. MUSEO CIVICO « SPALLANZANI ». Reggio E.

### SOCI ONORARI ( Aprile 1930 )

- BÉGUINOT Prof. AUGUSTO (Genova).
- CASTELLANI Prof. ALDO (New Orleans).
- CENTANNI Prof. EUGENIO (Bologna).
- DELLA VALLE Prof. Comm. ANTONIO ( Napoli).
- DE MARGERIE Prof. EMMANUEL (Strasbourg).
- DE VRIES Prof. HUGO (Lunteren, Olanda).
- PALMGREN Prof. ALVAR (Lunteren, Olanda).
- PARONA Prof. Comm. CARLO FABRIZIO (Torino).
- WASHINGTON HENRY S. (Washington).

## TELEMETRI MONOSTATICI A COINCIDENZA E STEREOSCOPICI MISURE CON LUCE CREPUSCOLARE

*Sunto. Sono descritte esperienze comparative con telemetri monostatici stereoscopici ed a coincidenza con luce crepuscolare. Non risultano affatto confermati i vantaggi, che al riguardo sono stati altrove annunciati per il tipo stereoscopico.*

Da quando la ditta Zeiss ha messo in commercio il telemetro monostatico stereoscopico, (ciò è avvenuto solo dopo la guerra e circa nel 1920-1921) si è sentita la opportunità di istituire esperienze comparative, allo scopo di esaminare se questo tipo presentasse, specie per gli usi bellici, dei vantaggi rispetto al telemetro a coincidenza concretato sette lustri or sono dalla ditta Barr e Stroud, da tempo generalizzato, non solo sulle navi, ma anche presso le batterie campali e particolarmente per il tiro contro-aerei. E la previsione di vantaggi molto sensibili era più che giustificata dal fatto che la Germania ne aveva fatto un segreto e tutte le navi della sua flotta durante l'ultima guerra ne erano fornite.

Oggi mentre si costruiscono telemetri stereoscopici pure in Francia, in America, in Inghilterra e da poco anche in Italia, la questione è ancora molto dibattuta. Vi sono controversie fra gli stessi costruttori e da queste controversie non esula certamente la questione commerciale.

Alcuni disaccordi si potrebbero anche spiegare col fatto che non sempre le esperienze comparative sono state eseguite nelle condizioni più opportune, e non sempre i dati di esperienza hanno avuto la più logica interpretazione. Comunque i risultati hanno servito a stabilire una cosa importante, e cioè, che non è possibile dare un giudizio di completo favore per l'uno o per altro tipo, poichè col variare di certe condizioni, le misure risultano più o meno influenzate ed in maniera differente a seconda del tipo.

Influiscono ad esempio in maniera differente la forma e la disposizione dell'oggetto a cui si collima (allungato

in senso verticale od orizzontale, od obliquo: a contorno circolare: a contorno nitido, o sfumato ecc.); ed ancora le condizioni dello stato di moto o di quiete dell'oggetto (nave ferma, nave in moto con beccheggio, aereo con forte variazione di sito, ecc.). Cosicchè per ciascuno di questi casi diventano necessarie delle distinzioni.

È per identica ragione è necessario fare considerazioni particolari a seconda dell'installazione del telemetro, e cioè a seconda che si tratta d'installazione a terra, o su nave in moto, o con forte rullio, o beccheggio, con trepidazioni, ecc.

Anche per tale complesso di cose diventano spiegabili certi disaccordi, come pure si giustifica che, mentre per alcune condizioni non si trovano ragioni di preferenza fra i due tipi, per altre si preferisca di massima lo stereo, e per altre ancora il tipo a coincidenza. È così ad es. vi ha chi afferma essere lo stereo strumento di maggior precisione che non il tipo a coincidenza, e ciò per la maggiore luminosità (apparente) del campo, dovuta all'impiego simultaneo dei due occhi, ma v'ha pure chi, basandosi su risultati d'esperienza (es. la marina inglese), nega questa maggior precisione. Altri poi afferma essere la buona acuità visiva stereoscopica un carattere piuttosto eccezionale, e ciò costituirebbe uno svantaggio per lo stereo, non compensato dalla maggior luminosità conseguente alla visione binoculare; ma vi sono pure statistiche che portano a concludere diversamente.

Per quanto riguarda invece l'impiego a bordo di navi, molti sembrano d'accordo nel ritenere che il tipo a coincidenza presenti degli svantaggi, per le difficoltà di smezramento delle immagini colle oscillazioni della nave e per le deformazioni che le immagini stesse subiscono colle vibrazioni. E ciò spiega la tendenza presso alcuni Stati, esclusa l'Inghilterra, a sostituire sulle navi il telemetro stereo a quello a coincidenza.

V'ha pure già chi presume che lo stereo possa essere preferibile anche nell'inseguimento degli aerei, e ciò particolarmente pel fatto che le misure cogli stereo possono riuscire abbastanza precise anche se la immagine dell'oggetto è un po' oscillante, o si trova spostata in una direzione qualunque rispetto al centro del campo, mentre è ben noto che col tipo a coincidenza le oscillazioni in senso verticale, spesso rilevanti ed inevitabili coi supporti attuali e col modo d'impiego comune, portano pregiudizio per lo smezramento delle immagini che è

condizione necessaria per una buona collimazione. Però le misure di confronto finora eseguite nell'inseguimento di aerei, non hanno condotto a risultati concludenti. E in quanto alle esperienze già da me da tempo al riguardo istituite (1) queste hanno piuttosto dimostrato che nelle attuali condizioni di impiego, e cioè colla base orizzontale e con due operatori, qualunque siano le sue caratteristiche non si può riuscire, a causa delle difficoltà dell' inseguimento, a quella precisione nelle misure, che sarebbe necessaria per soddisfare alle esigenze del tiro delle artiglierie controaerei.

Recentemente è stato segnalato da de Gramont (2) come fra l'altro influiscano in maniera differente sulla precisione per i due tipi di telemetro anche le condizioni di luce. A questo riguardo anzi il Gramont ha creduto di poter affermare che il vantaggio sarebbe decisamente a favore dello stereo, poichè sarebbe risultato che le misure eseguite sul far della sera con istrumento di questo tipo continuano ad essere buone, anche quando quelle col telemetro a coincidenza avente la stessa caratteristica e lo stesso diametro degli obbiettivi, in causa della sopraggiunta oscurità non sono più attendibili. La maggior durata di impiego per lo stereoscopico si aggirerebbe sui 15 minuti primi e anche più.

Rileverò anche come taluno abbia ritenuto di poter giungere all'identica conclusione dallo spoglio dei diversi rapporti trasmessi nelle stesse ore, e quindi nelle stesse condizioni di luce, ai rispettivi Comandi, da parte dei Direttori dei tiri delle navi tedesche ed inglesi impegnate nella battaglia dello Jutland.

Ora tale questione si presenta, sotto il punto di vista bellico, di un'importanza molto grande. Ed infatti basta riflettere alle conseguenze che può portare in un combattimento di artiglierie un prolungamento di tiro efficace per la durata di parecchi minuti primi.

Ho perciò creduto doveroso occuparmene non fosse altro per poter fornire i necessari elementi di controllo per una

(1) A. Bernini — Il telemetro monostatico per l'inseguimento degli aerei. Atti della Società pel Progresso delle Scienze - Congresso di Pavia 1926; Atti della Società Ligustica 1926.

(2) Armando de Gramont — L'éclaircissement limite en. telemetrie monostatique: Revue d'optique theorique et instrumentale, N. 11, Novembre 1927.

asserzione tanto importante, la quale d'altra parte non poteva, secondo me, essere prevista in base alle conoscenze che si hanno riguardo alla acuità visiva e tanto meno dedotta dall'esperienza di un giorno, nelle condizioni in cui si svolse la battaglia dello Jutland.

Ed approfittando di un recente richiamo in servizio militare presso la Scuola di Tiro d'Artiglieria a Nettuno, coi mezzi che il Comando della scuola ha potuto mettere a disposizione, ho istituito delle esperienze comparative a luce crepuscolare. Per quanto i mezzi e le condizioni non fossero le più soddisfacenti, i risultati portano a delle conclusioni di un certo interesse, così che ho ritenuto utile riferirne nella presente nota.

Per potere trarre senz'altro dai risultati delle esperienze le più dirette deduzioni, sarebbe stato necessario che i telemetri dei due tipi da confrontare avessero avuto, oltre che le stesse caratteristiche e lo stesso diametro utile degli obbiettivi, anche i sistemi ottici costituiti con vetro della identica qualità, rifiniti e controllati colla stessa cura e le squadre ottiche con superfici aventi lo stesso potere riflettente. Nel nostro caso, mentre gli stereo erano provenienti dalla ditta Zeiss, con base di m. 2, ingrandimento 19, diametro degli obbiettivi mm. 50, i tipi a coincidenza erano di modello Righi, costruiti in Italia nel periodo bellico, con base m. 1,50, ingrandimento 15, diametro degli obbiettivi mm. 37.

Quanto alle sensibili differenze nelle caratteristiche, la cosa può avere un'importanza limitata, purchè, invece degli scarti nella distanza, si tenga conto, come si è fatto, degli scarti nella parallasse. Ma altrettanto non è per le differenze quanto a luminosità di campo e chiarezza d'immagini, al cui riguardo, per giudizio concorde dei nostri operatori, gli stereo avevano un sensibile vantaggio sui Righi. Ciò è spiegabile anzitutto col maggior diametro degli obbiettivi degli stereo. Poi si può tenere conto del fatto che coi tipi a coincidenza si osserva con un solo occhio, mentre cogli stereo si usa la visione binoculare; e si può infine osservare che le condizioni delle nostre fabbriche nel periodo bellico non potevano certo reggere il confronto con quelle di una Ditta come la Zeiss (1).

(1) Pare che soltanto da poco tempo la Ditta S. Giorgio riesca ad impedire quell'appannamento detto comunemente « ossidazione » che col tempo si è spessissimo verificato nelle superfici delle parti ottiche dei nostri congegni di puntamento fabbricati in Italia.

Ora è impossibile giudicare se nella differenza rilevata circa la chiarezza e luminosità avessero molta o poca influenza la qualità e la lavorazione del vetro. Comunque è indubitato che le diversità nei sistemi ottici non erano affatto a vantaggio dei telemetri a coincidenza; e di ciò si dovrà tener conto nel trarre le deduzioni dai risultati.

I Telemetrismi, in numero di sei, furono scelti fra quegli elementi anziani della batteria di istruzione della Scuola, che erano già esercitati con entrambi i tipi di telemetro. Gli strumenti adoperati furono cinque, due stereo e tre Righi. Cosicché ogni sera potevano sperimentare contemporaneamente, e cioè nelle identiche condizioni di luce, due operatori, ciascuno adibito ad una coppia di telemetri, uno stereo ed uno Righi.

Le misure di confronto cogli strumenti rettificati incominciavano poco dopo che il sole era sceso dall'orizzonte, e continuavano, sino a che gli scarti non diventavano rilevanti per entrambi i tipi. Come obbiettivo di collimazione fu scelta una antenna, che si profilava sul fondo del cielo, a Sud-Ovest rispetto alla stazione telemetrica ed alla distanza di 2950 m. Le battute venivano fatte dagli operatori ad ogni minuto primo, alternando l'uso dei telemetri in ciascuna coppia: il tempo consentito per ciascuna battuta era di 15 minuti secondi.

Il Gramont, allo scopo di fissare il limite minimo di luce ancora adatto per una buona collimazione coi telemetri, eseguiva, a mezzo di un fotometro appositamente costruito, misure di luminosità su un punto del cielo in direzione prossima a quella dell'obbiettivo di collimazione; e con cielo sereno ed aria trasparente il metodo appare logico.

E' però evidente che, ove interessi unicamente verificare un eventuale diverso comportamento dei due tipi di telemetri, non sono necessarie misure fotometriche, bastando la contemporaneità delle battute. Ma pur volendo procedere a misure non si è creduto necessario ricorrere ad uno speciale fotometro. Ci è parso altrettanto adatto l'impiego all'aperto di un buon Luxmetro, collocato in prossimità dell'obbiettivo di collimazione o a distanza da questo non maggiore della distanza telemetrica.

I dati del Luxmetro, per quanto in genere meno precisi di quelli d'un fotometro sono infatti in un certo rapporto colla luminosità media del cielo. Perciò contemporaneamente alle battute telemetriche si eseguivano misure di illuminazione. Il

limite minimo misurabile col Luxmetro adoperato era di 0,1 Lux.

Per il giudizio comparativo, fatta la media delle prime dieci battute per ciascuno dei telemetri usati nelle stesse condizioni di luce dallo stesso operatore, si calcolavano gli scarti  $S$  delle singole battute rispetto a questa media, e poi si passava agli scarti dell'angolo di parallasse mediante la formula

$$d\alpha = \frac{B \cdot I \cdot S}{D^2} \text{ dove } B \text{ è la base in metri,}$$

$D$  la distanza in metri dell'oggetto ed  $\alpha$  la parallasse nel campo di ingrandimento  $I$ , espressa in radianti. Finalmente dai valori in radianti si passava ai secondi di arco.

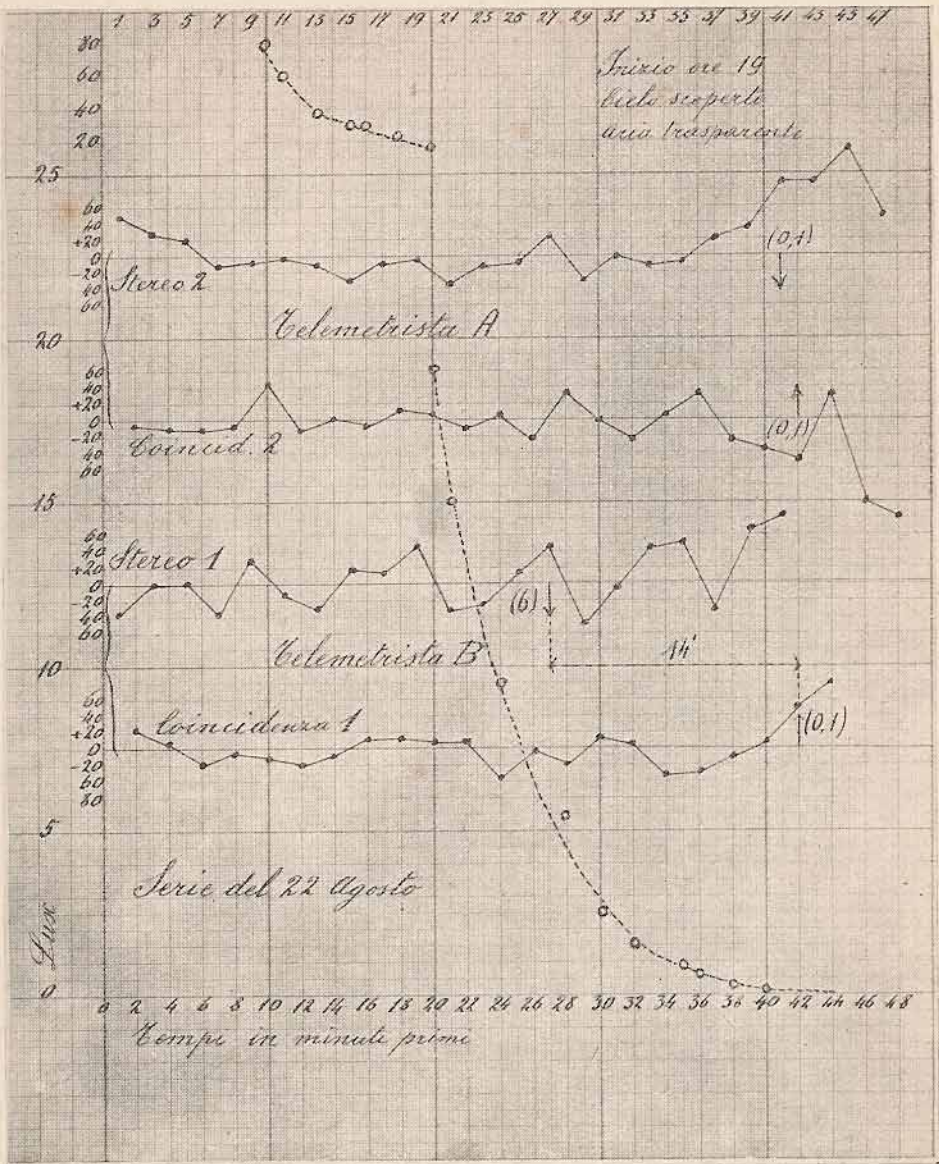
Allo scopo di rendere più spedito il confronto, abbiamo riportato nelle tavole che seguono i grafici costruiti coi nostri risultati.

In ciascuna tavola sono riuniti quelli relativi alle coppie di telemetri usati nelle stesse condizioni di luce. Quivi i sei telemetri sono distinti colle lettere A, B, C, D, E, F: i due telemetri stereo colle lettere  $S_1$ ,  $S_2$  ed i 3 a coincidenza colle lettere  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ .

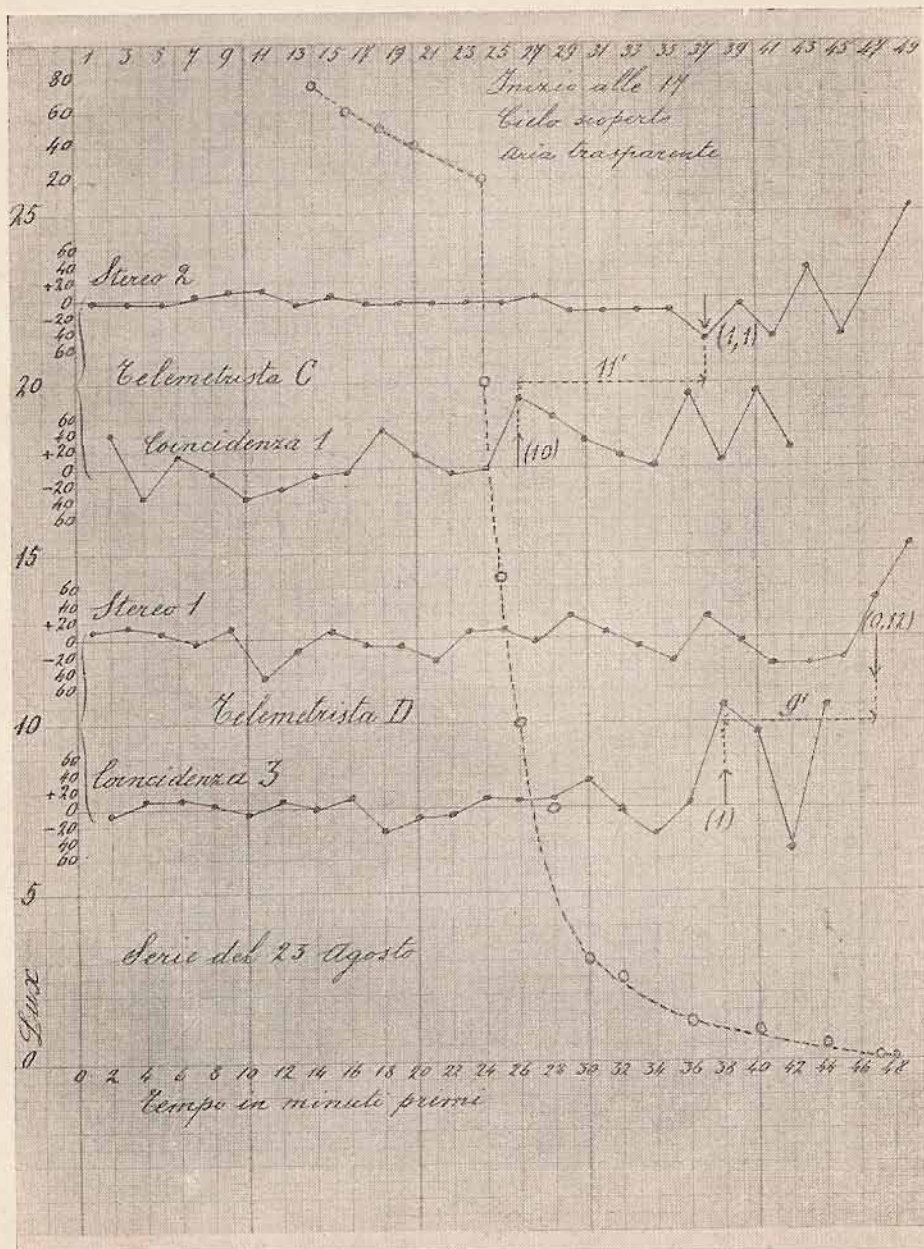
La graduazione a sinistra in alto delle ordinate (da 0 ad 80) indica i Lux, e serve per il grafico iniziale dell'andamento della illuminazione col tempo, mentre per la prosecuzione del grafico in scala più ampia serve la graduazione esterna (da 0 a 25 od a 30). Le graduazioni delle ordinate interne rappresentano invece gli scarti della parallasse per ciascun telemetro in secondi di arco. Le frecce verticali segnano approssimativamente gli istanti in cui le determinazioni cessano di essere attendibili, ed i numeri fra parentesi rappresentano i valori corrispondenti dei Lux, dedotti per interpolazione o per extrapolazione.

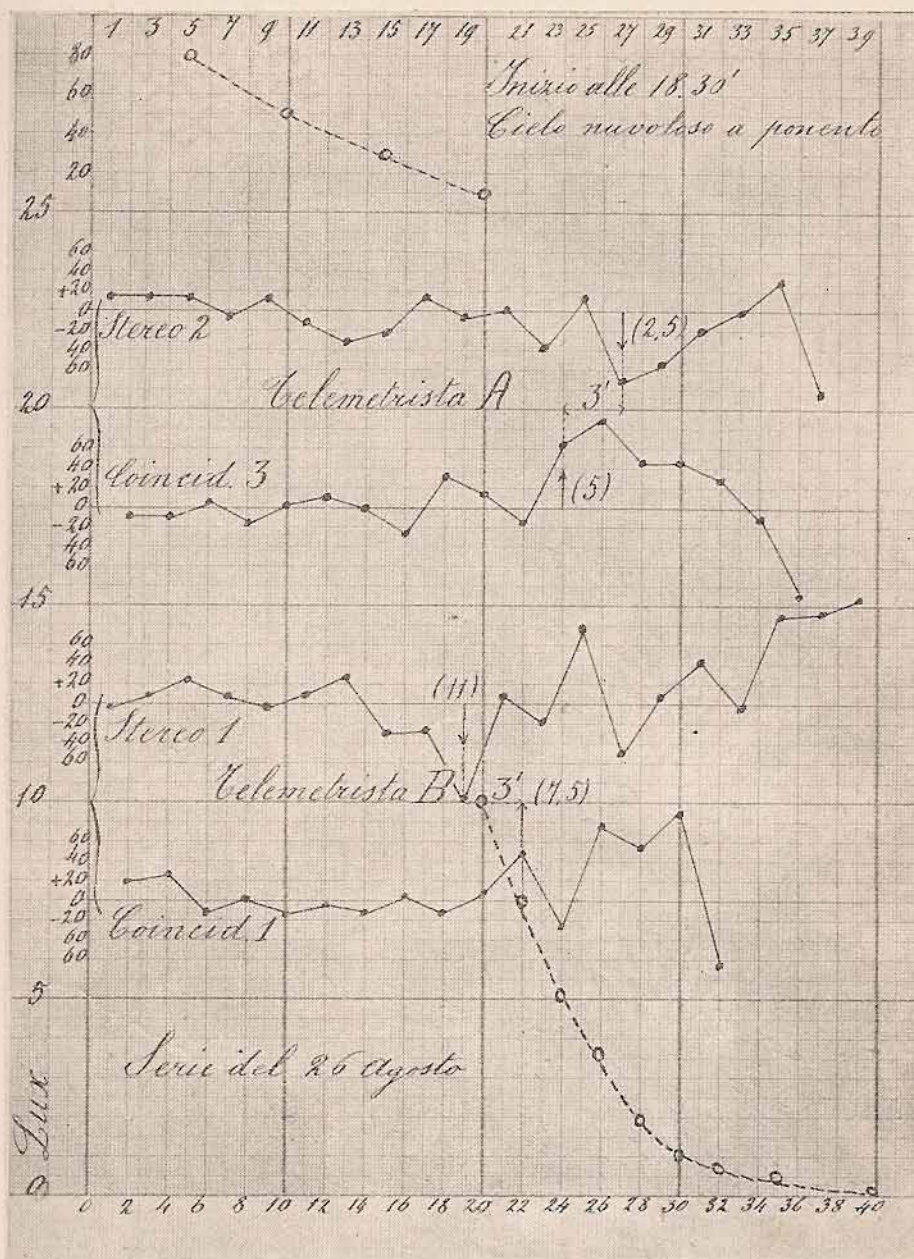
Per facilitare le deduzioni, abbiamo anche riassunto il complesso dei risultati nella tabella che segue le tavole.

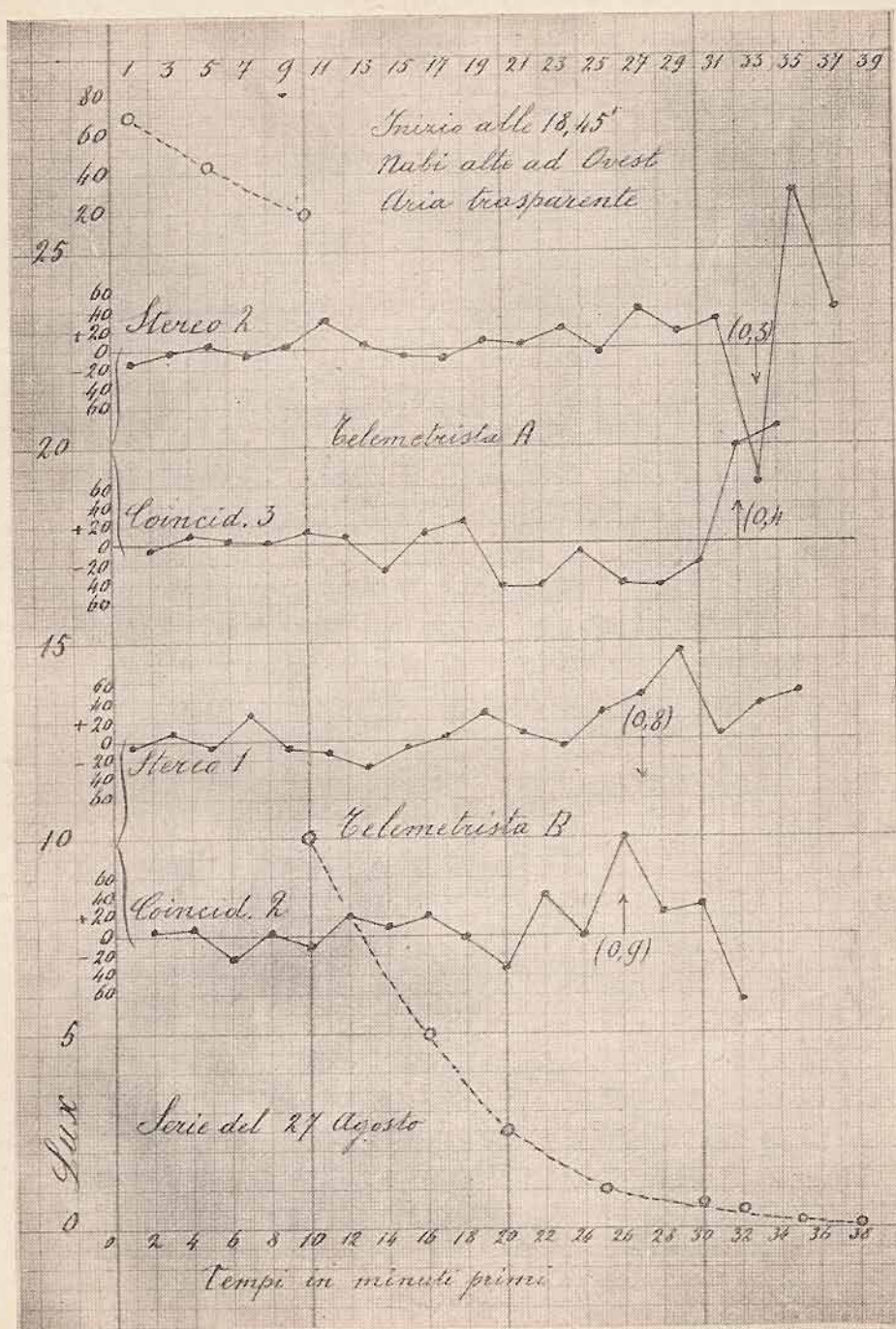


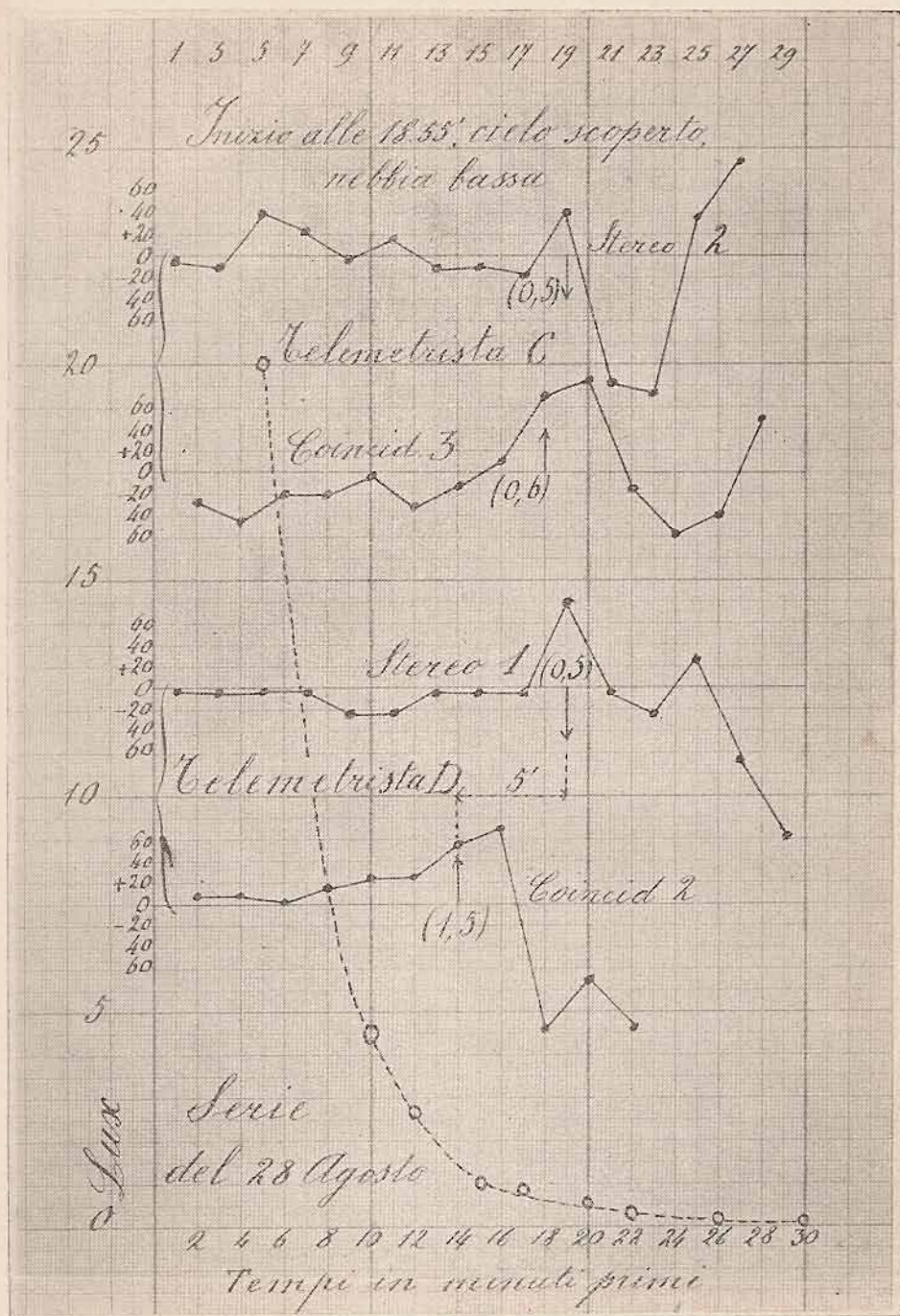


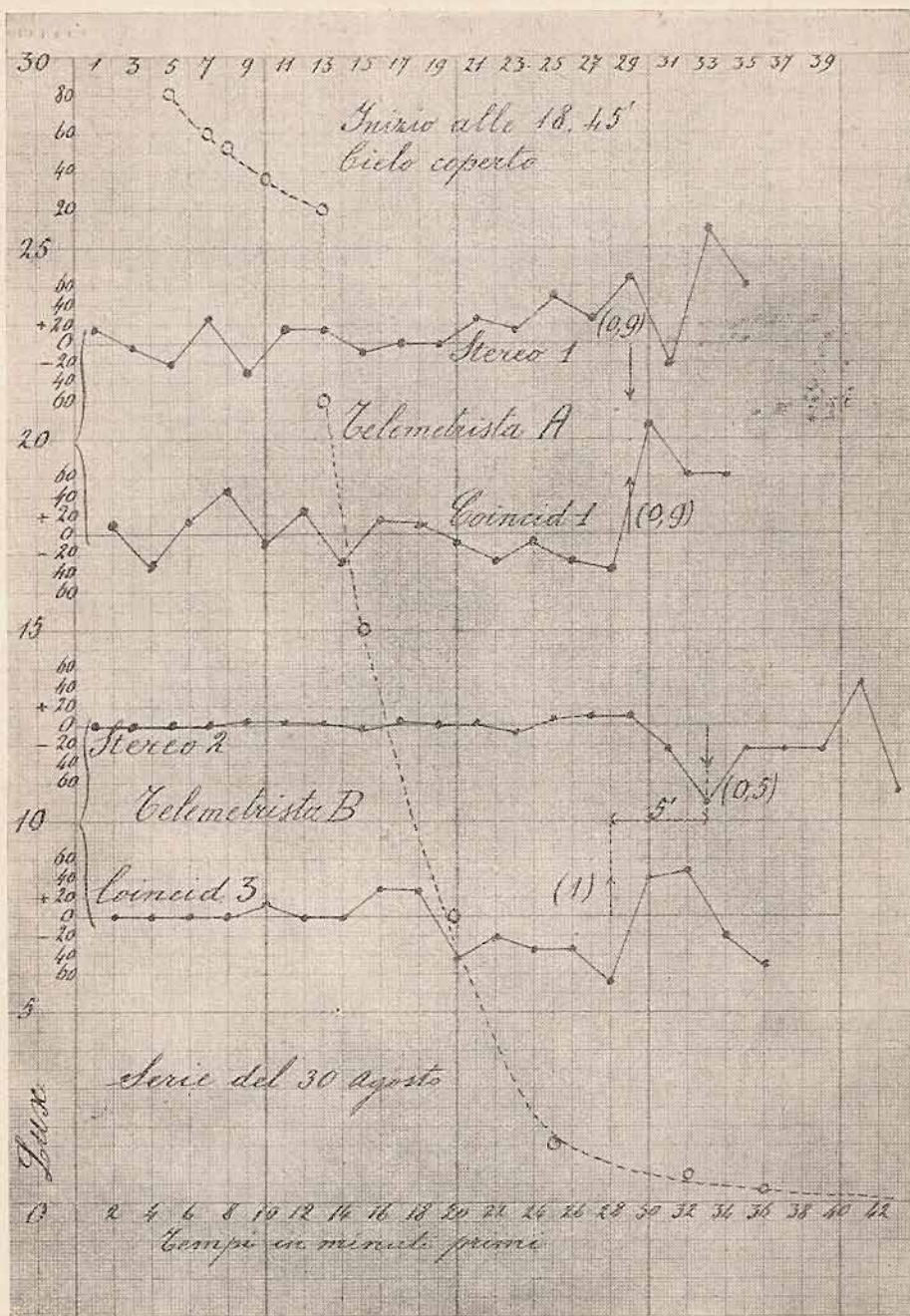
Serie 1.a

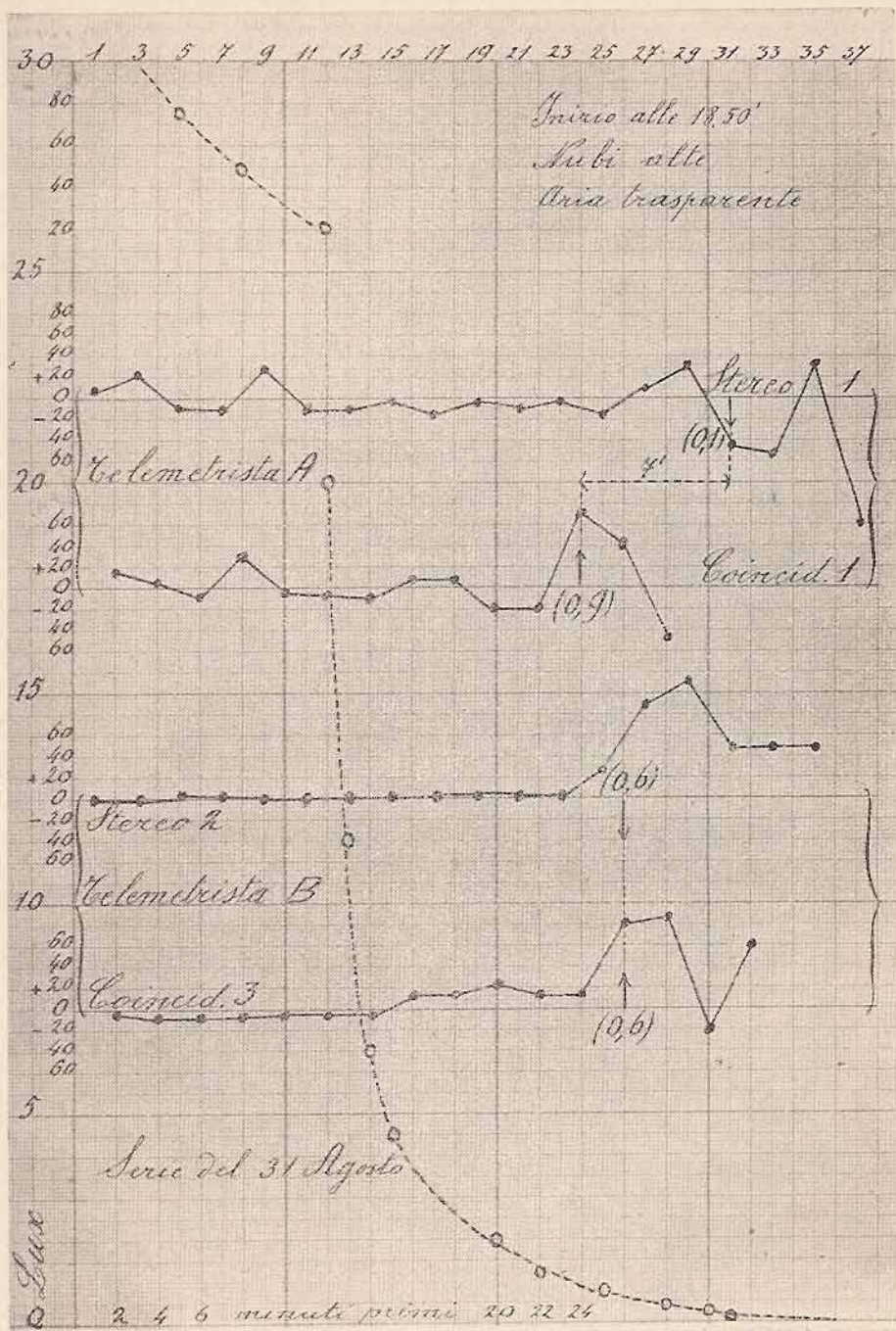
Serie 2.<sup>a</sup>

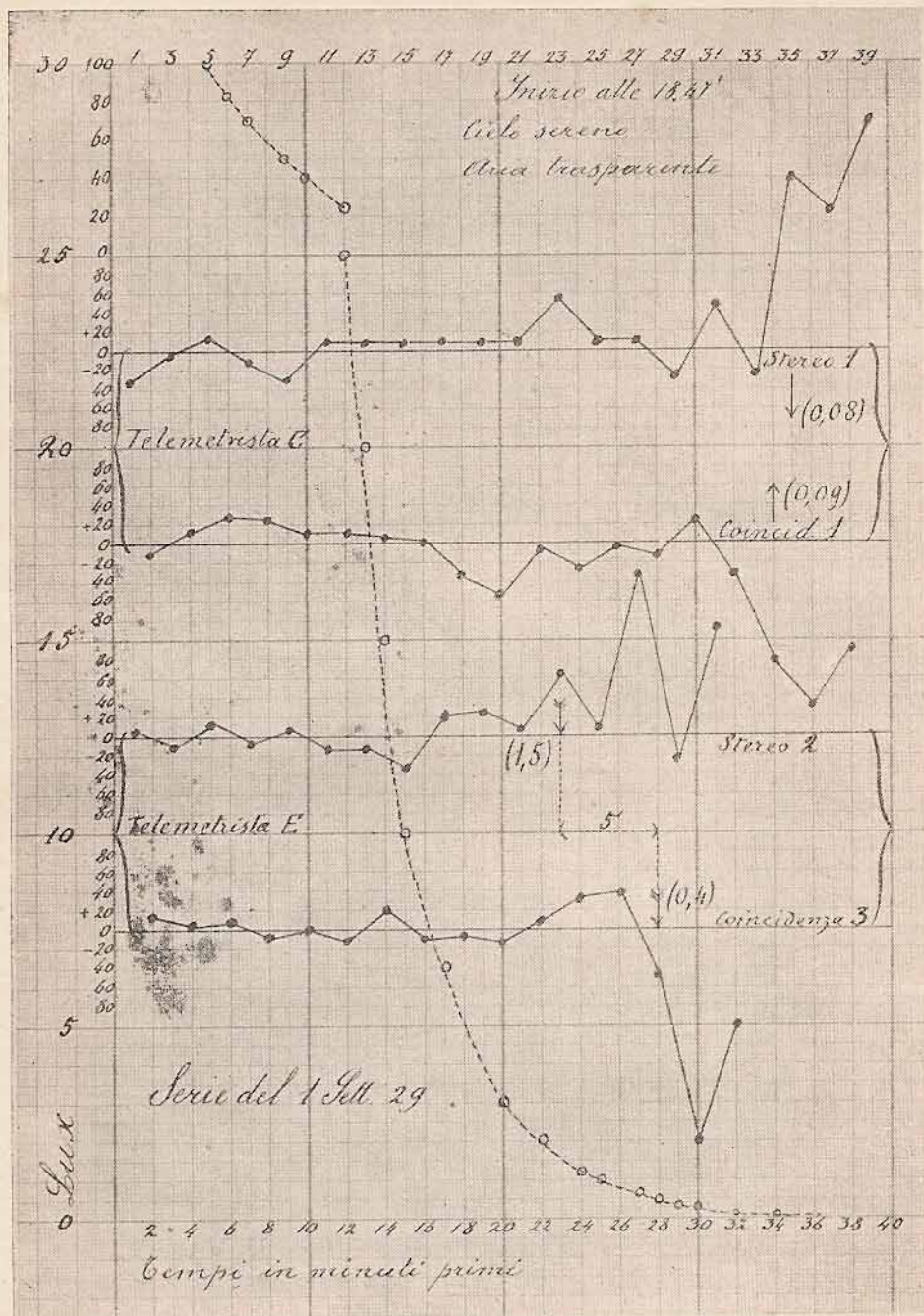
Serie 3.<sup>a</sup>



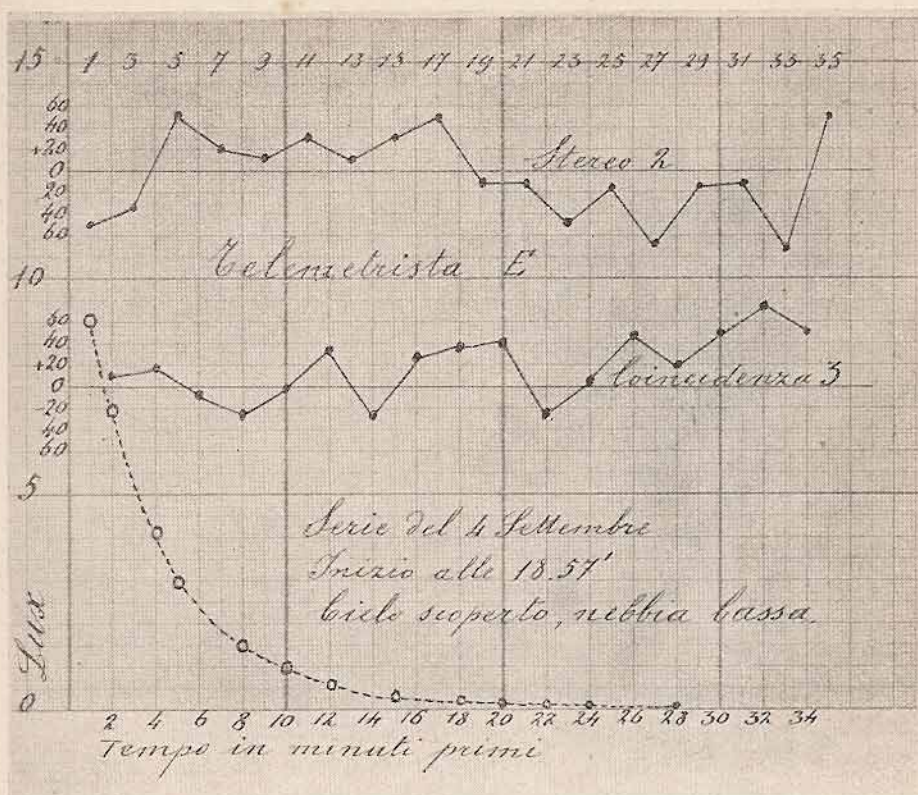
Serie 5.<sup>a</sup>



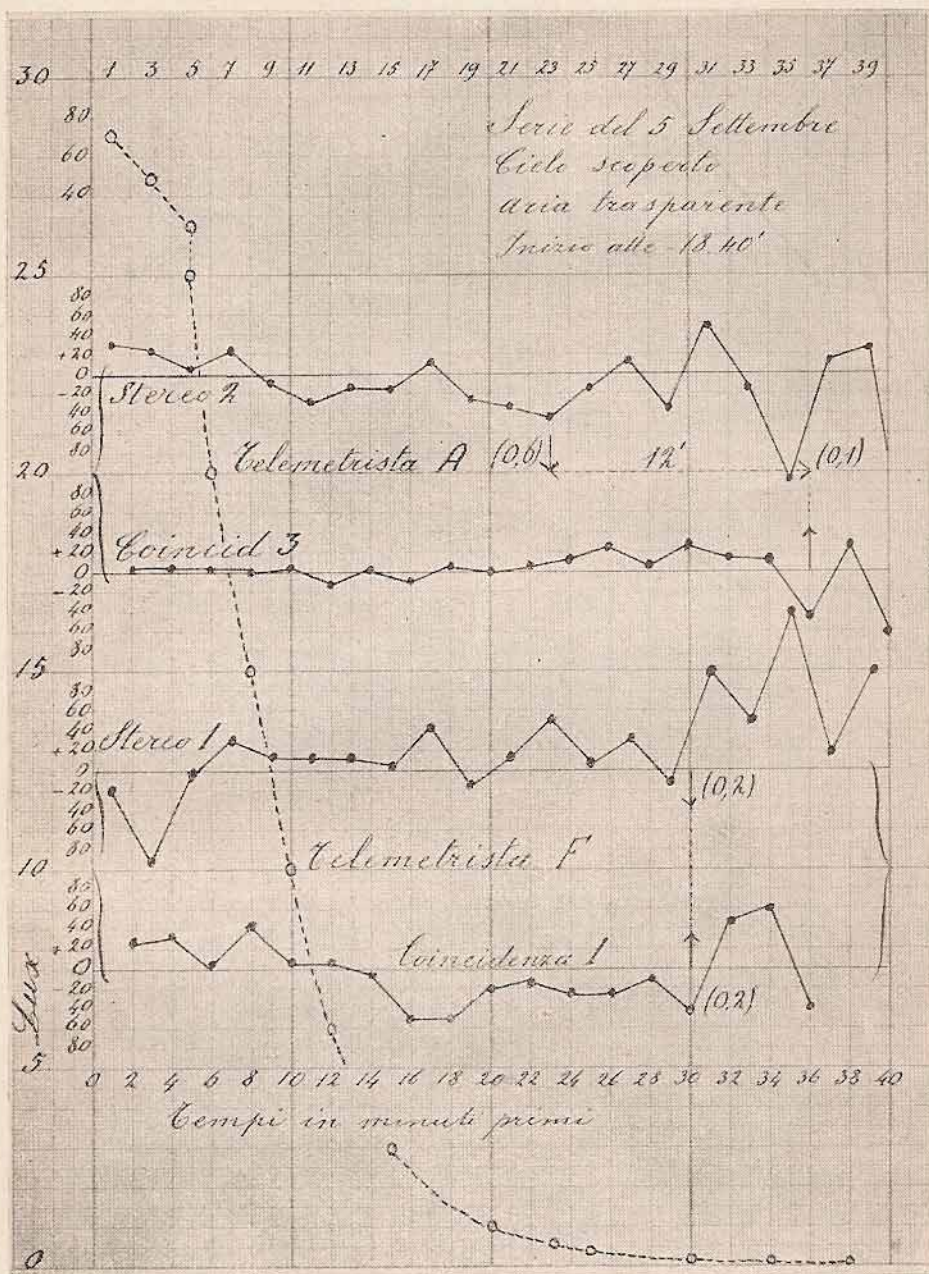
Serie 7.<sup>a</sup>

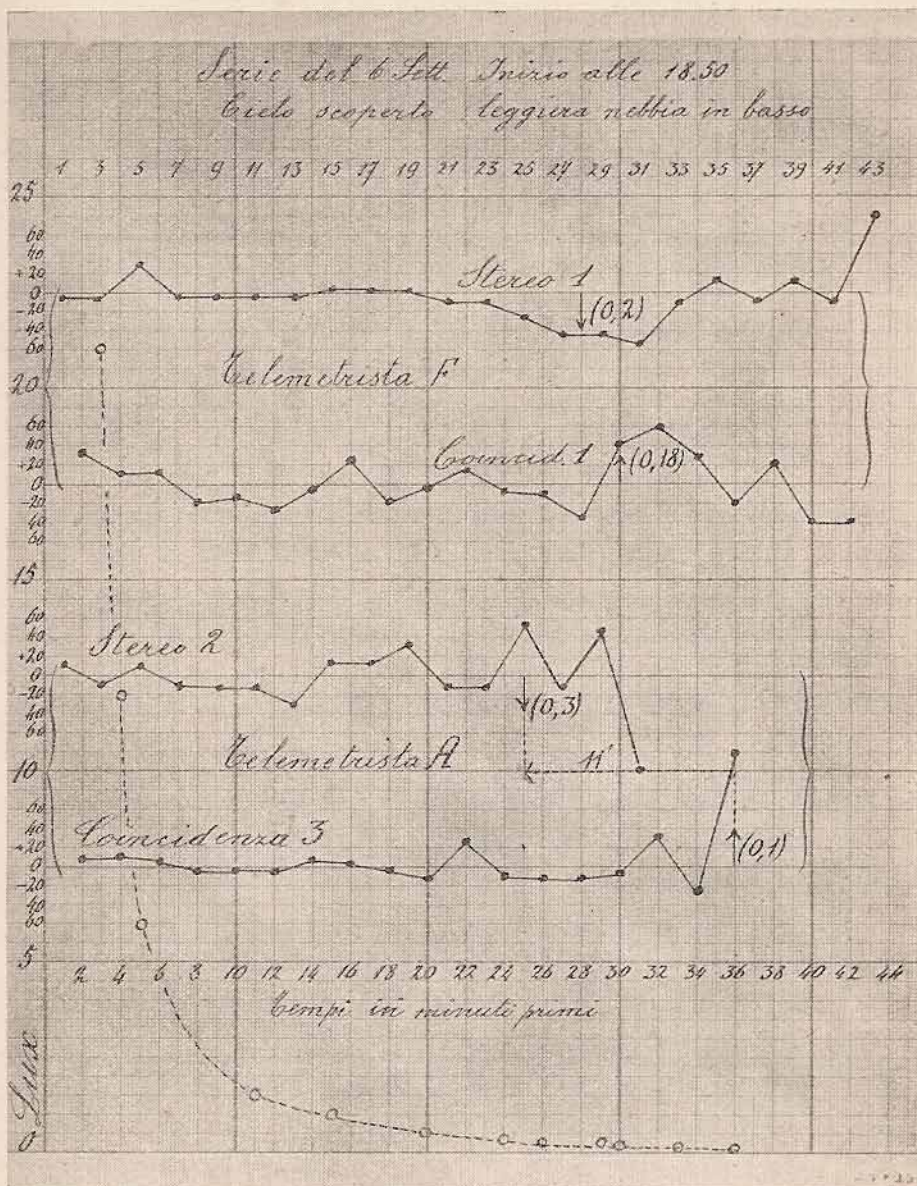






Serie 9.a



Serie 11.<sup>a</sup>

SERIE	A	B	C	D	E	F	Condizioni atmosferiche
1a	$S_2(0,1)$ $R_2(0,1)$	$S_1(6)$ $\overline{R_1}(0,1)$ 14'					sereno con aria trasparente
2a			$\overline{S_2}(0,1)$ 11'	$\overline{S_1}(0,12)$ 9'			id.
3a	$\overline{S_2}(2,5)$ 3'	$R_3(5)$ $S_1(11)$ $R_1(7,5)$ 3'					molto nuvoloso a ponente
4a	$S_2(0,3)$ $R_3(0,4)$	$S_1(0,8)$ $R_2(0,9)$					coperto completamente
5a			$S_2(0,5)$ $R_3(0,6)$	$S_1(0,5)$ $R_3(1,5)$ 5'			sereno con leggera nebbia
6a	$S_1(0,9)$ $R_1(0,9)$	$\overline{S_2}(0,5)$ 5'					coperto completamente
7a	$S_1(0,1)$ 7'	$S_2(0,6)$ $R_3(0,6)$					coperto in alto, aria trasparente
8a			$S_1(0,08)$ $R_1(0,09)$		$S_2(1,5)$ $\overline{R_3}(0,4)$ 5'		sereno con aria trasparente
9a					$S_2$ $R_3$		fitta nebbia in basso
10a	$S_2(0,6)$ $\overline{R_3}(0,1)$ 12'					$S_1(0,2)$ $R_1(0,2)$	sereno con aria trasparente
11a	$S_2(0,3)$ $\overline{R_3}(0,1)$ 11'					$S_1(0,2)$ $R_1(0,18)$	sereno con leggera nebbia

Quivi le coppie di lettere che si trovano sulla stessa linea orizzontale riguardano i telemetri usati nelle stesse condizioni di luce. Le lettere in *grasso* indicano che il telemetro ha continuato a dare misure attendibili per un tempo maggiore che non l'altro, ed il numero sottostante esprime la maggior durata in minuti primi. Quando questa è apparsa inferiore ai tre minuti, non se ne è tenuto conto, ed i due strumenti si sono considerati allora come equivalenti. Le lineette orizzontali sovrastanti ad alcune delle lettere indicano poi un funzionamento sensibilmente migliore nelle battute iniziali, vale a dire con luce buona, mentre i numeri fra parentesi indicano la illuminazione, alla quale gli scarti sono diventati rilevanti. Quest'ultima indicazione manca per la serie sei, perchè, date le cattive condizioni di visibilità, gli scarti si mostrarono rilevanti fino dall'inizio, e d'altra parte, in conseguenza della nebbia le misure di illuminazione in questo caso perdono completamente il loro significato.

Da un esame sommario delle tavole e della tabella, si nota subito che, sopra 21 gruppi di grafici, soltanto 6 indicano un netto vantaggio per il tipo stereo: mentre ben 10 mostrano comportamento pressochè uguale, e 5 sono invece a netto vantaggio del tipo a coincidenza.

Dall'esame poi dei particolari, si trovano delle divergenze, che potrebbero costituire anch'esse un grave impedimento per una conclusione decisamente favorevole per uno qualunque dei due tipi. Infatti, si nota ad esempio che uno stesso telemetrista, a seconda della coppia adoperata, ottiene risultati differenti, non solo per condizioni atmosferiche molto diverse, ma anche per condizioni non molto dissimili (operatore A, serie 1.<sup>a</sup> e 10.<sup>a</sup>; oper. C serie 2.<sup>a</sup> e 3.<sup>a</sup>).

È pure si notano risultati differenti, e non spiegabili colle diverse condizioni atmosferiche, anche quando il telemetrista usa, in serie diverse, la medesima coppia di telemetri: (es. oper. A, colla coppia  $S_2 - R_2$  nelle serie 3.<sup>a</sup> e 11.<sup>a</sup>).

Talvolta invece risulta che uno stesso telemetrista porterebbe alle identiche conclusioni, sia quando usa gli stessi telemetri in condizioni atmosferiche sensibilmente diverse (operatore F, colla coppia  $S_1 - R_1$ , nelle serie 10.<sup>a</sup> e 11.<sup>a</sup>; oper. B colla coppia  $S_1 - R_1$  nelle serie 1.<sup>a</sup> e 3.<sup>a</sup>) sia quando usa telemetri diversi ed in diverse condizioni atmosferiche (operatore D, serie 2.<sup>a</sup> e serie 5.<sup>a</sup>).

Comunque, anche se si potesse prescindere dal maggior diametro degli obiettivi e della maggior chiarezza e luminosità rilevata negli strumenti stereo, bisogna riconoscere che i nostri dati non confortano affatto l'affermazione, colla quale il Gramont ha creduto di poter concludere; e tenendone conto, si dovrebbe piuttosto concludere addirittura *all'opposto*.

D'altra parte però non è certo lecito sollevare dei dubbi circa la attendibilità dei risultati d'esperienze eseguite da uno sperimentatore come il Gramont; e per questo ho cercato di esaminare se, eventualmente, non si possa, sempre in accordo coi risultati, dedurre diversamente.

Incominciamo col notare che nel grafico riportato dal Gramont (loc. cit.), nel quale lo stereo continua con un buon funzionamento per ben 15 minuti primi di più che non il telemetro a coincidenza, gli scarti in secondi di arco per la parallasse con luce buona (e cioè nelle battute iniziali) risultano molto meno forti per lo stereo che non per l'altro tipo.

D'altra parte nella nostra tabella riassuntiva si può osservare che in molti dei casi, in cui uno dei due telemetri continua più a lungo che l'altro, al di sopra della lettera maiuscola scritta in grasso per caratterizzare la maggior durata, si trova segnata quella trattina orizzontale che, come dicemmo, sta ad indicare un comportamento sensibilmente migliore nelle battute a luce buona. Ciò si trova verificato, se non sempre, per lo meno tutte le volte che la maggior durata è rilevante (es. tavole della serie I.<sup>a</sup> operatore B: serie 2.<sup>a</sup> operatore C: serie 10.<sup>a</sup> ed II.<sup>a</sup> operatore A).

Tenuto conto di questo, appare evidente che, tanto i risultati esposti dal Gramont, quanto i nostri, si troverebbero d'accordo colla seguente affermazione: *In generale dà misure precise con minor luce quella unità telemetrista-telemetro, che con luce abbondante dà scarti di parallasse meno sentiti.*

Consegue da tutto quanto si è veduto che esperienze come quelle descritte non servono tanto a giudicare del tipo di un telemetro in un determinato riguardo, quanto a giudicare del complesso telemetrista-telemetro; poichè le differenze, che potrebbero essere rilevate con mezzi fisici tra tipo e tipo di telemetro, portano nei risultati a differenze di ordine non maggiore che non quelle conseguenti alle differenze nella sensibilità fisiolo-

gica dello sperimentatore, a seconda del metodo di collimazione, od alle variazioni di questa sensibilità a seconda del momento.

Per quanto riguarda il valore del minimum di luminosità del cielo compatibile con misure precise, il Gramont aveva indicato all'incirca  $0,25 \cdot 10^{-4}$  candele per  $\text{cm.}^2$  per la collimazione stereoscopica, ed un valore circa 4 volte maggiore per la collimazione a coincidenza.

Naturalmente per quanto le nostre misure siano state eseguite con un Luxmetro, che è in genere meno preciso di un fotometro, anche questa affermazione non è confermata dai risultati sopra esposti. Da questi si può piuttosto dedurre che, con aria trasparente si ottengono misure buone nella maggioranza dei casi, qualunque sia il tipo del telemetro, anche per valori al disotto di un Lux; con varianti però che vanno talvolta da qualche Lux sino ad  $1/10$  di Lux, e che possono trovare una spiegazione soltanto ammettendo delle variazioni nel limite di sensibilità fisiologica degli operatori a seconda della giornata o del momento.

Da quanto è stato rilevato, io non esito a ritenere che la questione ora particolarmente trattata, almeno per quanto riguarda le applicazioni nel campo bellico, rientra necessariamente in quella tuttora molto dibattuta e cioè: *Se sia più facile e più probabile, da un numero relativamente grande di persone normali, ricavare una percentuale maggiore di buoni telemetristi per i tipi stereo, oppure per i tipi a coincidenza.*

Al riguardo desidero ricordare quanto ho già altrove esposto, e molti mostrano ancora ignorare e cioè: che la maggiore o minore facilità con cui gli sperimentatori sino dall'inizio delle prove riescono a conseguire la visione stereoscopica non porta *sempre* come conseguenza ad una corrispondente maggiore o minore precisione nelle misure durante l'allenamento, o ad una maggiore o minore perfezione ad istruzione ultimata.

In altri termini: il constatare eventualmente che ad es. su 50 allievi telemetristi, 25 riescono subito senza difficoltà alla visione stereoscopica, non significa che questi 25 debbano diventare tutti provetti telemetristi. Essi avranno una qualità *necessaria* per la riuscita: ma questa non è sufficiente, perchè può diventare abile telemetrista solo chi possiede il dono di una grande acuità visiva.

Quanto poi alla questione riguardante l'opportunità

di generalizzare il telemetro stereoscopico o anche solo di adottarlo per certi scopi; in sostituzione del tipo a coincidenza, non essendo possibile fare deduzioni abbastanza logiche attraverso alle relazioni ed ai rapporti contraddittori delle ditte interessate e delle competenze tecniche estere, l'unica via da seguire parrebbe quella di procedere ad esperienze comparative rigorose e sistematiche, con mezzi adeguati, nelle identiche condizioni e sopra un rilevante numero di persone. Ben'inteso però che dovranno avere valore predominante i risultati comparativi conseguiti con istrumenti dei due tipi costruiti dalle nostre ditte, perchè solo su questi sarà prudente pensare che nell'eventualità di una nuova guerra noi potremo fare sicuro assegnamento.



Nota: Mentre era in corso di stampa il presente articolo, ho avuto occasione di leggere, tradotta nel Memorial de l'artillerie française, fasc. 2, 1929, una relazione di M. Daniel Novas Torrente sopra recenti esperienze eseguite coi due tipi di telemetri alla Scuola telemetrismi della Marina spagnola.

Per quanto si tratti di giudizi comparativi espressi dai singoli allievi, e manchino nella relazione quei dettagli sugli istrumenti, che sono indispensabili per una giusta valutazione dei risultati d'esperienza (provenienza dei telemetri, ingrandimento, base, diametro degli obiettivi, etc.), tuttavia è interessante notare che la conclusione, nei riguardi delle condizioni di luce, contrasta anch'essa con quella sopra riportata di De Gramont. Infatti, mentre per luce buona tutti i 21 allievi convengono che si possa conseguire maggior precisione nelle misure collo stereo che non col tipo a coincidenza, per luce crepuscolare ed in genere di notte, ben 17 allievi su 21 dichiarano di preferire allo stereo il tipo a coincidenza.



GIOVANNI SANDRI

## LE OMBRE ELETTRICHE E L'IPOTESI DELL' ABATE NOLLET

In una mia nota precedente dal titolo «Nuovo metodo per produrre le ombre elettriche» pubblicata dalla Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali, (fasc. Luglio-Agosto 1929), ho dimostrato che le ombre elettriche possono ottenersi su un sottile strato di olio di ricino: in un'altra nota dal titolo «Nuove esperienze sulle ombre elettriche», letta dal Dottor Giulio Dalla Noce il 23 settembre u. s. al Congresso delle Scienze a Firenze, (speciale sezione del progresso), e che è in corso di stampa presso la Rivista di fisica-matematica e scienze, (1) ho comunicato che, col mio metodo, le ombre elettriche possono ottenersi su liquidi coibenti, come ad esempio la benzina, il petrolio, il benzolo, il toluolo, il xilolo, la trementina, l'etere etilico, la vaselina liquefatta, lo strutto, la paraffina e la cera vergine pure liquefatte, ma non si ottengono sui liquidi conduttori come acqua, alcool, e acidi, ed ho rilevato altresì che, collo stesso metodo, le ombre elettriche possono ottenersi su polveri tanto coibenti quanto conduttrici cosparse su una lastra di vetro o metallica.

Ho fatto in seguito altre esperienze, che mi sembrano abbastanza interessanti e che comunico nella presente nota.

1. Si collochi orizzontalmente un quadro di Francklin con una delle armature appoggiata su un piatto metallico isolato, al disotto del quale sta una punta metallica, terminante all'estremo opposto con una sferetta e comunicante con un polo di una macchina elettrostatica. Sull'armatura superiore si distenda un sottile strato di polvere di carbone minerale o di limatura di ferro, e al disopra si ponga una croce metallica isolata, e al disopra ancora una punta metallica comunicante coll'altro polo della macchina. Facendo agire quest'ultima si forma l'ombra della croce sull'armatura superiore del quadro e al tempo stesso il condensatore si carica.

(1) Rivista di Fisica-Matematica e Scienze — vol. 4.<sup>o</sup> - 2.<sup>a</sup> Serie, ottobre 1929. Nuovo Cimento - Anno VI N. 9 - Novembre 1929.

Inversamente, caricato, col procedimento usuale, un quadro di Francklin, lo si collochi orizzontalmente con una delle armature appoggiata su un piatto metallico isolato, al disotto del quale sta una punta metallica pure isolata: sull'armatura superiore si distenda un sottile strato di polvere di carbone minerale o di limatura di ferro, e al disopra si collochi, a circa due cm. di distanza, una croce metallica isolata, sopra la quale, ad una distanza presso a poco uguale, sta posta una punta metallica pure isolata. In tali condizioni la polvere sotto la croce non accenna ad alcun movimento, ma se, stando a terra, oppure sopra uno sgabello isolante, mediante le braccia si fanno comunicare la due punte, compare subito l'ombra della croce sull'armatura superiore del quadro, perchè la polvere sotto la croce stessa vien soffiata via, e al tempo stesso il condensatore si va lentamente scaricando.

Quest'ultima esperienza può farsi anche sopprimendo la punta inferiore e facendo arco con le braccia fra piatto metallico e punta sovrastante, e può farsi altresì collocando a terra la punta sovrastante e poi toccando semplicemente il piatto con la mano, e cioè ponendo a terra anche questo.

2. Da bande opposte di un quadro di Francklin isolato si pongano, a poca distanza dalle armature, due punte metalliche comunicanti coi poli di una macchina elettrostatica. Facendo agire quest'ultima, dopo pochissimo tempo, scoppierà una fragorosa scintilla fra le armature del condensatore. Ma se, pure da bande opposte del quadro, si pongono altre due punte metalliche, comunicanti mediante un filo conduttore, facendo agire la macchina anche per lungo tempo, non scoppierà più alcuna scintilla fra dette armature.

Se poi, nel filo metallico che collega le punte comunicanti, si inserisce un tubo Geissler, si vedrà che, facendo agire la macchina, il tubo vivamente si illumina. Operando al buio non solo si vedrà illuminarsi il tubo, ma si rileverà altresì che dalle punte comunicanti coi poli della macchina emanano rispettivamente un fiocco ed una stelletta, mentre da quelle comunicanti fra loro emanano una stelletta e un fiocco, e il doppio movimento di carica risulta opposto al doppio movimento di scarica, perchè dalle punte situate da una stessa banda del quadro emanano rispettivamente un fiocco e una stelletta.

3. Una esperienza del tutto analoga a quella precedente può farsi con un condensatore nel quale il dielettrico è l'aria.

A tal uopo si collochino, a poca distanza fra loro (2 o 3 cm.) due piatti metallici isolati; sopra al piatto superiore si ponga una punta metallica comunicante con un polo di una macchina elettrostatica, e sotto l'inferiore si ponga un'altra punta metallica comunicante con l'altro polo.

In tali condizioni, facendo agire la macchina, fra ciascuna punta e ciascun piatto scoppierà una scintilla e scintille si vedranno pure scoccare fra i due piatti. Collocando altre due punte metalliche, una sopra al piatto superiore e l'altra sotto l'inferiore, finchè tali punte rimangono isolate, facendo funzionare la macchina, permane il fenomeno dello scoppio delle scintille, ma se le punte isolate si fanno comunicare mediante un filo conduttore, cessano immediatamente le scintille, e, inserendo nel filo conduttore un tubo geissler, esso vivamente si illumina. Anche in tal caso dai fiocchi e dalle stellette che, operando al buio, si vedono emanare dalle quattro punte, si rileva che il doppio movimento di carica è opposto al doppio movimento di scarica. Questa esperienza può essere modificata collegando una sola delle punte di carica con la macchina e l'altra alla terra, e collegando il capo inferiore (o superiore) dell'arco di scarica direttamente al piatto inferiore (o superiore).

Un'altra variante si ha ponendo a terra l'armatura inferiore del condensatore, e collocando sopra al piatto superiore due punte metalliche, delle quali una è collegata ad un polo della macchina e l'altra è collegata al piatto inferiore, o meglio ad una punta metallica situata sotto al piatto inferiore, con un filo conduttore nel quale è inserito il tubo luminoso.

## CONSIDERAZIONI

Il Volta, in un suo saggio teorico e sperimentale di elettricità (opere di A. Volta Ed. Nazionale vol. IV pag. 361) e in parecchi altri punti delle sue opere (vol. III p. 157, vol. IV p. 269), si dimostra aperto fautore dell'«unica corrente del fuoco elettrico», giusta la teoria franckliniana, e combatte la teoria «delle due correnti simultanee in senso opposto», voluta dall'Abate Nollet, dal Symmer e da altri, e in un certo punto, parlando del «venticello elettrico», che il Nollet diceva essere «la vera e propria corrente del fuoco elettrico», (vol. IV. p. 360-361), dà come dimostrato «il venticello elettrico non esser altro

che una corrente d'aria, un vero e proprio venticello», e, in base a tale supposta dimostrazione, respinge in modo assoluto l'ipotesi del Nollet.

Ora oggi non si può più esser d'accordo col sommo Volta circa la natura del «venticello elettrico».

Il Volta è stato un grande, dinanzi al quale dobbiamo inchinarci riverenti, ma anch'egli, come altri grandi, in qualche particolare ha errato, e io credo che il correggere gli errori non sia un mancare di rispetto ai grandi e alla scienza, ma sia anzi un fare omaggio ad essi e alla scienza.

Le esperienze del Righi sulle ombre elettriche, quelle di Angelo Prati, del Piltchikoff, del Piaggese, le mie descritte in lavori precedenti (1) e specialmente nel «Nuovo metodo per produrre le ombre elettriche», mostrano chiaramente che il venticello elettrico è tutt'altro che semplice movimento d'aria.

Ma una dimostrazione ulteriore può farsi con una esperienza inedita comunicatami dal collega Carlo Del Lungo: facendo, col metodo del Righi, l'ombra della croce nell'aria, si soffi un forte getto d'aria sotto la punta metallica, e, ciò non ostante, l'ombra della croce apparirà sull'ebanite, quando vi si soffieranno le polveri elettroscopiche.

Questa esperienza si può applicare al mio metodo: facendo, ad esempio, l'ombra della croce metallica sull'olio o sul petrolio, si mandi un forte getto d'aria sotto entrambe le punte, e, ciò non ostante, l'ombra della croce appare ugualmente sull'olio o sul petrolio. L'opinione che il vento elettrico emanante dalle punte sia semplice aria mossa resta così completamente sfatata, e cade al tempo stesso il ragionamento fatto dal Volta in opposizione all'ipotesi dell'Abate Nollet.

In miei lavori precedenti ed in particolar modo sul «Nuovo metodo per produrre le ombre elettriche» ho sperimentalmente dimostrato che la carica e scarica dei dielettrici dei condensatori avvengono per moto contemporaneo, in sensi opposti, di ioni di nome contrario. (Si noti che il Volta stesso nel vol. III Ed. Naz. a pag. 22, parlando della scossa provata da una catena di

---

(1) «Alcune esperienze della polarizzazione dei dielettrici sulle figure e sulle ombre elettriche» (Estratto dell'Annuario del R. Liceo Ginnasio Muratori di Modena, anno 1927-28).

«Alcune esperienze di elettrofisica moderna» (Estratto degli Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena, Serie VI, vol. VIII, pag. 32-36).

persone scaricanti una bottiglia di Leyda, dice: « non si può dire a rigore *una sola* corrente ma *due* cospiranti in una)».

Le esperienze del numero 1 della presente nota ribadiscono tale dimostrazione e provano altresì che tutti i fenomeni elettrostatici dipendono da tale doppio movimento. Infatti quando il quadro di Francklin sia carico, ponendo l'armatura inferiore a terra e la punta sovrastante pure a terra, per effetto della punta si può considerare la croce pure a terra: abbiamo allora che l'armatura superiore è un conduttore elettrizzato e la croce è un conduttore a terra in vicinanza di esso; fra i due avviene il doppio scambio di ioni, e ciò spiega il perchè aumenta la capacità dei conduttori in presenza di altri conduttori a terra.

Inoltre dal doppio movimento di ioni che avviene nell'aria fra un conduttore elettrizzato e la terra, e cioè fra le due armature di un condensatore il cui dielettrico è l'aria, deriva il fenomeno dell'induzione elettrostatica in un altro conduttore isolato interposto fra le armature stesse. Tale fenomeno in definitiva non è altro che una temporanea polarizzazione; e da esso deriva l'aumento di capacità di un conduttore isolato in vicinanza di altri conduttori pure isolati.

Il comportamento delle polveri nelle ombre elettriche è pure conseguenza del doppio movimento di ioni di nome contrario. Infatti se, ad esempio, in un piatto metallico isolato si pone un sottile strato di porpora di rame, e si spalma una croce di un sottile strato di porpora di alluminio, (conviene in tal caso usare una croce di ebanite spalmata prima di grafite e poi di porpora di alluminio), e si collegano due punte metalliche, poste una sopra la croce e l'altra sotto il piatto metallico, coi poli di una macchina elettrostatica, facendo funzionare quest'ultima, compare sul piatto l'ombra della croce, e, al posto della polvere di rame volata sopra la croce, si vede comparire la polvere di alluminio.

Nota infine che le esperienze dei numeri 2 e 3 suggeriscono la probabilità di un nuovo tipo di parafulmine. Ed infatti, con la stessa disposizione dell'esperienza n. 3, si tolga la macchina elettrica, si ponga al suolo la punta sottostante al condensatore ad aria e si lasci l'altra isolata; supposto che una nube carica di elettricità negativa o positiva passi al disopra del condensatore, dalla punta la cui sferetta è rivolta verso la nube emaneranno ioni rispettivamente negativi o positivi, mentre dalla punta comunicante con la terra, che è carica di nome contrario

alla nube, emaneranno ioni rispettivamente positivi o negativi. Perciò il condensatore si andrà caricando, ma l'arco, costituito dalle altre due punte comunicanti, scaricando lentamente il condensatore, impedirà lo scoppio della scarica violenta e cioè lo scoppio del fulmine.

Modena, 12 Ottobre 1929 - VII.

## RIASSUNTO

Descrivo nuove esperienze sulle ombre elettriche prodotte su polvere cosparsa su un'armatura di un condensatore; ne deduco che il vento elettrico non è semplice movimento di aria come finora si credeva, e, inoltre, per spiegare i fenomeni elettrostatici, riprendo l'ipotesi dell'Abate Nollet «delle due correnti simultanee in senso opposto»: soltanto, mentre il Nollet parlava di due fluidi, io dimostro che si tratta di doppio movimento di ioni di nome contrario.

Infine, dopo aver provato sperimentalmente che un condensatore può essere caricato e contemporaneamente lentamente scaricato, tratto della probabilità di un nuovo tipo di parafulmine.

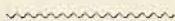
## BIBLIOGRAFIA

M. N. Piltchikoff. Nouvelle méthode pour étudier la convection électrique. Comptes Rendus, 1894, pag. 631.

A. Righi — Il moto dei ioni nelle scariche elettriche. Ed. Zanichelli - Bologna 1903.

A. Prati — Il moto dei ioni - Rivista l'Arduo - Ed. Cappelli - Bologna - Fasc. VI, Giugno 1923.

G. Piaggese — Lamine elettrosensibili per lo studio delle ombre elettriche ecc. Nuovo Cimento 1923. Vol. XXIII, pag. 45.



## TIPI DI STRUTTURA DEGLI ORGANI GHIANDOLARI DEL LICOPOLI DELLE PLUMBAGINACEAE

(CON 8 FIGURE NEL TESTO)

Uno dei tratti caratteristici delle specie appartenenti alla famiglia delle *Plumbaginaceae*, è quello di essere provviste di particolari organi secretori epidermici aventi funzione di eliminare soluzioni saline, che poi all'esterno dell'organo possono concretarsi in sali solidi, più o meno diffusi e sotto forma di granuli o scaglie od incrostazioni aderenti o meno alla superficie.

Delle ricerche compiute di recente (1) sulla istologia e fisiologia dell'apparato fogliare del *Limoniastrum articulatum* mi porsero il destro di rivedere pure la struttura di questi organuli (2) in rappresentanti di tutti gli altri generi della famiglia con un complessivo di 25 specie (3).

Qui riassumo i risultati di queste ricerche, tenendo in considerazione critica pure i dati di osservazione di precedenti autori.

Dall'esame comparativo delle 25 specie comprendenti come dissi tutti i generi della famiglia, ci risulta che questi organi ghiandolari sono costituiti essenzialmente come ebbe a dimostrare De Bary (Vergl. An. p. 113) di 8 cellule disposte con l'asse maggiore normalmente alla superficie epidermica, quattro interne e quattro esterne, a pareti sottili tanto le interne che quelle confinanti con la superficie esterna, in questa però

---

(1) G. Negodi, Sulla istologia e fisiologia del filloma di *Limoniastrum articulatum* Moench. Atti Soc. Naturalisti e Matematici di Modena. Vol. LX fasc. 1 1929.

(2) Su questi organi hanno trattato specialmente: Licopoli, De Bary, Volkens, Woronin, i dati si trovano pure riassunti nella Systematische Anatomie der Dicotyledonen di Solereder. Per una completa bibliografia sull'argomento vedasi il succitato mio lavoro.

(3) Le osservazioni furono compiute oltrechè su taluni esemplari viventi coltivati negli Orti Botanici di Cagliari e Modena, pure su materiale di erbario convenientemente preparato, proveniente dalle collezioni degli Istituti Botanici di Modena e Firenze.

talora trovasi una leggera cutinizzazione reperibile col Sudan III o coll'idrato potassico; maggiore ispessimento e cutinizzazione assumono spesso le pareti delle cellule rivolte verso l'interno delle foglie. Queste cellule secretici contengono un citoplasma finemente granuloso, e nuclei per sè non molto evidenti, ma facilmente dimostrabili con le colorazioni nucleari, e sono circondate da altre 4 cellule non prese in considerazione dal De Bary ma poste in evidenza dal Volkens col nome di «Nebenzellen» o cellule annesse od accompagnatrici delle secretici. Questi trovò che delle esaminate nelle seguenti specie le cellule annesse sono sottostanti alle cellule epidermiche e quindi non affiorano alla superficie dell'organo: *Goniolinum speciosum* (L) Boss., *Statice Thouini* Viv. *St. mucronata* L., *St. tomentella* Boiss., *St. occidentalis* Lloyd, *St. globulariaefolia* Desf., *St. latifolia* Sm., *Armeria pinifolia* Röm. et. Sch., *A. splendens* Boiss., *A. allioides* Boiss., *Plumbago europaea* L., mentre solo *Plumbago Lar-pentae* Lindl. avrebbe cellule annesse affioranti alla superficie.

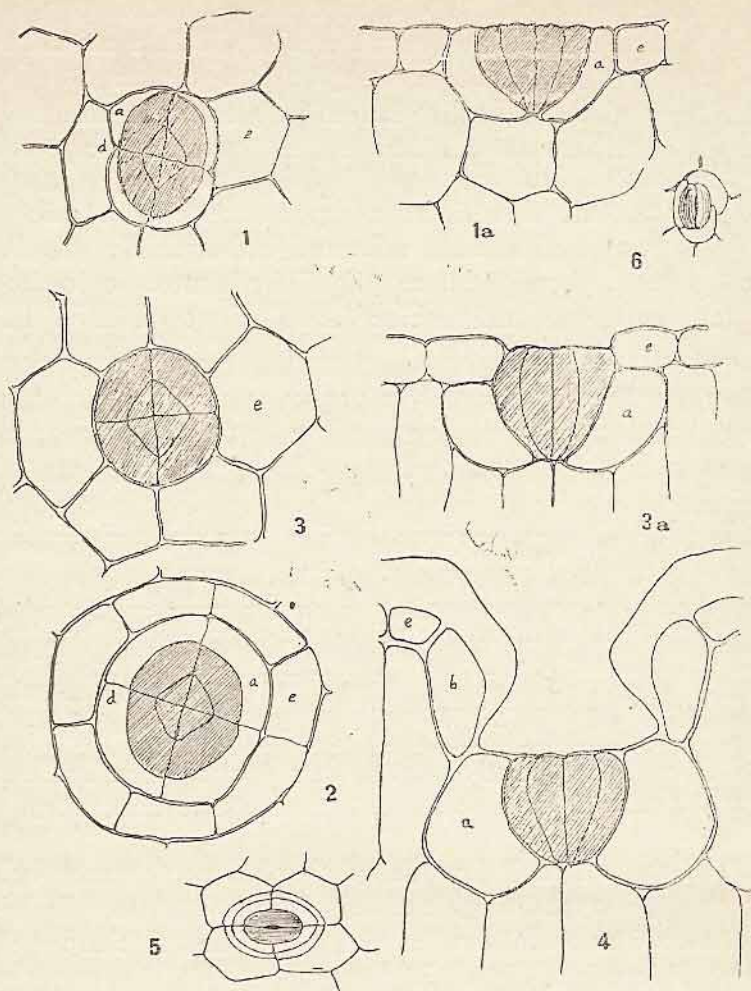
Questi due tipi costituiti da semplici 4 cellule annesse non ed affioranti, esistono in realtà, però con gradi di partecipazione di esse alla superficie epidermica varii, anche in specie dello stesso genere, per cui questi rapporti di posizione reciproca fra gli elementi cellulari richiedono, onde potere stabilire il piano strutturale di questi organi nella famiglia, un'esame più dettagliato, e ciò in vista pure a delle complicazioni indotte da presenza di cellule epidermiche.

Le cellule annesse sono generalmente più grandi delle cellule secretici a parete più ispessita e talora leggermente cutinizzata, provvista di citoplasma con ampio vacuolo centrale e nucleo evidente. Sono sempre come le cellule secretici prive di cloroplasti, nè in esse potei mettere mai in evidenza dell'amido.

Pure essendo questi organi ghiandolari elaborati su di un piano strutturale omogeneo, distinguo per la disposizione reciproca delle cellule secretici, le annesse e le circostanti cellule epidermiche quattro tipi a complicazione crescente.

1°) Il primo tipo è dato dalla presenza di *considerevole* affioramento delle cellule annesse al primo epidermico anche ai margini di contatto tra cellule annesse adiacenti e visibile specialmente dal piano superficiale (fig. 2 punto d). La





1) tipo a cellule annesse affioranti di *Plumbago caerulea* e *Pt. Larpentae*, visione in superficie, 1a, id. sezione trasversale. 2) tipo a cellule annesse ampiamente emergenti, anche al punto *d*, di *Aegialitis annulata*; 3) tipo a cellule annesse sottostanti l'epidermide di *Acantholimon creticum* e *Statice Thouini* visione in superficie; 3a id. sezione trasversale; 4) tipo a cellule annesse parzialmente emergenti, ma con apparato ghiandolare infossato di *Limoniastrum articulatum*, sez. trasversale; 5) stoma di *Aegialitis annulata*; 6) stoma di *Ceratostigma plumbaginoides*. In tutte le figure: *a*) cellule annesse; *e*) cellule epidermiche; *b*) cellule corte del collo; *d*) zona di adiacenza tra cellule annesse. Le cellule a tratteggio sono le ghiandolari. Degli stomi sono segnate a tratteggio le stomatiche.

disposizione delle cellule dell'apparato ghiandolare qui presentasi a carattere più elementare e primordiale a cui si associa pure una struttura particolare degli stomi (figura 5). Questa trovasi solo nelle foglie del monotipo per molti caratteri arcaico, delle Montagne dell'Asia e dell'Australia e cioè *Aegialitis annulata* R. Br.

2°) Il secondo tipo si trova rappresentato in specie con cellule secetrici ed annesse affioranti in superficie (fig. 1, 1<sup>a</sup>). Esso è il tipo che si realizza più di frequente: io lo ho riscontrato nelle seguenti specie: *Acantholimon Pinardi* Boiss., *A. bracteatum* Boiss., *Statice Limonium* L., *S. latifolia* Sm., *S. Gmelini* Willd., *S. olaefolia* Scop., *S. brassicaefolia* Webb., *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. *Armeria longearistata* Boiss., *A. mauritanica* Wallr. *A. pinifolia* Hoffm. *Plumbago europaea* L. *Pl. caerulea*, *Pl. rosea*, *Pl. Larpentae* Lindl. *Ceratostigma abyssinia* (Hochst.) Asch., *Plumbagella micrantha* Boiss., *Vogelia africana* Lam., *V. indica* Gibo.

Il grado di affioramento delle cellule annesse è più o meno rilevante nelle diverse specie e vi sono delle variazioni anche sullo stesso organo. Osservando in superficie si nota che l'emersione delle cellule annesse avviene specialmente con la loro parte mediana, mentre ai margini interni nei loro punti di contatto (punti d fig. 1) essa è assai poco evidente o nulla. Il grado di emersione generale è spesso non molto rilevante.

3°) Il terzo tipo è dato da specie che presentano cellule annesse degli apparati ghiandolari infossate sotto il piano epidermico e non affioranti a questo per essere ricoperte da cellule epidermiche (fig. 3, 3.<sup>a</sup>).

Fu da me riscontrato nelle seguenti specie: *Acantholimon laxiflorum* Boiss. *A. creticum* Boiss, *A. quinquelobum* Bunge, *Statice Thouini* Viv.

4°) Infine il quarto tipo è più altamente complesso ed è proprio a *Limoniastrum articulatum* Moench ed affini immediati. Si presenta con le cellule annesse parzialmente affioranti ma tutto l'apparato ghiandolare è infossato in una cavità che viene occupata da un tappo calcareo, mentre ai lati la cavità così formata viene delimitata da cellule del collo, lunghe e corte. Come dissi esso rappresenta il grado più alto di organizzazione delle ghiandole che mi fu dato di rintracciare in seno a questa famiglia.

In conclusione va posto in luce essere 4 i tipi di struttura degli organi del Licopoli nella *Plumbaginaceae*, non essere i tipi (2, 3) a cellule annesse affioranti e meno esclusivi a speciali generi, ma come essi si possano trovare contemporaneamente in specie dello stesso genere e generi diversi, essere notevole il tipo *Aegialitis* (1) rivelante la struttura più primitiva e propria a quel genere monotipico ed essere pure esclusivo al solo genere *Limoniastrum* (4) un tipo molto differenziato e contraddistinto da dispositivi a funzioni multiple ma in prevalenza xerofitiche.

R. Orto Botanico di Modena, Maggio 1928.

---

## La "pars sternalis", del diaframma dei mammiferi

---

La così detta «pars sternalis» B. N. A. del diaframma è costituita tipicamente nei mammiferi da due porzioni, una mediale o «pars sternalis sensu stricto», l'altra laterale o «pars abdominalis». In molti mammiferi sono entrambe normalmente presenti, e in tal caso la parte addominale è più ridotta ed accolta nello spessore del triangolo sternocostale: solo in poche specie essa fa difetto. In altri mammiferi manca invece totalmente la parte sternale s. s. ed allora la parte addominale apparisce più sviluppata ed estesa medialmente al posto della sternale.

Nelle specie dove esiste la *parte sternale s. s.*, questa è costituita ora da una lamina muscolare unica, impari e mediana, come nella lepore, nello scoiattolo, nel riccio, nella talpa, nella rossetta (*Pteropus edulis*), nel cane, nella volpe, nella mangusta, nel gatto e nel cinocefalo; ora da due lamine muscolari simmetriche, distinte l'una dall'altra per la presenza di un tratto muscolare sagittale mediano assottigliato, interposto, come nel petauro (*Petaurus breviceps papuanus*), nel coniglio, nel topo, nella cavia, nel maki, nell'uistiti. Nel cercopiteco e nel macacco il tratto mediano assottigliato interessa solamente il segmento ventrale della parte, la quale è del resto unica, mentre nel semnopiteco l'assottigliamento mediano va restringendosi verso il centro tendineo. Nel bove (feti a termine) invece, al posto del tratto assottigliato mediano esiste un solco, lungo il quale i margini mediali, assottigliati, dei due fasci sono semplicemente contigui e un po' sovrapposti.

La parte sternale s. s. origina ora dalla sola lamina cartilaginea (spata) del processo xifoideo, come nel bove, nel riccio, nell'uistiti, nel semnopiteco e nel cercopiteco, ora anche da un tratto più o meno esteso del segmento assottigliato basale del processo stesso, anzi, nel macacco e sovente anche nel gatto, solamente da questo. Essa si inserisce poi al mar-

gine ventrale della fogliola mediana o dell'omologo segmento del centro tendineo, ora secondo una linea più o meno trasversale e biconvessa dorsalmente, come nel petauro, nel topo, nella cavia, nella rossetta e nelle scimmie, meno l'uistiti; ora con un margine sporgente ad angolo in seno al centro tendineo, a lati quasi rettilinei come nella lepre, nella talpa e nella volpe, o concavi come nell'uistiti. Nelle altre specie la linea di passaggio forma di solito un angolo aperto verso il centro tendineo: nel gatto tuttavia è spesso irregolare ed asimmetrica.

La lunghezza della parte sternale s. s. varia assai: così, ad es., mentre nel bove è su per giù eguale alla larghezza, nel macacco ne è circa quattro volte maggiore. Essa è normalmente più stretta all'origine che all'inserzione; fa eccezione la talpa, ove la parte termina alquanto appuntita; in varie specie essa raggiunge la massima larghezza nel tratto medio.

I margini laterali della parte sternale s. s. sono di solito più o meno convessi e si fondono verso l'inserzione; a distanza varia dal centro tendineo, con la prima digitazione della parte costale dello stesso lato: del resto fra le due parti muscolari del diaframma è interposto il trigono sternocostale, nel quale, come vedemmo, è accolta la *parte addominale della sternale sensu lato*. Essa è triangolare: origina con la sua base dall'aponevrosi del muscolo trasverso dell'addome o dalle sue fascie d'invoglio e sale restringendosi fino a raggiungere talvolta con l'apice il centro tendineo, mentre con ambo i lati è fusa con le parti sternale s. s. e costale del diaframma.

La parte addominale è normalmente assente nel bove, nel coniglio, nella lepre, nel topo, nella rossetta e nella mangusta, mentre è specialmente sviluppata nello scoiattolo, nel cane, nella volpe, nel gatto, nel maki e nelle scimmie.

Riguardo all'origine, essa può provenire direttamente o dalla fascia trasversale, come nel petauro, nello scoiattolo, nella talpa, nella volpe, nel gatto, nel maki e nelle scimmie tranne che nel cercopiteco; oppure dalla fascia d'invoglio superficiale del muscolo trasverso, come nella cavia; altre volte, come nel cercopiteco e talvolta nello scoiattolo, da un arco tendineo teso fra la lamina xifoidea e la costa contigua. Finalmente nel cane, nel macacco e nel cinocefalo la parte addominale apparisce suddivisa in tre fasci, che dai loro reci-

proci rapporti distinguo in *fascio intermedio* che sorge dalla fascia trasversale, e *fasci accessori*, rispettivamente *mediale* e *laterale*, che originano dalla convessità craniale di due arcate fibrose, che dall'origine del fascio intermedio vanno ad attaccarsi, l'una al margine laterale della lamina xifoidea, l'altra alla costa contigua: possono mancare o l'uno o l'altro dei fasci accessori, nel quale caso il fascio intermedio, più largo, si estende ad occupare il posto del fascio mancante.

Nel delfino, nell'orso, nel tasso, nella lontra e nel genere *Mustela* manca la parte sternale p. d., sostituita dalla *parte addominale*, che si estende, con la sua *porzione mediale*, ad occupare il posto della sternale: tale porzione è spesso confusa con la *porzione laterale*, continua a sua volta con la parte costale del diaframma. La porzione mediale è impari e solo nell'orso suddivisa in due metà subsimmetriche da una sottile fessura sagittale mediana. Nel delfino le due porzioni sorgono, secondo una linea assai estesa ed obliqua laterocaudalmente, dall'aponevrosi ventrale del muscolo trasverso: nell'orso e nel tasso l'origine, più ristretta, ha luogo, per mezzo di un tendine appiattito, dall'aponevrosi del muscolo stesso; nel tasso i fascetti muscolari più laterali sorgono dalla fascia d'invoglio esterna del trasverso. Nella lontra e nel genere *Mustela* la porzione mediale sorge da un'arcata fibrosa medialmente, mentre la laterale origina dall'aponevrosi del muscolo trasverso: dalla sua faccia esterna nella lontra, dalla sua faccia interna nel genere *Mustela*.

Nell'uomo sono presenti tanto la parte sternale s. s., quanto la parte addominale. La prima di rado manca, sostituita da una lamina connettiva: il suo sviluppo è di solito in rapporto con la robustezza del soggetto, mentre la sua involuzione senile è tutt'altro che costante. Essa è costituita ora solo da due fasci simmetrici che possono talvolta sovrapporsi con i loro margini mediali, ora anche da un terzo fascio impari e mediano: origina per lo più dalla faccia posteriore del processo xifoideo ad una certa distanza dal suo margine inferiore, più estesa verso questo dal lato sinistro: se il processo è perforato, sorge anche da un ispessimento connettivo che ne occupa l'orifizio; se il processo è bifido, talvolta il fascio impari nasce dall'aponevrosi del trasverso. La porzione addominale della parte sternale, pure quasi costante e

di solito più sviluppata a sinistra, occupa il trigono sternocostale: come disposizione più frequente essa presenta distinto il fascio accessorio mediale, avente origine da un'arcata tendinea ed il fascio intermedio in forma di una lamina unica, più robusta, che sorge dall'aponevrosi del traverso oppure, soprattutto nei giovani, dalla fascia trasversale; talvolta, come nel cane e in alcune scimmie, comparisce pure il fascio accessorio laterale con la relativa arcata fibrosa.

#### *RIASSUNTO.*

La così detta «pars sternalis» B.N.A. del diaframma è costituita tipicamente nei mammiferi da due porzioni, una mediale o «pars sternalis sensu stricto», l'altra laterale o «pars abdominalis». In molti mammiferi sono entrambe normalmente presenti, e in tal caso la parte addominale è più ridotta ed accolta nello spessore del triangolo sternocostale: solo in poche specie essa fa difetto. In altri mammiferi manca invece totalmente la parte sternale s. s. ed allora la parte addominale apparisce più sviluppata ed estesa medialmente al posto della sternale.

---

## A proposito dell' attuale sistemazione dell' Istituto di Geologia della R. Università di Modena

In una nota del Prof. Stefanini relativa a questo argomento pubblicata nel fasc. II del Vol. VIII, Serie VI dei nostri Atti, sono contenuti alcuni apprezzamenti poco favorevoli sull'opera compiuta nei riguardi della Geologia da coloro che ne tennero l'incarico nel periodo compreso fra il 1914 ed il 1926. Quest'opera sarebbe stata secondo il predetto Autore completamente negativa, d'onde un periodo di inattività e di languore per la Geologia che solo sarebbe scomparso dopo la sua venuta a Modena.

Per quanto io sia pienamente convinto che il Prof. Stefanini non abbia avuto intenzione con queste sue critiche di recare la minima offesa a coloro che, dopo la morte del Prof. Pantanelli ebbero l'incarico della Geologia, credo tuttavia mio dovere di rettificare le sue affermazioni per riguardo non solo a me ma anche al Prof. Lincio che mi seguì in detto incarico che, dichiaro subito nel modo più esplicito, fu danoi tenuto più *spinte* che *sponte* in conseguenza del fatto che, mentre per un lato non si trovò mai un giovane geologo che fosse disposto ad assumerlo, per altro lato non fu mai possibile di giungere ad una sistemazione definitiva della Geologia, essendosi il Ministero sempre opposto ai voti che ogni anno *su mia proposta* venivano espressi dalla Facoltà.

Solo quando avvenne il passaggio della Università di Modena alla categoria B, io potei ottenere, nella mia qualità di membro della Commissione incaricata della nuova sistemazione della Facoltà di Scienze, che nelle nuove tabelle fosse riservato un posto alla Geologia ed al suo Istituto.

Riferendomi poi alle critiche mosse dal Prof. Stefanini debbo dichiarare:

1°) che quando venni a Modena nel 1914 non potevo occuparmi della Geologia per due motivi e precisamente perchè l'insegnamento della Geologia era rimasto affidato al Prof. Coggi e perchè allora non esisteva a Modena nessun Istituto



di Geologia ma puramente e semplicemente un Istituto di Mineralogia, sebbene il Prof. Pantanelli, durante i molti anni in cui fu titolare di Geologia ed incaricato di Mineralogia, avesse creduto opportuno di modificare il nome dell'unico Istituto esistente chiamandolo Istituto di Mineralogia e di Geologia.

2°) che quando in seguito alla morte del Prof. Coggi venne a me affidato tale incarico io, sebbene disponessi di minime risorse finanziarie, feci il possibile per aumentare il materiale attinente tanto alla Mineralogia ed alla Geologia; solo che avendo pochi mezzi non potei fare molto nè per l'una nè per l'altra.

3°) che è da escludere l'accusa di inattività e di languore perchè debbo far notare come durante la mia permanenza a Modena e durante gli anni posteriori in cui, in attesa della risoluzione del concorso di Geologia bandito dalla Università di Modena, l'insegnamento fu tenuto dal Prof. Lincio, furono pubblicati, come risulta dalla bibliografia annessa alla nota del Prof. Stefanini, i lavori della Dott. W. Tettoni sui *Crostei pliocenici dell'Appennino modenese* (per errore indicato in detta bibliografia come pubblicato nel 1891 invece che nel 1922), quello del Prof. Zavattari sul cranio del *Thalassochelys del Modenese* e quello del Dott. Bassoli sugli *Echinodermi terziari della Cirenaica* donati al Museo di Geologia dal Generale Testi.

Genova, Istituto di Mineralogia della R. Università:

Gennaio 1930 (VIII°).

---

**Ancora sulla sistemazione dell' Istituto Geologico  
della R. Università di Modena.**

---

Le dichiarazioni del prof. Luigi Colomba a proposito della mia nota sul riordinamento dell'Istituto Geologico modenese non possono essere lasciate senza un breve cenno di replica da parte mia, anzitutto per confermare i miei sentimenti di stima e considerazione verso di lui e gli altri che mi hanno preceduto nella direzione dell'allora indiviso Istituto Geo-Mineralogico; poscia per affermare non avere io inteso in alcun modo di fare appunti e apprezzamenti poco benevoli circa l'opera svolta da questi miei colleghi.

Quello che volli far rilevare si è che l'Istituto, al momento in cui ne assunsi la direzione si trovava, per i restauri edilizi della Università, in tale disordine, da richiedere un'opera assai lunga e paziente per metterlo in grado di assolvere i compiti cui è destinato; e in questo risiede la migliore giustificazione del prof. Colomba, se qualcuno volesse fargli appunto di scarsa attività scientifica, in quel periodo.

Ciò non toglie che io persista a ritenere l'abbinamento di due insegnamenti così importanti come la Mineralogia e la Geologia inevitabilmente dannoso all'uno o all'altro o ad ambedue; utile la loro scissione. Tale la conclusione cui intendevo giungere; nè a questa sembra voler opporsi il prof. Colomba, poichè anzi egli rivendica a sè il merito di averla ripetutamente chiesta e finalmente ottenuta; onde la lode da me tributata alla Facoltà di Scienze si riversa naturalmente anche su di Lui, che ne faceva parte. E se il primo germe di una cattedra di Geologia a Modena risiede — come accenna il prof. Colomba — in un cambiamento di nome, provocato dal compianto Pantanelli, ed evidentemente diretto a valorizzare i ricchi materiali geologici del Museo, anche a Lui risale una parte di questo merito, e va data una parte di questa lode.

Pisa, gennaio 1930.

## Esperienze circa la lotta contro un insetto dannoso alle frutta dei peri e dei meli (*Carpocapsa Pomonella*)

---

La *Carpocapsa Pomonella* è una farfalla notturna che compare in Aprile e Maggio e depone le uova sui fiori degli alberi di peri e di meli in modo che il bruco, alla cessazione della fioritura, penetra nel frutto causandone la caduta. Dalle frutta così danneggiate il bruco esce poi allo stato di maturità per rifugiarsi nelle screpolature della corteccia della pianta ove si incrisalida filandosi un piccolo bozzolo. In Luglio e Agosto da questi bozzoli si ha una nuova uscita di farfalle che depongono le uova sulle frutta ancora rimaste. Quelle in cui il bruco riesce a penetrare maturano prima del tempo e quindi a lor volta cadono.

Si credeva di aver trovato un ottimo rimedio colle irrorazioni di poltiglia bordolese (solfato di rame 1%, calce 1%) avvelenata con 500 gr. di Arseniato di Piombo per ogni 100 litri d'acqua ma in alcune annate si vide tale trattamento riuscire inefficace.

Studi recenti eseguiti in America e riferiti dal Prof. Pieri del R.<sup>o</sup> Osservatorio teor.-prat. di frutticoltura di Pistoia, attribuiscono l'insuccesso alla mancanza di coincidenza fra il ciclo biologico dell'insetto con le fasi vegetative della pianta, per cui le irrorazioni arsenicali eseguite in rapporto a queste ultime, senza tener conto delle fasi della vita dell'insetto, riuscivano inutili. Veniva perciò consigliato di istituire delle gabbiette di segnalazione e di praticare le irrorazioni alla comparsa delle farfalle nelle gabbiette in modo che i bruchi al loro svolgersi dalle uova trovino con sicurezza il frutto avvelenato.

Ho sperimentato questo sistema di difesa contro la *Carpocapsa* nella Azienda Magnanini di Villafranca (Medolla) coadiuvato dall'Agronomo Sig. Guido Magnanini. Nel mese di Maggio vennero applicati nella biforcazione dei rami delle piante di melo degli stracci di tela juta inodori ove i bruchi andarono ad incrisalidarsi in grande quantità. Ai primi di Giugno gli stracci contenenti i bozzoletti furono racchiusi in

gabbiette a rete metallica fitta appese all'albero stesso. Il 15 Luglio comparvero nella gabbietta le prime farfalle e successivamente altre fino al 15 Agosto. Servendosi di tale segnalazione furono praticate le irrorazioni arsenicali entro gli 8 giorni che decorrono, di solito, fra la comparsa delle farfalle e la nascita dei bruchi.

Dal confronto con piante sulle quali tale trattamento non fu eseguito, si è rilevato che, mentre nelle piante sottoposte all'irrorazione si è avuto un abbondante raccolto, e una limitatissima caduta di frutto, nelle altre la caduta di gran parte delle frutta fu la regola. Nelle piante sottoposte al trattamento solo un piccolissimo numero di bruchi riuscì a penetrare nelle frutta profittando dei punti in cui il contatto delle frutta fra loro o il riparo di foglie, aveva impedito al liquido irrorato di depositarsi sulla superficie del frutto stesso. Pur restando indiscussa l'efficacia del trattamento, le varietà precoci risultano maggiormente colpite.

Questi risultati debbono, a mio avviso, incoraggiare i frutticultori a servirsi del sistema delle gabbiette come mezzo di segnalazione per intervenire a tempo opportuno colla irrorazione arsenicale, giacchè è da supporre che l'andamento climatico possa influenzare variamente il ciclo biologico dell'insetto indipendentemente dalle fasi vegetative della pianta.

#### RIASSUNTO

E' da ritenersi che causa frequente degli insuccessi delle irrorazioni arsenicali contro la *Carpocapsa* sia la mancansa di coincidenza fra il ciclo biologico dell'insetto e le fasi vegetative della pianta. L'A. riferisce i buoni risultati delle esperienze da lui instituite con uno speciale sistema di segnalazione, in cui la comparsa delle farfalle entro apposite gabbiette indica il momento opportuno per praticare l'irrorazione, in modo da essere certi che i bruchi svolgentisi dalle ova, trovino ancora sulle frutta la miscela cupro-calcica-arsenicale.

## Contributo alla conoscenza dei minerali dell'Appennino Modenese

---

### CENNO STORICO.

Le prime notizie mineralogiche sull'Appennino modenese risalgono alla prima metà del secolo XVIII. Esse compaiono, in generale, assieme a relazioni di viaggi compiuti attraverso quella regione, e sono il risultato di un esame per lo più superficiale del materiale raccolto lungo la strada. Così il Righi — limitandoci a ricordare i più degni di menzione — nella sua « Relazione di scoperte e ritrovati fatti nella montagna di Modena » (1), accenna, per quanto riguarda la località S. Anna Pelago, alla presenza di pirite (« sasso dal quale si ricava il vitriolo »); ricorda, inoltre, dello stesso posto, la calcite, la marcasite, la calcopirite; e parlando del Sasso Tignoso, osserva che « questo sasso è tutto abbruggiato di una miniera di ferro che indica contenere nelle sue viscere ».

Ma assai più interessante, anche per il mineralista, è la lettura dei « Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino » (2) dello Spallanzani.

E' però solo sul finire dell'800 che alle conoscenze mineralogiche del Modenese viene dato un certo impulso, per merito, specialmente, di D. Pantanelli, M. Malagoli, F. Coppi, T. Benfivoglio.

Il Pantanelli, che ha dedicato, come è ben noto, la maggior parte della sua attività scientifica agli studi geologici, non mancò di occuparsi, se pure per sommi capi, di mineralogia; basti ricordare le sue pubblicazioni sulle formazioni serpentinosi, sul quarzo del Cinghio dei Diamanti (3) ecc.

Accurati elenchi di minerali del Modenese sono dovuti al

---

(1) RIGHI P. A., *Relazione di scoperte e ritrovati fatti nella montagna di Modena*. Manoscritto conservato nella R. Biblioteca Estense di Modena, in data 1849.

(2) SPALLANZANI L., *Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino*. Pavia, 1795, vol. V.

(3) PANTANELLI D., *Il quarzo del Cinghio dei Diamanti*. Atti Soc. Nat. di Modena, vol. 35, Modena, 1902.

Coppi (1) e al Malagoli (2). Quest'ultimo vi aggiunge qualche breve cenno descrittivo delle specie minerali più interessanti. Al Bentivoglio andiamo debitori, fra l'altro, della « Bibliografia geo-mineralogica e paleontologica delle provincie di Modena e Reggio » (3), di recente pubblicazione, e compilata fino a tutto il 1920.

#### CENNO GEOLOGICO.

Se si eccettuano alcuni lembi *cretacei* presso Montese, tutta la regione montuosa può dirsi dovuta a formazioni terziarie.

All'*Eocene inferiore* appartiene l'arenaria costituente la maggior parte delle alte cime appenniniche, la quale, a mezza costa, cede il posto a delle argille scagliose generalmente grigie, ma anche rosse, verdi o nerastre, la cui età è ancora controversa, ma che il Pantanelli attribuisce all'*Eocene superiore*.

Queste ultime formazioni, cui è dovuto quasi tutto l'Appennino modenese, estendonsi lungo il Secchia ed i suoi affluenti Dolo e Dragone e lungo i corsi dello Scoltenna e del Panaro.

Nel medio Appennino, tra le Valli della Rossena, del Dolo e del Dragone, troviamo banchi di calcare, sabbie, arenarie e argille, riferiti dal Pantanelli all'Oligocene, ma che, con ogni probabilità, sono da considerarsi appartenenti all'*Eocene superiore*.

Particolarmente interessanti dal punto di vista litologico e anche mineralogico sono gli *affioramenti serpentinosi*, comprendendo, sotto questo nome, anche i diabasi e i gabbri, che rinvengonsi, in prevalenza, parallelamente al crinale appenninico, lungo la linea di delimitazione fra il Miocene e l'Eocene. Per quanto mi consta, ne furono segnalati fino ad ora — per opera specialmente del Pantanelli — 80 circa. I più noti sono quelli della Valle del Dolo, e specialmente del Dragone, presso Toggiano, e quelli presso Fontanaluccia, Cargedolo, Sassatella, Boccassuolo e Lago.

(1) COPPI F., *Indicazioni a guida geo-mineralogica della provincia di Modena-Frignano*. Atti Soc. Nat. di Modena, vol. XIV, Modena, 1881.

(2) MALAGOLI M., *Cenni sulla mineralogia generale del Modenese e del Reggiano*. Atti Soc. Nat. di Modena, Rend. Adunanze, 1884-1885, Modena, 1886.

(3) BENTIVOGLIO T., *Bibliografia geomineralogica e paleontologica delle provincie di Modena e Reggio*. Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena vol. 34, 42, 50, 60

Nella media montagna sono pure abbastanza estese le formazioni *mioceniche*, costituite da calcari arenacei, marne grigie fossilifere, arenarie, calcari bianchi. Esse compaiono sulle colline di Montegibbio, Montebaranzone, ecc., ed estendendosi fino nei pressi di Gaiato, Montecuccolo. Anche miocenica è la striscia di terreno che da Guiglia, passando per Zocca, arriva fino a Montese.

Al *Pliocene* appartengono le sabbie fossilifere, le argille e le ghiaie del versante settentrionale della bassa collina.

Le formazioni *quaternarie*, diluviali, interessano solo in minima parte la regione montuosa.

Con una siffatta natura geologica, dovuta quasi esclusivamente, come abbiamo visto, a terreni sedimentari, la provincia di Modena è da ritenersi già a priori non ricca certo di specie minerali cristallograficamente o chimicamente interessanti.

Scopo del mio lavoro era di fare una revisione accurata e possibilmente completa di tutti i minerali del Modenese, esistenti nel Museo mineralogico della R. Università di Modena.

Purtroppo la ristrettezza di tempo mi ha permesso di studiarne 18 soltanto e cioè, in ordine alfabetico, i seguenti:

*aragonite, barite, blenda, calcite, clorite, cuprite, diallagio, ematite, epidoto, gesso, ilvaite, magnetite, ottaedrite, pirite, pirosseno edembergitico, serpentino, talco, zolfo.*

Nella descrizione seguirò, invece, la classificazione del Dana (1) adottata, con lievi varianti, anche dall'Artini (2).

Chiudo questo breve cenno introduttivo ringraziando sentitamente il Prof. E. Grill per la cortese ospitalità offertami nell'Istituto da Lui diretto, per il materiale messo a mia disposizione e per i consigli di cui mi fu largo durante il corso delle mie ricerche. Pure al Dott. P. Gallitelli rivolgo le più vive grazie per il valido aiuto prestatomi.

#### ELEMENTI NATIVI

*Zolfo.* Ne ho esaminato un unico campione proveniente dalla località « Pradera », situata a 1,5 Km. circa a sud di Boccasuolo. Lo zolfo, che è assai impuro, opaco, giallo-biancastro, pulverulento, incrosta una massa grigia argillosa. Bruciato, lascia indietro un discreto residuo.

(1) DANA., *System of Mineralogy*. New York, 1914.

(2) ARTINI E., *I minerali*. 3.<sup>a</sup> Edizione, Milano, 1925.

Dell'esistenza dello zolfo nel Modenese parla già il Malagoli, il quale scrive che « non è raro raccogliere alcuni campioni che presentino anche ad occhio nudo delle faccette naturali riferibili al prisma e all'ottaedro trimetrico », ciò che a me non fu dato di osservare.

## SOLFURI

*Blenda.* Il Malagoli ed il Coppi ricordano quella di Gallinara. E' appunto di qui che proviene uno dei campioni presi in esame. In esso il minerale in parola offresi in masserelle spatiche e in scarse concentrazioni di un color nero, assieme a pirite, su una massa quarzosa. La polvere ha il caratteristico color pece colofonia.

Un secondo esemplare, pure della varietà marmatite, ed accompagnato parimenti da pirite e da quarzo, proviene — stando alle indicazioni del Doderlein — dai Cinghi di Vetta, ove « attraversa quasi verticalmente il gabbro grigio-verdastro ».

*Pirite.* Conosciuta da tempo anche per il Modenese la pirite è qui una delle specie minerali più comuni, se non più abbondanti. Ritrovasi, quà e là, nelle argille scagliose, associata a calcari ed alle serpentine. In maggior copia la troviamo a Puianello, Montegibbio, Renno, Riolunato, Fanano, Fiumalbo, Marano.

Compare in cristalli unici, ma più spesso in aggregati selliformi, globulari, o in arnioni. Non di rado riempie i sottili litoclasti delle arenarie e dei calcari. Essa presenta abito abbastanza monotono; infatti al cubo, che è la forma più frequente, si associano solo, ma non sempre, l'ottaedro e il pentagonododecaedro {210}. Cristalli geminati non mi fu dato di osservarne, sebbene il Bentivoglio dica che la geminazione a croce non è rara.

I campioni di Boccassuolo sono in aggregati sub-sferici, con cristalli cubici, fittamente compenetrati, i quali in alcuni esemplari offrono all'esterno le facce, in altri i vertici.

La pirite presenta, a volte, una colorazione bronzina, simile in tutto a quella della calcopirite. Siffatta rassomiglianza vale a spiegare perchè parecchi esemplari di pirite, provenienti da Gallinara, Puianello, Marano, — i quali, coi metodi soliti di ricerca, non mi hanno rivelato la presenza di rame — furono fin qui ritenuti come calcopirite. Non voglio con ciò negare la esistenza nel Modenese della calcopirite, la quale è ricordata dal



Malagoli e dal Bentivoglio, ma solo notificare che nessun esemplare di tale specie ho incontrato fra i minerali presi in esame.

## OSSIDI

*Quarzo.* Non è raro nelle montagne modenesi, e particolarmente nelle arenarie coceniche che circondano Pievepelago, (in modo speciale a Magrignana, in quel di Riolunato) e al Sasso de' Caroli, o Sasso dei Diamanti, non lontano da Montese, tra gli affioramenti serpentinosi.

Il Museo di Modena possiede una ricca raccolta di quarzo di Magrignana, meritevole di un approfondito esame, di cui sta occupandosi il Dott. P. Gallitelli.

*Cuprite.* In questo Museo mineralogico trovasi una quantità di ciottolotti, di lamine irregolari, di piastrelle tondeggianti o dischetti, rugosi, bernoccoluti, verdastri, che, rotti, lasciano scorgere, in genere, nella parte centrale, un nucleo rosso-bruno, non molto omogeneo, trasformato all'esterno in massima parte, e talora completamente, in malachite, mista a sostanze terrose. Tutto il materiale è catalogato come «rame nativo». La durezza, il peso specifico, il colore, la mancanza di settilità escludono che possa trattarsi di questo minerale, il quale va piuttosto riferito a cuprite.

La presenza del rame nativo nel Modenese è però segnalata dal Roncaglia, (1) dal Malagoli, dal Bentivoglio, dal Pantanelli.

*Ematite.* Specie nuova per la regione, giacchè l'ematite ricordata da Doderlein e da Malagoli proviene dal Passo del Cerreto, nel Reggiano. Quella del Modenese trovasi al Sasso dei Diamanti, ed è tutt'altro che evidente al primo esame, comparando assieme a quarzo, calcite e magnetite, in piccole concentrazioni di minutissimi cristallini.

Ha colore nerastro in massa, rossastro allo stato di polvere. Arroventata sul filo di platino alla fiamma ossidante essa diventa magnetica e nera.

*Ottaedrite.* Di questo minerale — pure nuovo per la regione — ho esaminato due cristalli. Il maggiore misura 1 mm. circa nel senso dell'asse  $z$ ,  $\frac{1}{2}$  mm. trasversalmente; e l'altro è ancora più piccolo. Entrambi presentano un netto abito bipira-

(1) RONCAGLIA G., *Statistica degli Stati Estensi*. Modena, 1849, vol. I, parte I.

midato, color nero lucente, e sono impiantati su uno stesso pezzo di diaspro rossastro, assieme a cristallotti di quarzo ialino.

Il campione, che porta l'indicazione «spinello», proviene da S. Biagio, presso Sestola.

Le misure cristallografiche mi hanno permesso di stabilire la presenza delle 4 forme seguenti, disposte in ordine di decrescente sviluppo :

$\{111\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{554\}^*$ ,  $\{101\}$ . (fig. 1)

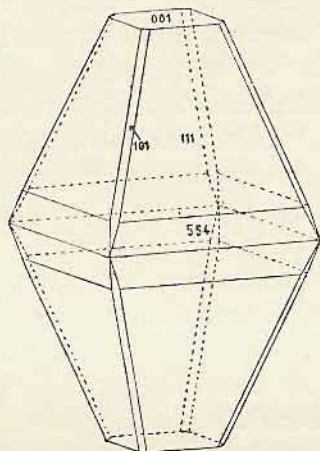


Fig. 1

La bipiramide tetragonale  $\{111\}$  offresi con facce piane, debolmente striate, danti una buona immagine della mira.

La base è pure ben visibile, in faccette levigatissime, speculari, incomplete in corrispondenza dell'attacco del cristallo sulla roccia.

La bipiramide di 1° ordine  $\{554\}^*$ , che non risulta elencata nell'Atlas der Krystallformen del Goldschmidt (1), sarebbe — almeno per quanto mi consta — nuova per la specie.

Essa ha facce piane, debolmente striate nel senso dello spigolo con  $\{111\}$ , per cui le immagini della mira, poco marcate, risultano allargate e diffratte, ciò che ostacola alquanto la misurazione degli angoli.

Della bipiramide tetragonale di 2° ordine  $\{101\}$  si osservano facce listiformi, che riflettono ottimamente.

(1) GOLDSCHMIDT V., *Atlas der Krystallformen*, vol. I, Heidelberg, 1913.

Ho misurato gli angoli seguenti. I valori teorici sono quelli che si hanno adottando la costante  $a : c = 1 : 1,7771$  (Miller).

(111) : (111) mis	82° 8'	val. teor.	82° 9'
(111) : (001) „	68° 10'	„	68° 18'
(111) : (554) „	4° 6'	„	4° 2'
(554) : (001) „	72° 18'	„	72° 21'

*Limonite*. Come è ovvio, questo minerale è uno dei più comuni nel Modenese. Rinviensi in piccola quantità e di solito associato alla pirite, su cui forma spesso un rivestimento brunoastro più o meno robusto.

### CARBONATI

*Calcite*. Ben nota da tempo, perchè frequente in gruppi di cristalli, ma più spesso abbondante in grosse masse spatiche, traslucide, ed anche in vene e rilegature entro a tutte le formazioni litologiche del Modenese. Inutile quindi ricordare le singole località in cui fu incontrata.

A Gallinara, presso Boccassuolo, si hanno delle geodi di cristalli scalenoedrici, che furono studiati dal Gallitelli. (1)

La calcite del Modenese ha colorazione bianca. Non mancano, per altro, esemplari nerastri, come quelli che provengono da Pradera, assai impuri, però, i quali, dopo attacco con acido cloridrico, danno un residuo del 5,20%. In queste calciti nerastre ho trovato anche 1,01% di MgO.

Un altro esemplare, proveniente da Vall' Urbana, presso Sassuolo, presentasi in massa concrezionata, mammillonea, ed ha color marrone cupo.

Ho creduto bene farne l'analisi chimica, anche per indagare la causa della insolita colorazione, che credo doversi ricondurre alla presenza di manganese. Ho ottenuto :

CO <sub>2</sub>	42,96
SiO <sub>2</sub>	0,16
MnO	1,82
CaO	51,10
MgO	3,41
	99,45

p. sp. = 2,789

(1) GALLITELLI P., *Nota di Mineralogia Modenese*. Atti Soc. Nat. di Modena, vol. LX, Modena. 1929.

*Aragonite*. Secondo Malagoli, Coppi, l'aragonite trovasi nel medio e basso Appennino, a Puianello, Guiglia e Montegibbio.

Nel Museo di Modena ne esiste un solo campione della varietà coralloide, con la scritta generica «Modenese». I rami sono piuttosto grossi, poco compatti. Il colore, bianchissimo sulle fratture fresche, è grigiastro all'esterno. La lucentezza è sub-sericea, la struttura fibroso-raggiata. Che si trattasse veramente di aragonite fu messo in chiaro mediante la reazione di Meigen.

I saggi chimici hanno accertato la presenza di stronzio e di magnesio. Mentre il primo vi compare solo in tracce, l'altro è più abbondante, avendosi quasi il 4% di  $MgCO_3$ .

#### SILICATI

*Diallagio*. Secondo Coppi e Bombicci (1) il diallagio trovasi a Gallinara, nella quarzite, a Varana ecc., nelle serpentine.

Il campione che ho preso in esame proviene dai pressi della Val di Sasso. Ha colore grigio-verdastro, lucentezza sub-metallica. Ben visibili le superfici di pseudosfaldatura {100}, abbastanza piane e lucenti. Il cartellino porta la duplice denominazione «diallagio-bronzite». All'analisi ho trovato che il campione contiene 18,24% di CaO, ciò che esclude subito possa trattarsi di bronzite o di enstatite, con cui questo diallagio ha notevole rassomiglianza.

Il peso specifico, determinato mediante i liquidi pesanti, è di 3,05, quindi leggermente inferiore al valore che danno i trattati (3,2): ciò sarebbe da porsi in relazione con la percentuale piuttosto elevata di  $H_2O$  ( $H_2O-110^\circ=0,68\%$ ,  $H_2O+110^\circ=5,20\%$ ).

In una laminetta di pseudosfaldatura {100} l'osservazione conoscopica permette di constatare l'emergenza obliqua di un asse ottico, ciò che distingue il diallagio dalla enstatite.

*Epidoto var. Pistacite*. Questo minerale, nuovo per il Modenese, proviene da Gallinara, nella Valle del Dragone.

L'epidoto che appartiene alla varietà pistacite presentasi in individui bacillari, sprovvisti di facce, o in concentrazioni e ve-

(1) BOMBICCI L., *I Cristalli dell' Appennino Modenese*. "S. Anna Pelago", num. unico, Bologna 1897.

nuzze assieme a filaretti di calcite spatica, in una massa pure calcitica. Ha struttura fibroso-raggiata, ma qua e là anche compatta.

In sezione sottile, al microscopio, esso lascia vedere una buona sfaldatura secondo  $\{001\}$ , allungamento parallelo a  $y$ , colore giallo-oro, tinte di polarizzazione vivaci, e pleocroismo sensibile — ma non forte — dal giallo verdastro, parallelamente a  $y$ , al giallo pallido, perpendicolarmente.

Epidoto e calcite sono da ritenersi, con tutta probabilità, quali prodotti secondari di primitivi pirosseni di una roccia gabbrica. Le venuzze di calcite si sarebbero, invece, formate dopo, per l'azione di acqua calcarifera.

*Pirosseno edembergite.* Specie nuova per il Modenese. E' associata a pirite e ad ilvaite, in due campioni provenienti da Marano sul Panaro. Ha struttura fibroso-raggiata, fibre non grosse strettamente serrate le une alle altre, colore grigio-verdolino. La durezza è media. In sezione sottile al microscopio, oltre a pirite e ad ilvaite, si nota, assieme all'edembergite, calcite e quarzo, inquinati, questo e quella, di aciculi di anfibolo.

Il pirosseno è in grandissima parte uralitizzato e trasformato in anfibolo tremolite-actinolítico. I residui hanno colore verdolino, angolo di estinzione  $c: \gamma$  aggirantesi intorno ai  $45^\circ-47^\circ$ , e un pleocroismo quasi insensibile. Durante la uralitizzazione si è avuta separazione di prodotti ferriferi ocracei ed anche neri, imbrattanti il minerale anfibolico.

*Datolite.* Di questo minerale il museo di Modena possiede una ricchissima collezione, che è stata recentemente illustrata dal Prof. E. Grill. (1)

*Prehnite.* Anche della prehnite non mi sono occupata, e rimando senz'altro alla pubblicazione che ne ha fatto di recente il Dott. P. Gallitelli. (2)

*Ilvaite.* Su un campione di questo Museo si trova scritto: «pirite di ferro in incrostazioni cristalline nel calcare compatto alberese alterato. Alla fornace da calce posta sulla riva destra del Panaro, di fronte a Marano».

(1) GRILL E., *Datolite di Toggiano*. Mem. R. Acc. Naz. Lincei, serie. VI, vol. III, Roma, 1928.

(2) GALLITELLI P., *Prehnite di Toggiano*. Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat., vol. 28, Pisa, 1928.

Oltre alla pirite si scorge, osservando attentamente, un minerale di un color nero magnetite, di lucentezza sub-metallica, compatto, duro (non si riga col temperino) associato in paragenesi al pirosseno edembergitico già descritto. La mancanza di suscettività magnetica esclude possa trattarsi di magnetite. All'analisi chimica ho stabilito che si tratta di ilvaite, specie pure nuova per il Modenese.

In I riporto i valori da me ottenuti, in II la composizione chimica di una ilvaite elbana, analizzata da Early (1).

	I	II
SiO <sub>2</sub>	30,96	29,93
TiO <sub>2</sub>	—	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	0,36
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	20,46	20,16
FeO	30,04	31,83
MnO	3,23	3,02
CaO	14,56	13,71
MgO	—	0,30
alcali	ind.	0,49
H <sub>2</sub> O	0,53	0,42
	<u>99,78</u>	<u>100,22</u>

Come si vede, l'accordo fra le due analisi è soddisfacente.

Anche per quel che riguarda le condizioni paragenetiche l'ilvaite di Marano offre notevoli analogie con l'ilvaite elbana. Infatti essa trovasi come questa associata a pirite, limonite, quarzo (in piccolissime quantità), calcite e pirosseno edembergitico.

E' interessante notare che ci troviamo qui in presenza di due minerali — ilvaite e edembergite — di contatto, ciò che potrebbe avere un particolare significato anche per la litologia del nostro Appennino.

*Laumontite.* Anche per questa zeolite, che trovasi a Toggiano, nella Valle del Dragone, rimando allo studio che ne ha fatto di recente il dott. Gallitelli. (2)

*Cloriti.* Le cloriti del Modenese sono ricordate da Coppi, Malagoli, Bombicci. Dalla discenderia della miniera di Toggiano proviene una clorite compatta, di color verde piuttosto scuro, includente della pirite, nonchè un materiale rossastro,

(1) DANA., op. cit., pag. 542.

(2) GALLITELLI P., *Laumontite di Toggiano*. Rend. R. Acc. di Lincei, vol. VIII, Roma, 1928.

di apparenza diasproide.

Un altro campione, pure di Toggiano, e accompagnante la datolite, presentasi in masserelle poco coerenti, di color verdastro, intrecciate a nuclei più compatti della stessa sostanza.

All'analisi quantitativa questo ha dato:

SiO <sub>2</sub>	39,60
TiO <sub>2</sub>	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,22
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9,61
FeO	8,56
MnO	1,78
CaO	5,14
MgO	12,24
H <sub>2</sub> O—110°	1,20
H <sub>2</sub> O+110°	6,23
	100,58

p. sp. = 2,804

Per le percentuali di SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, H<sub>2</sub>O, questa clorite potrebbe ascriversi ai clinoclori ferro-magnesiaci, i quali però presentano una prevalenza di FeO su Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

*Serpentino.* Da tempo gli studiosi di mineralogia modenese ricordano il serpentino, e ben si comprende, data la natura serpentinoso di buona parte degli affioramenti ofiolitici.

Uno dei campioni esaminati fu raccolto dal dott. P. Gallitelli ai Cinghi di Vetta presso Boccassuolo. Ha color verde, struttura lamellare fibrosa, ed è in parte allo stato di amianto filamentoso biancastro.

Il peso specifico fu trovato = 2,574, quindi in buon accordo col valore che di solito si dà per detto minerale.

La varietà *Amianto* propriamente detta fu osservata nel territorio di Sestola, e più precisamente nella località «Campani». Qui il serpentino mostrasi in masserelle nettamente fibrose, di un colore bianco-grigio sporco, di una lucentezza sericea poco marcata. Le fibre, però, della lunghezza massima di cm. 7, sono poco soffici, e non mancano di porzioni anche rigide.

La perdita all'arroventamento dimostra che si tratta veramente di amianto di serpentino.

*Talco.* Bombicci, Coppi, Malagoli ricordano il talco di Montespescchio, presso S. Pellegrino, e del Castelluccio, presso il Sasso dei Diamanti; non quello di Boccassuolo.

Quivi fu raccolto dal dott. P. Gallitelli il campione che passo a descrivere.

A Boccassuolo il talco presentasi nelle serpentine sotto forma di una vena dello spessore di circa cm. 3, parzialmente ricoperta ai lati da calcite: ove questa manca essa assume, all'esterno, aspetto mammillare. Ha deciso color verdolino, struttura compatta, steatitosa. Nella massa si hanno concentrazioni pulverulente, rossigne, di natura ocrea, dovute con tutta probabilità alla alterazione della pirite.

All'analisi questo talco ha offerto la seguente composizione chimica:

		Rapporti molecolari
SiO <sub>2</sub>	62,64	1,0380 . . . . 3,86
TiO <sub>2</sub>	—	
FeO	1,90	0,0265
MnO	—	
CaO	0,36	0,0064
MgO	30,85	0,7651
H <sub>2</sub> O — 110°	} 4,84	0,2687 . . . . 1
H <sub>2</sub> O + 110°		
100,59		

p. sp. = 2,771

Dai valori ottenuti si calcola la formula H<sub>2</sub>Mg<sub>3</sub>(SiO<sub>3</sub>)<sub>4</sub>. La percentuale in H<sub>2</sub>O è vicina a quella voluta dalla suddetta formula, ma leggermente inferiore al valore che si riscontra, di solito, per il talco fogliaceo.

### FERRITI

*Magnetite.* Assieme a quarzo, calcite, ematite, costituisce la matrice dei cristalli di quarzo del Cinghio dei Diamanti. Mai in cristalli netti, ma solo sotto forma di minute granulazioni. Il minerale è citato per il Modenese dal Bombicci, il quale però non ne indica la località.

### SOLFATI

*Barite.* I campioni posseduti da questo Museo, e provenienti da Marano sul Panaro, si presentano generalmente in masse



tondeggianti a struttura fibroso-raggiata, di un color grigio verdastro. Il minerale è piuttosto fragile, si riga col temperino, e presenta una caratteristica lucentezza sericea. Un saggio per via secca ha rivelato la presenza di stronzio.

*Gesso.* Più che nel Modenese, tale specie è abbondante, come è noto, nel Reggiano, e precisamente a Scandiano. Il campione da me esaminato ha struttura fibrosa, lucentezza sericea, colorazione bianca. La durezza è bassissima, ed il peso specifico = 2,29. Ho potuto così stabilire che non si tratta di aragonite, come è indicato nel cartello, ma di gesso, e più precisamente della varietà *sericolite*, la quale trovasi (almeno secondo il Coppi) a Cà di Sera.

Riassumendo: oltre all'aver chiarito la vera natura di parecchie specie imperfettamente determinate, le ricerche compiute mi hanno condotto alla identificazione di 5 minerali nuovi per la regione, e precisamente: *ematite*, *ottaedrite*, *epidoto*, *edembergite* e *ilvaite*.

*Istituto Mineralogico. R. Università di Modena, gennaio, 1930 (VIII).*

---

## Su di una stadia a linee oblique e verticali per le rettifiche in altezza e distanza del telemetro monostatico a coincidenza

E' ben noto che, nell'impiego del telemetro a coincidenza, tuttora in dotazione, per la misura della distanza di obiettivi a linee verticali, la rettifica in altezza dell'istrumento non ha, si può dire, che una scarsa importanza, mentre assume una importanza assai maggiore che non quella in distanza, allorchando si tratta di collimare su obiettivo a linee più o meno oblique.

E' poi pure noto che la rettifica in distanza si è sempre potuta fare con grande approssimazione, basandosi sulla media di parecchie battute. Quella in altezza invece, secondo le norme di impiego vigenti ancora all'inizio dell'ultima guerra, non poteva farsi che grossolanamente, poichè in sostanza essa era conseguente ad un'unica collimazione. Ma durante la guerra fu rilevato come, avendo a disposizione un obiettivo a linee oblique ed a distanza nota, anche la rettifica in altezza poteva farsi con molto rigore, e precisamente dedursi dalla media di parecchie battute, così come la rettifica in distanza (1). Ed identico risultato qualche tempo dopo dimostrai che si poteva pure ottenere, disponendo di un supporto a tre assi di rotazione (2).

Entrambi questi metodi, pei quali rimando il lettore alle mie memorie citate, sono però applicabili solo di giorno. Di notte e con cielo coperto, quando per la rettifica in distanza si deve ricorrere alla nota stadia a linee verticali, la rettifica in altezza non può nemmeno essere tentata. E ciò costituisce an-

(1) A. BERNINI. "Nozioni sui sistemi ottici dei congegni di puntamento", pag. 91. Ministero Armi e Munizioni, Roma 1918. È questo il metodo oggi prescritto nel Capo V delle "Norme per l'impiego del telemetro a coincidenza", che ho recentemente compilato (Gennaio 1930) per i comandi della D. A. T. della M. V. S. N.

(2) "Su di un nuovo metodo di impiego del telemetro a coincidenza", Atti della Soc. Ital. pel progresso delle scienze, XIV riunione, 1925. Atti della Società Ligustica, Vol. V, Fasc. 1-1926.

cora un inconveniente non lieve poichè si può prevedere che, in una eventuale nuova guerra, gli attacchi notturni degli aerei saranno i più frequenti. D'altra parte pare che di notte, nel caso di obiettivo illuminato da fotoelettriche sia questo fisso ed in moto l'uso del telemetro stereoscopico, che per qualche altra condizione (es. : per installazione su nave con forti vibrazioni), potrebbe riuscire vantaggioso, non dia affatto risultati più soddisfacenti del tipo a coincidenza (1).

Appariva dunque di molto interesse il ricercare un metodo od un dispositivo, che consentisse anche la rettifica rigorosa in altezza in qualunque momento, e cioè per qualunque condizione di luce. Perciò mi sono occupato del problema e ritengo di averlo risolto in maniera soddisfacente a mezzo della *Stadia a linee oblique*, che qui descrivo.

Alle estremità di un'asta, che può essere la stessa della stadia in caricamento per la rettifica in distanza, sono fissate due piastrine P (fig. 1) su cui sono segnate, oltre che due linee verticali A, distanti di una lunghezza uguale alla base del telemetro, altre due linee parallele B, inclinate a circa 35 gradi rispetto all'orizzonte.

Per l'uso, collocata opportunamente la stadia, cioè come è prescritto per la rettifica in distanza, e rettificato anzi il telemetro in distanza sulle linee verticali A, (con che le immagini A' ed A'' collimeranno come nella fig. 2, quando la media delle battute corrisponde ad infinito) si fanno circa dieci battute collimando le immagini B' e B'' delle linee oblique B (fig. 3).

E' evidente che, se il telemetro è rettificato bene anche in altezza, la media di queste battute deve corrispondere ancora ad infinito. Se invece lo scarto risulta grande, allora si deve agire sul rullo della rettifica in altezza, in un senso o nell'altro, a seconda che la media ha dato + o — infinito. Poi si devono ripetere le dieci battute, farne la media, rettificare ancora even-

---

(1) È ben noto che anche col tipo stereo la rettifica in altezza, necessari per la visione stereoscopica, si fa pure con un'unica collimazione; ma in questo caso ciò è più che sufficiente, poichè l'esperienza mostra che l'operatore non perde la visione stereoscopica per le rettifiche, che si producono per le ben note cause comuni. Quanto poi al poco rendimento dello stereo di notte, oltre che delle esperienze personali, di cui non ho dato particolare ragguaglio, questo pare anche sufficientemente dimostrato dalle esperienze eseguite da tempo dalla Marina Inglese e recentemente dalla Spagnola.

tualmente lo scarto rispetto al segno infinito e ciò sino a che questo non sia ridotto a tal valore da ritenersi trascurabile.

La figura 4 rappresenta una delle stadiæ in dotazione modificata opportunamente coll'aggiunta di due piastrine per le linee oblique (1).

Il principio si identifica pertanto con quello dei due metodi sopraccennati; solo che, invece di collimare su obiettivo a distanza nota, si collima su linee oblique parallele distanti quanto la base del telemetro, le quali rappresentano, come le linee verticali per la rettifica in distanza, una sola linea a distanza infinita.

Le operazioni sono laboriose, ma non difficili. I risultati sperimentali da me ottenuti hanno confermato le previsioni circa il rigore e la praticità del metodo.

#### RIASSUNTO

E' descritta un STADIA, che consente, per qualunque condizione di luce, il massimo rigore per entrambe le rettifiche del telemetro a coincidenza; e quindi valorizza il detto tipo di telemetro, specie in quanto gli assicura ottimo rendimento, anche quando si è costretti alla collimazione su linee più o meno inclinate.

---

(1) Quivi appariscono non due linee, verticali, ma 6, tre per parte. Tale molteplicità non porta alcun reale vantaggio.

## Ricerche sull'ereditarietà e sulla variazione della resistenza alla ruggine dell'ultimo internodo del frumento

---

Tra le forme più dannose di ruggine, quella che nelle annate di maggiore invasione può produrre danni di oltre il 50-60% del prodotto in peso, determinando gravissime conseguenze anche sulla qualità della granella, sia dal punto di vista germinativo, che da quello alimentare, è da annoverare la ruggine dell'internodo superiore del culmo di frumento.

Tale forma si manifesta con attacchi più o meno estesi del tessuto verde, tanto nella parte libera dell'internodo che sulla guaina fogliare, provocando grave disturbo nei processi di assimilazione, di traspirazione e di metabolismo.

Lo studio di questa malattia, prodotta da specie diverse di *Puccinia* (*P. graminis tritici* Eriks. Henn. *P. glumarum tritici* Eriks. Henn.) è molto progredito in questi ultimi vent'anni tanto dal lato immunologico, che da quello biologico e sistematico.

Dopo i classici studi di Biffen, che risalgono ai primi anni del secolo corrente, subito dopo la riscoperta delle leggi mendeliane, da parte di De Vries, Tschermak e Correns, parve che il problema della costituzione di varietà resistenti di frumento fosse prossimo ad essere risolto, data la natura mendeliana del carattere e la possibilità di segregazione nelle forme recessive. S'inizia da questo tempo l'enorme lavoro di ricerca che occupa ancor'oggi tutti gli Istituti Sperimentali del mondo. Accanto a questo lavoro di costituzione delle varietà nuove, anche lo studio biologico delle ruggini ha fatto notevoli progressi e particolarmente ad opera dello Stakman e suoi collaboratori della Stazione Agraria Sperimentale del Minnesota, le specie eriksoniane, sono state polverizzate in numerosissime forme elementari, caratterizzate da morfologia e biologia particolari.

Disgraziatamente però il carattere « resistenza » è quanto mai soggetto a variare sotto l'influenza dei fattori ecologici e quelle stesse varietà che in un'annata o in una regione mostrano

di possedere una più o meno grande resistenza, in altre annate ed in altre regioni climatologicamente diverse, possono in generale soggiacere alle manifestazioni della malattia.

Non vi è dubbio che nella generalità si tenda eccessivamente alla risoluzione del problema globale, trascurando lo studio dell'adattamento biologico della varietà, come fu da noi illustrato in altro lavoro (1) e, mentre si assegna troppa importanza a talune forme di infezioni rugginose, come quelle fogliari, che sogliono recare generalmente danni quasi trascurabili, non sono state ancora sufficientemente studiate le forme più gravi, quali appunto si manifestano le infezioni dell'ultimo internodio. (2)

In questa nota riteniamo perciò opportuno illustrare talune osservazioni sulla variazione della resistenza alla ruggine dell'internodo superiore e sul comportamento ereditario della resistenza medesima.

\*\*\*

Lo studio della resistenza alla ruggine dell'internodo superiore fu eseguito su un complesso di 40 progenie ibride  $F_2$ , derivate dall'incrocio artificiale di 12 varietà di frumenti, dotati di resistenza diversa. Tra le varietà che mostrarono di possedere una buona resistenza sono due nostri ibridi, Quarantola e Romandiola, (ottenuti nel 1921 dall'incrocio di frumenti giapponesi Kikuma Komughi e Akobozu, col frumento Colonia Fam. 12) Shirreff n. 45, Gentile rosso Fam. 48, Tadaro Fam. 96, Hizakiri, Marquis, Rieti e Calbigia, che mostrarono invece una più o meno marcata suscettibilità, furono incrociati nel 1925 colle varietà sopraccennate, ottenendo in complesso 40 discendenti  $F_1$  (1926) la cui generazione  $F_2$  fu coltivata nel 1927 in altrettante parcelle della superficie di due metri quadrati. Durante il periodo che va dalla spigatura alla fioritura compiuta, tutte le parcelle furono ripetutamente infettate con mazzi di cul-

(1) A. Draghetti. Forme e limiti dello xerofitismo del frumento. Le basi biologiche dell'adattamento. Forlì 1927. Tip. Valbonesi.

(2) Il frumento Dante dello Scarpelli è caratterizzato da un'estrema suscettibilità alla *P. triticea* e *P. graminis*, per cui ci è occorso di osservarlo ai primi di giugno colle foglie tutte morte: non ostante ciò le cariossidi non hanno accennato a danno sensibile, perchè è elevata la sua resistenza dell'ultimo internodio, ciò che gli permette di continuare ad assimilare.

mi rugginosi, ottenendo in tal modo una sufficiente omogeneità nelle infezioni, che cominciarono a manifestarsi durante la prima e seconda decade di giugno. A maturazione compiuta, tutte le piante furono estirpate, trasportate in laboratorio ed esaminate accuratamente, conservando il solo culmo principale di ognuna per le ulteriori osservazioni e rilievi biometrici, i quali vennero compiuti durante l'inverno del 1928. In complesso furono studiati oltre 5000 discendenti, rilevando sopra ciascun esemplare, il grado di infezione della guiana superiore, dell'internodio libero e dell'internodio intero, nonché tutti i caratteri biometrici e morfologici.

Per la valutazione del grado di infezione fu adottata la seguente scala usata da altri autori, nella quale lo zero rappresenta l'immunità e il grado cinque la massima infezione e più precisamente:

0 — immune — assenza pressochè assoluta di pustole differenziate: piccole aureole decolorate, senza formazione di sporosori.

1 — molto resistente — pustole piccole ed isolate, puntiformi, rarissimamente lineari, aureole di decolorazione frequenti.

2 — resistente — pustole rare, isolate, talora lineari, ma brevi, mai confluenti, aree di decolorazione frequenti.

3 — Poco suscettibile — pustole appariscenti, non raramente lineari, con qualche confluenza; aree di decolorazione frequenti.

4 — suscettibile — pustole ravvicinate, raggruppate in aree di notevole estensione in tutto l'internodio; forma lineare prevalente.

5 — molto suscettibile — pustole larghe, allungate, con spesso stroma sporigeno, confluenti in larghe zone, sparse sopra tutto l'internodo.

Allo scopo di facilitare il calcolo delle percentuali nelle progenie studiate, si trovò opportuno raggruppare insieme le classi di infezione come segue:

grado 0 — 1 = resistente

grado 2 — 3 = mediamente suscettibile

grado 4 — 5 = suscettibile.

Ogni individuo delle progenie venne assegnato a ciascuna di queste classi, calcolando per ogni discendenza i valori assoluti e percentuali delle frequenze.

VARIAZIONE DELLA RESISTENZA ALLA RUGGINE DELL'INTERNODO SUPERIORE. — I rilievi sulla distribuzione delle postule nell'ultimo internodo riguardano la guaina fogliare e l'internodo libero e, per ciascuno di questi organi, la regione basilare o inferiore, quella mediana e quella apicale o superiore. Per ogni discendenza fu calcolato il grado medio di infezione, dedotto da tutti gli individui, riguardante ciascuna delle parti suddette:

Discendenze F <sub>2</sub>	Grado Medio di infezione					
	Guaina, parte:			Intern. libero, parte:		
	infer.	Median.	Super.	Infer.	Median.	Super.
Romandiola x Shirref (3 discendenze)	2,2	1,5	1,0	2,2	1,7	0,7
Romandiola x Marquis (3 discendenze)	1,1	0,7	0,3	1,0	1,0	0,2
Romandiola x Cologna Fam. 12 (2 discen.)	1,2	0,9	0,4	1,6	1,5	0,7
Romandiola x Gentile rosso Fam. 48	1,0	0,6	0,6	1,3	1,6	0,3
Quarantola x Shirreff	0,9	0,8	0,3	0,9	1,0	0,3
Quarantola x Marquis	1,6	1,0	0,4	1,4	1,5	0,4
Quarantola x Todoro 96	2,0	2,1	1,3	1,5	1,4	0,5
Quarantola x Gentile rosso Fam. 48	1,5	1,2	0,6	1,9	1,9	0,7
Quarantola x Ahobozu	1,1	0,7	0,5	1,3	1,3	0,4
Quarantola x Kikuma	0,6	0,4	0,2	0,4	0,4	0,1
Calbigia x Rieti	3,7	3,3	2,6	2,2	1,7	0,5
<i>Medie</i>	1,5	1,2	0,7	1,3	1,3	0,4

Come vedesi, il grado medio delle infezioni, tanto nelle singole discendenze che nel loro complesso, tende chiaramente a diminuire dal basso all'alto degli organi considerati e ciò potrebbe ancora meglio illustrare riportando le percentuali di casi di immunità e le frequenze dei gradi massimi di infezione, ciò che ci esimiamo di fare per brevità.

Tali osservazioni stanno a dimostrare che la resistenza dei tessuti contro il parassita, non è uniforme lungo la guaina fogliare e l'internodio libero, ma da un minimo nelle regioni basilari, di questi organi, sale ad un massimo, quasi coincidente con la refrattarietà, nelle regioni superiori di essi. Circa la spie-



gazione di questo comportamento, in rapporto evidente con un cambiamento del substrato istologico e fisiologico dei tessuti, potrebbe attribuirsi allo stato più giovanile dei tessuti basali di questi organi ad accrescimento basipeto, ma in considerazione che al momento delle infezioni, gli organi stessi hanno generalmente cessato di crescere, forse debbono avere maggiore importanza le caratteristiche fisiologiche dei succhi cellulari, più concentrati e più ricchi di sali minerali verso la zona apicale.

**EREDITARIETA' DELLA RESISTENZA ALLA RUGGINE DELL'INTERNODO SUPERIORE.** — Esistono numerosissimi lavori sull'ereditarietà del carattere « resistenza alla ruggine », tutti concordi a riconoscerle una natura mendeliana recessiva. In queste ricerche abbiamo limitata l'indagine al solo internodio superiore, perchè, come dicemmo, rappresenta l'organo vegetativo più importante durante il periodo adulto della pianta di frumento e le sue infezioni costituiscono la minaccia più grave per la produzione. La morfologia di quest'organo, caratteristicamente xerofilo, è nelle diverse specie e varietà talmente diversa, che non è affatto vano attendersi un comportamento altrettanto vario nei confronti della ruggine. Nel corso dei nostri lavori sul frumento ci è accaduto infatti di studiare delle forme suscettibili nei riguardi degli organi fogliari caulinari della parte inferiore dei culmi, dotati però di una discreta ed ottima resistenza per l'internodio superiore e gli ibridi Quarantola e Romandiola furono appunto costituiti per lo studio ereditario di questo carattere assai importante. Comunque le disgiunzioni che qui riportiamo, rilevate su discendenze molto numerose, con frequenti ripetizioni ed incroci reciproci, illustrano assai bene il comportamento ereditario di questo carattere, che ci proponiamo di studiare ulteriormente dal punto di vista delle correlazioni.

Ecco pertanto le cifre ottenute dallo studio delle disgiunzioni del 1927:

Discendenze F <sub>2</sub>	N. Totale individui delle progenie	Internodi superiori		
		resistenti	mediamente	suscettibili
		%	resist. %	%
Romandiola x Marquis	521	26,1	61,7	12,8
Romandiola x Shirreff	290	18,1	58,7	23,2
Romandiola x Cologna 13	350	23,4	58,7	17,9
Romandiola x Gentile Fam. 48	121	10,5	79,0	10,5
Quarantola x Shirref	376	16,7	63,0	20,3
Quarantola x Marquis	311	18,2	62,0	19,8
Quarantola x Todaro 96	177	9,2	65,8	25,0
Quarantola x Kikuma	318	71,8	23,6	1,6
Quarantola x Akoboza	411	32,8	50,3	16,9
Quarantola x Hizakiri	399	25,0	53,8	21,2
Calbizia x Rieti	114	0,0	74,2	25,8

Nel complesso quindi questo gruppo di undici progenie con un totale di 3288 discendenti, mostrò 3 tipi distinti di digiunzione. Un primo tipo, derivante dall'incrocio di una varietà resistente con una suscettibile, dette come risultato, all'incirca la solita proporzione mendeliana 1: 2: 1 e cioè in media in un complesso di 2779 discendenti, 21,3% di forme resistenti; 69,9 di forme mediamente suscettibili e 17,8% di forme suscettibili, anzichè le cifre teoriche 25: 50: 25. Tali irregolarità, abbastanza lievi per dei caratteri così difficilmente rilevabili ed eminentemente fluttuanti, dipendono in primo luogo dalle deficienze di valutazione dei gradi di infezione e in secondo luogo dalla reazione individuale delle piante per la ruggine, la quale, come è evidente, non è affatto uniforme, per una somma di circostanze, in parte intrinseche delle piante (morfologia varie tale nei rapporti con le funzioni di traspirazione, assimilazione ecc.) ed in parte estrinseche e cioè dovute alle condizioni di spazio, aereazioni, terreno, ecc. degli individui delle famiglie. Comunque il carattere di resistenza alla ruggine dell'internodo superiore, segue perfettamente le note leggi mendeliane, e, si potrebbe dimostrare coi dati che possediamo, in maniera molto più perfetta di quella che seguono generalmente i caratteri di resistenza degli altri organi, che furono finora sottoposti all'indagine genetica.

Un secondo gruppo di progenie, e cioè quello derivante dall'incrocio di varietà resistenti con varietà pure resistenti, del quale come esempio, abbiamo riportato soltanto la disgiunzione del Quarantola x Kikuma, ha dato come risultato la prevalenza assoluta di forme resistenti 71,8%, di fronte a 23,6% di forme mediamente suscettibili e 1,6% di suscettibili, mentre la cifra teorica sarebbe stata 100%; ma anche quì si può ripetere quanto abbiamo detto più sopra circa le cause d'errore e si può dire inoltre che anche in una linea pura e resistente si riscontrano correntemente le stesse variazioni.

Nel terzo gruppo, finalmente, che è quì rappresentato soltanto da un incrocio, Rieti x Calbigia, varietà da noi selezionate in linee pure assai suscettibili, agli scopi di questo lavoro, la prevalenza dei discendenti, come era da prevedersi, è stata del tipo molto suscettibile (74,2% di forme mediamente suscettibili, 25,8% di suscettibili e 0 di resistenti).

\*\*\*

Le conclusioni che si possono trarre da queste ricerche sono le seguenti: la resistenza alla *Puccinie* dell'ultimo internodio, guaina fogliare e internodio libero, segue con molta approssimazione i rapporti mendeliani del tipo *Zea* di Correns; per questo, una volta che siano sufficientemente individuate delle forme caratterizzate dalla resistenza alla ruggine dell'ultimo internodo, tale carattere è passibile di essere trasmesso ereditariamente, nella costituzione di tipi nuovi agrariamente migliorati. Le condizioni di variazione della resistenza alla ruggine dell'internodo superiore sono in generale abbastanza chiare e seguono un andamento ben determinato per le successive regioni della guaina e dell'internodo libero: la resistenza aumenta dalla zona basilare a quella apicale degli organi e questo si verifica con una costanza ed una regolarità veramente notevoli, salvo relativamente poche eccezioni. Gli individui, sotto questo riguardo anomali, e cioè che non seguono tale legge di variazione, sono da considerare generalmente come suscettibili alla ruggine internodiale e tale carattere ci è accaduto di constatare nella discendenza. Si tratta quasi sempre di forme morfologicamente e funzionalmente squilibrate, delle quali abbiamo in corso lo studio.

## RIASSUNTO

Nelle presenti ricerche si è eseguita un'indagine sulla variazione della resistenza alla ruggine lungo l'ultimo internodio e sull'ereditarietà della resistenza e suscettibilità nell'incrocio fra forme resistenti e suscettibili. A differenza di altri Autori, si è limitato lo studio all'organo più importante della pianta di frumento, che è appunto l'internodio superiore. Il materiale di studio fu costituito da 40 progenie  $F_2$  derivanti dall'incrocio di due ibridi resistenti, costituiti appositamente per le esigenze di questo studio, con numerose altre varietà suscettibili della grande cultura. Si è potuto concludere che la resistenza lungo l'ultimo internodio aumenta dalla parte basiliare degli organi (guaina e internodio libero) alla parte apicale e il tipo di ereditarietà è quello *Zea* di Correns. Perciò è possibile costituire per incrocio delle forme, che se si manifestano suscettibili, relativamente agli organi fogliari, sono però resistenti nei riguardi dell'organo più importante del culmo.

Dott. Ing. LEOPOLDO MUZZIOLI

## Di un nuovo tipo di Autoavviatore Regolabile per Motori Asincroni

(CON UNA TAVOLA)

---

Nella presente nota si espone innanzi tutto un'analisi matematica di massima tendente a fissare le dimensioni e le caratteristiche di un autoavviatore in funzione degli elementi caratteristici del motore asincrono da servire: si espongono quindi le caratteristiche tecniche dell'Autoavviatore Regolabile Muzzioli: con tale apparecchio e con un semplicissimo montaggio e smontaggio di pezzi (elementi dell'autoavviatore) si ha una variazione di volume nel ferro che deve dissipare per correnti di Foucault e per isteresi l'energia che dovrebbe dissipare un comune reostato d'avviamento, tale da essere applicato ai più svariati motori asincroni dalle più svariate potenze.

Se tre nuclei non lamellati di materiale ferro magnetico, chiusi magneticamente in guisa di un normale trasformatore trifase, sono eccitati dalle correnti rotoriche di un motore asincrono; nei nuclei stessi si formano correnti parassite che danno luogo ad una dissipazione, corrispondente a quella delle resistenze ohmiche di un comune avviatore.

Mentre nel caso dell'avviamento con resistenze ohmiche, occorre l'operazione manuale voluta, nel caso dell'autoavviatore, il fenomeno dissipativo diminuisce automaticamente col diminuire della frequenza rotorica, fino a ridursi a ben poca cosa nel periodo di regime.

L'avviamento avviene in altri termini senza alcuna manovra, fatto importantissimo in molti casi, specialmente nell'agricoltura, dove i motori sono affidati a persone generalmente poco pratiche.

Prima di esporre le caratteristiche tecniche dell'« Autoavviatore Regolabile Muzzioli » crediamo opportuno esporre un'analisi di massima, tendente a fissare le dimensioni e le caratteristiche di un autoavviatore, in funzione degli elementi caratteristici del motore asincrono da servire.

Un'analisi generale per la risoluzione del complesso problema in esame, non ci consta sia mai stata fatta.

Negli avviamenti, coi motori ad induzione, si cerca di partire con la coppia massima, e di mantenerla sino a regime raggiunto, quando cioè la velocità del rotore è del 2% 3% inferiore a quella del campo induttore. Ciò si ottiene mandando nello statore la corrente massima ammissibile.

In questo modo essendo costanti  $E$ ,  $\cos \varphi$ ,  $I$ , si assorbe dalla linea una potenza costante.

Essendo inoltre costante la coppia (massima) ed essendo il numero dei giri del rotore variabile da 0 a  $n$  (regime) la potenza che dovrà assorbire, o il reostato d'avviamento, o l'autoavviatore, varierà linearmente, e sarà linearmente decrescente al crescere del numero dei giri, cioè al decrescere dello scorrimento, che varia da 1 (all'istante dell'avviamento) a 0,02 a regime.

In altri termini dato che la potenza resa dalla macchina all'avviamento, varia da 0 a quella massima (di regime), la potenza dissipata dal dispositivo d'avviamento, varierà da un massimo (all'inizio), a 0 (a regime).

Nell'autoavviatore, le perdite sono per isteresi e per correnti parassite.

Le prime sono date da:

$W_1 = Y_1 f B^{1.6}$  Watt per  $\text{cm.}^2$   $Y_1 = 0.001$  per il Ferro

$W_2 = Y_2 f B^2$  Watt per  $\text{cm.}^2$ ;  $Y_2 = 0.01$  per la Ghisa

Siccome all'avviamento per ottenere la coppia massima, la resistenza ohmica, rotorica, deve essere data dal valore:

$$R = \frac{n N L}{2}$$

dove  $n$  = numero di giri

dove  $N$  = numero spire

dove  $L$  = coefficiente di autoinduzione

l'energia da dissiparsi in un reostato sarebbe:

$$W = r I^2 \text{ ma } I^2 = \frac{E r^2}{R^2 + L^2 \omega^2} \text{ e quindi}$$

$$W = \frac{E_r^2}{V R^2 + L^2 \omega^2} \quad (1) \text{ dove, } \omega = \text{velocità angolare.}$$

D'altra parte funzionando, in questo istante, il motore come un trasformatore statico, salvo l'aumentato coefficiente di dispersione  $V_2$  avremo:

$$\frac{E_r}{E_s} = \frac{V_2 N_r}{N_s} \quad \text{cioè } E_r = V_2 \frac{E_s N_r}{N_s}$$

dove  $N_r$  = numero spire rotore

dove  $N_s$  = numero spire statore

dove  $E_r$  = f.e.m. eff. rotore

dove  $E_s$  = f.e.m. eff. statore

dove  $B$  = induzione nel ferro dell'Autoavviatore.

ed allora la (1) diventa

$$W = \frac{E_s^2 N_r^2 V_2^2}{N_s^2 V R^2 + L^2 \omega^2} \quad (2)$$

Nel nostro caso dovrà essere

$W = W_1 + W_2$  cioè

$$\frac{E_s^2 N_r^2 V_2^2}{N_s^2 V R^2 + L^2 \omega^2} = V (Y_1 s f B^{1.6} + Y_2 B^2 s^2 f^2) \quad (3)$$

dove  $V$  è il volume del ferro; essendo all'avviamento  $s = 1$  avremo:

$$\frac{E_s^2 N_r^2 V_2^2}{N_s^2 V R^2 + L^2 \omega^2} = V (f B^{1.6} + \gamma B^2 f^2) \quad (4)$$

essendo  $\gamma = \frac{Y}{V_1}$

Ricavando ora  $V$  dalla (4), si ottiene il valore di  $V$  capace di dissipare all'avviamento, la stessa energia che avrebbe dissipato un comune reostato a resistenza metallica.

All'avviamento (per  $t = 0$ ,  $s = 1$ ) è tutta la energia della linea (salvo le dispersioni) che va dissipata nel reostato; cioè sarà:

$$\sqrt{3} V I \cos \varphi \beta = V (f B^{1.6} + \eta B^2 f^2)$$

dove  $V$  è la tensione concatenata,  $I$  è l'intensità di una fase, e  $\alpha$  è un opportuno coefficiente  $< 1$ .

Se si desidera che il numero dei giri cresca linearmente durante l'avviamento, allora le perdite dell'autoavviatore dovranno essere proporzionali ad  $s$ , secondo un coefficiente  $K$ .

Allora dovrà essere:

$$V (Y_1 s f B^1 \cdot 0 + Y_2 s f^2 B^2) = K s \quad (1)$$

ossia

$$V (f B^{1 \cdot 6} + \gamma s B^2 f^2) = K \quad (2)$$

posto

$$\gamma = \frac{Y_2}{Y_1}$$

La (2) è una relazione implicita fra  $s$  e  $B$ .

Fissato  $V$ , mediante le formule precedenti, mettendo esplicitamente  $B$  in funzione di  $s$ ; e, trovato  $s$  in funzione di  $Ir$  e di  $n$ ; si può avere  $B$  in funzione di  $Ir$  ed  $n$ ; cioè avere in altri termini i valori di  $B$  capaci di dissipare nel ferro dell'autoavvitatore, la stessa energia che avrebbe dissipato un comune reostato.

Nell'« Autoavvitatore Regolabile Muzzioli » si è cercato di rendere possibile, mediante un semplicissimo montaggio e smontaggio di pezzi (elementi dell'autoavvitatore) una variazione di volume nel ferro tale da dare la possibilità, a tale autoavvitatore di essere applicato ai più svariati motori asincroni dalle più svariate potenze.

Esso consiste (vedi tavola) di due piastre in ferro dalle dimensioni  $(450 \times 110 \times 25) \text{ m/m}$  aventi tre fori equidistanti del diametro di ( $\varphi = 16 \text{ m/m}$ ); di un numero (variabile da motore a motore da servire), di rocchetti uguali standardizzati (elementi dell'autoavvitatore) aventi: i nuclei in ferro non lamellati cilindrici dalle dimensioni (diametro  $\varphi = 60 \text{ m/m}$  altezza  $h = 40 \text{ m/m}$ ) con un foro nel loro asse del diametro di ( $\varphi = 16 \text{ m/m}$ ) ed i rocchetti in cartone laccato dimensionati come in figura, con un numero di spire tale da produrre nel nucleo (a circuito magnetico chiuso) un'induzione elevata, funzione dell'intensità della corrente (rotorica) che circolerà nei rocchetti stessi.

Si hanno inoltre tre lunghi bulloni messi nei tre fori della prima piastra; in questi tre gambi, si infilano gli elementi standardizzati dell'« Autoavvitatore Regolabile Muzzioli » in tre colonne di un numero uguale di elementi ognuna, in modo da raggiungere il volume del ferro richiesto per l'avviamento del motore asincrono da servire. Sopra a queste tre colonne si mette l'altra piastra, infilando i 3 fori coi 3 gambi corrispondenti, ed il tutto si stringe e si ferma mediante 3 dadi.

Evidentemente a seconda della corrente rotorica all'av-



viamiento del motore asincrono da servire, i rocchetti occorrenti, si metteranno o in serie o in derivazione, nel collegamento opportuno insomma, per avere all'avviamento nel filo del rocchetto sempre quell'intensità di corrente corrispondente alla sua sezione, e non di più (1).

Osservatorio Geofisico della R. Università di Modena; 1929.

---

(1) In questa modesta nota, espongo considerazioni ed idee, a cui pensai *fin* dal 1927 quando facevo gli studi sperimentali per il premio Toso Montanari nel Gabinetto di Elettrotecnica della R. Scuola d'Ingegneria di Bologna.

## Una nuova inquilina per la Flora Italiana.

Fin dal 1908 io avevo notato nel giardino dell'Istituto Botanico a Panisperna a Roma il diffondersi in esso, nei luoghi più umidi specialmente presso le vasche, di una specie del genere *Aster* dai piccoli capolini con linguette minutissime uguali o più brevi del pappo di color roseo assai pallido o bianco, riuniti in pannocchie lasse.

Gli involucri si colorano in autunno vivamente in porporino. E' una pianta annua alta 30-40 cm. perfettamente glabra. con foglie basali lineari-spatolate, le superiori lanccolato-linguiformi o lineari, le supreme assai sottili e brevi, sessili semiabbraccianti il caule.

Ne riposi degli esemplari in erbario colla sola indicazione generica.

Da diverso tempo il sig. A. Trabalza, giardiniere dell'Orto Botanico di Roma, appassionato ricercatore di piante nella Campagna Romana e nell'Abruzzo, mi segnalava, che quell'*Aster* si andava diffondendo nell'Agro Romano con impressionante abbondanza; e quest'anno mi inviò degli esemplari perchè potessi giudicare se si trattasse della stessa pianta che si era resa spontanea a Panisperna tant'anni addietro. Questi esemplari raccolti a Pontegalera il 31 dicembre 1929 mi risultano specificamente identici a quelli che io avevo raccolto nel 1908.

Si tratta dell'*Aster subulatus* Mchx degli Stati Uniti d'America.

Riguardo all'abbondanza con cui nel Lazio questa pianta cresce, così mi scriveva il Trabalza il 18-XI-29 « tanto a Maccaresse, a Ostia-Vecchia che a Pontegalera cresce abbondantemente in grandi praterie, ma sempre in luoghi paludosi ed arriva ad una altezza di circa 50 a 60 cm. ».

Che questa specie sia stata raccolta in altri luoghi d'Europa non mi consta, ma è assai probabile; poichè una specie molto affine a questa fu raccolta dal Rev. Sennen in Catalogna nel

1912 nei luoghi salati presso il mare a Prat del Llobregut, che egli pubblicò come specie nuova col nome di *A. barcinonensis* Senn (1). Si tratta invece dell' *A. squamatus* (Spreng.) Hieron. specie propria dell'America meridionale ove è assai diffusa, che differisce dalla nostra per essere assai più ramificata, con infiorescenze assai più grandi e lasse e capolini un po' più piccoli.

---

(1) Sennen, in Bulletin de Géogr. Bot. XXIII (1914) 243.

## Oligocheti nuovi per il Modenese

Ho già segnalato in una mia nota (8) la cattura di alcuni rappresentanti delle famiglie degli Aeolosomatidi e dei Naididi nuovi per il Modenese.

Ora comunico il rinvenimento di altre specie nuove per il Modenese e di altri esemplari delle specie già rinvenute.

### FAMIGLIA AEOLOSOMATIDEA

*Aeolosoma hemprici*. Heremberg.

Ho trovato numerosi esemplari di questa specie nel febbraio 1928 nelle acque della vasca del giardino pubblico di Modena.

Gl'individui erano in moltiplicazione per scissione e si presentavano in catene di due zoidi. Questa specie è nuova per il Modenese, in Italia era stata trovata dal Maggi (4) nella palude di Carreggio in Valcuvia e nella lanca di San Lanfranco presso Pavia. Questa specie è la più largamente diffusa di tutto il genere e secondo il Michaelsen (5) si trova in Inghilterra, Germania, Boemia, Russia meridionale, Svizzera, Danimarca, Nubia (Dongola) e Illinois.

### FAMIGLIA NAIDIDAE

1. *Chaetogaster diaphanus*. Gruith.

Nelle acque della vasca del giardino pubblico di Modena ho trovato nel febbraio 1928 quattro esemplari di questa specie. Essi erano in moltiplicazione per scissione in catene di due zoidi. Nella mia precedente nota (8) per quanto constava a me ed al Chinaglia (1) io ho scritto che questa specie non era stata ancora segnalata in Italia, ma ciò non rispondeva al vero. Ho poi trovato, per caso, che esemplari di questa specie sono stati già trovati dal De Marchi (2) nel Verbano e dal Garbini (3) nel Benaco.

Non solo, secondo il De Marchi, questa specie era stata già rinvenuta dal Fulhmann nel Ceresio. Il De Marchi poi la trovò nei saggi di fondo alla quota di m. 80 tra Suna e Feriolo ed alla quota di m. 250 tra Intra e Laveno.

E' però interessante notare che sinora questa specie in Italia non era stata rinvenuta che nei grandi laghi, mentre io l'ho trovata in un vasca.

2. *Chaetogaster limnaei*. K. Baer.

Nel maggio 1929 ho trovato alcuni individui di questa specie, senza organi sessuali sviluppati, ogni individuo si componeva di 20 segmenti ed aveva una lunghezza di 4.5 mm.

Questa specie è nuova per il Modenese; per l'Italia il Chignaglia (1) la segnala solo a Pavia (Panceri da Balsamo-Crivelli), ma già il Garbini (3) l'aveva segnalata nel Benaco nel 1894 ed il Pasquini (6) l'ha trovata a Roma nelle acque delle vasche dell'Orto Botanico.

3. *Nais elinguis*. O. F. Müller Oerst.

Avevo (8) già trovata questa specie nelle acque della Darsena di Modena, ora l'ho ritrovata nel febbraio 1928 nelle stesse acque ed in quelle della vasca del giardino pubblico ed infine nel maggio 1929 nelle acque di un fossato di Saliceta Panaro (Modena).

Queste *Nais* erano tutte in moltiplicazione per scissione, in catene di due zoidi e presentavano tre macchie oculari, di cui due a destra una dietro l'altra.

Con queste osservazioni e con quelle della mia nota precedente (8) le specie di Aeolosomatidi e Naididi trovati nel Modenese ascendono a cinque e precisamente:

1. *Aeolosoma Haedleyi*. Bedd.
2. *Aeolosoma hempirici*. Herem.
3. *Chaetogaster diaphanus*. Gruith.
4. *Chaetogaster limnaei*. K. Baer.
5. *Nais elinguis*. O. F. Müller.

In totale per il Modenese sono state elencate 35 specie di oligocheti, le altre 30 specie sono comprese nella lista pubblicata dal Rosa (7) nel 1920.

Modena, 25 febbraio 1930 - VIII.

(Istituto di Zoologia ed Anatomia Comparata della R. Università).

## RIASSUNTO

L'autore elenca cinque specie di oligocheti nuovi per il Modenese, di queste specie tre erano già state segnalate dallo stesso autore.

## BIBLIOGRAFIA

1. CHINAGLIA L. - Catalogo sinonimico degli oligocheti d'Italia. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino Vol. 28°, N. 665. 1912.
  2. DE MARCHI M. - Appunti limnologici sul Verbano. Rend. Ist. Lomb. Serie II. Vol. XLV. 1912.
  3. GARBINI A. - Primi materiali per una monografia limnologica del Lago di Garda. Boll. Soc. Entom. Vol. 26. 1894.
  4. MAGGI L. - Intorno al gen. *Aeolosoma*. Mem. Soc. It. Scienze Nat. Tomo I. N. 9. 1865.
  5. MICHAELSEN W. - Oligochaeta. in "Das Tierreich,,. Lief. 10 Berlin 1900.
  6. PASQUINI P. - La neoformazione del faringe nel processo di divisione naturale del *Chaetogaster limnaei* Baer. Bol. Ist. Zool. R. Università di Roma. Vol. I. 1923.
  7. ROSA D. - Lista di Oligocheti del Modenese. Atti. Soc. Nat. Mat. di Modena. Ser. V. (LV) 1920.
  8. SCIACCHITANO I. - Nota su alcuni Oligocheti del Modenese. Atti Soc. Nat. Mat. di Modena Ser. VI. Vol. V-VI. (LVII-LVIII). 1927.
-

## Catalogo dei tipi paleontologici figurati che si conservano nel Museo Geologico della R. Università di Modena

Durante il riordinamento dell'Istituto Geologico della R. Università di Modena recentemente compiuto (1), si è avuto cura di effettuare una recognizione degli esemplari fossili, che sono stati figurati dagli studiosi come tipi o plesiotipi o neotipi delle loro specie.

A nessuno sfugge l'importanza di tali esemplari, che costituiscono altrettanti documenti originali a giustificazione degli autori e un prezioso materiale, che può sempre venire ricercato dagli specialisti per controllare o completare gli studi fatti dai predecessori o per compierne di nuovi, resi necessari dal continuo progredire della scienza.

Grande è dunque la responsabilità dei direttori di Museo per la buona conservazione e la facile reperibilità di questi oggetti, talvolta di minute dimensioni, e suscettibili per ciò di smarrimento nella massa delle collezioni paleontologiche.

Mi parve pertanto conveniente da un lato di contrassegnare questi esemplari-tipo con un cartellino di colore vistoso, che attragga subito l'attenzione del ricercatore, dall'altro di redigerne un catalogo.

Questa lunga e paziente indagine fu condotta in parte da me, in parte anche maggiore dall'assistente Dott. G. G. Bassoli e, dopo la morte di questo, dalla Sig.na Dott. E. Montanaro a Lui succeduta.

Non tutti quanti gli esemplari tipici furono rinvenuti finora, onde è probabile che in seguito a nuove e più approfondite ricerche si renda necessaria la redazione di un supplemento; ad ogni modo, la massima parte figurano già in questo elenco, e per ciò mi parve opportuno darlo fin d'ora alle stampe.

---

(1) STEFANINI G. L'Istituto Geologico della R. Università di Modena e il suo recente riordinamento, *Atti della Soc. Nat. Mat. Mod.* (6), VIII, 2, Modena, 1929, 30 pag. estr., 2 tav.

L'elenco abbraccia 436 tipi, dei quali 73 sono vertebrati (1 mammifero, 3 rettili e 69 pesci), 2 sono artropodi (crostacei), 268 molluschi (116 lamellibranchi, 146 gasteropodi, 4 scafopodi e 2 anfineuri), 5 molluscoidi (1 brachiopode e 4 briozoi), 5 vermi, 62 echinodermi, 15 celenterati (10 cnidari e 5 spugne), 3 protozoi e 3 piante. Di questi, 25 appartengono al Mesozoico, mentre gli altri 411 sono cenozoici.

Già da queste poche cifre risulta, come la parte più copiosa ed interessante delle collezioni del Museo di Modena sia quella costituita dai fossili terziari, e precisamente neogenici.

GIUSEPPE STEFANINI.

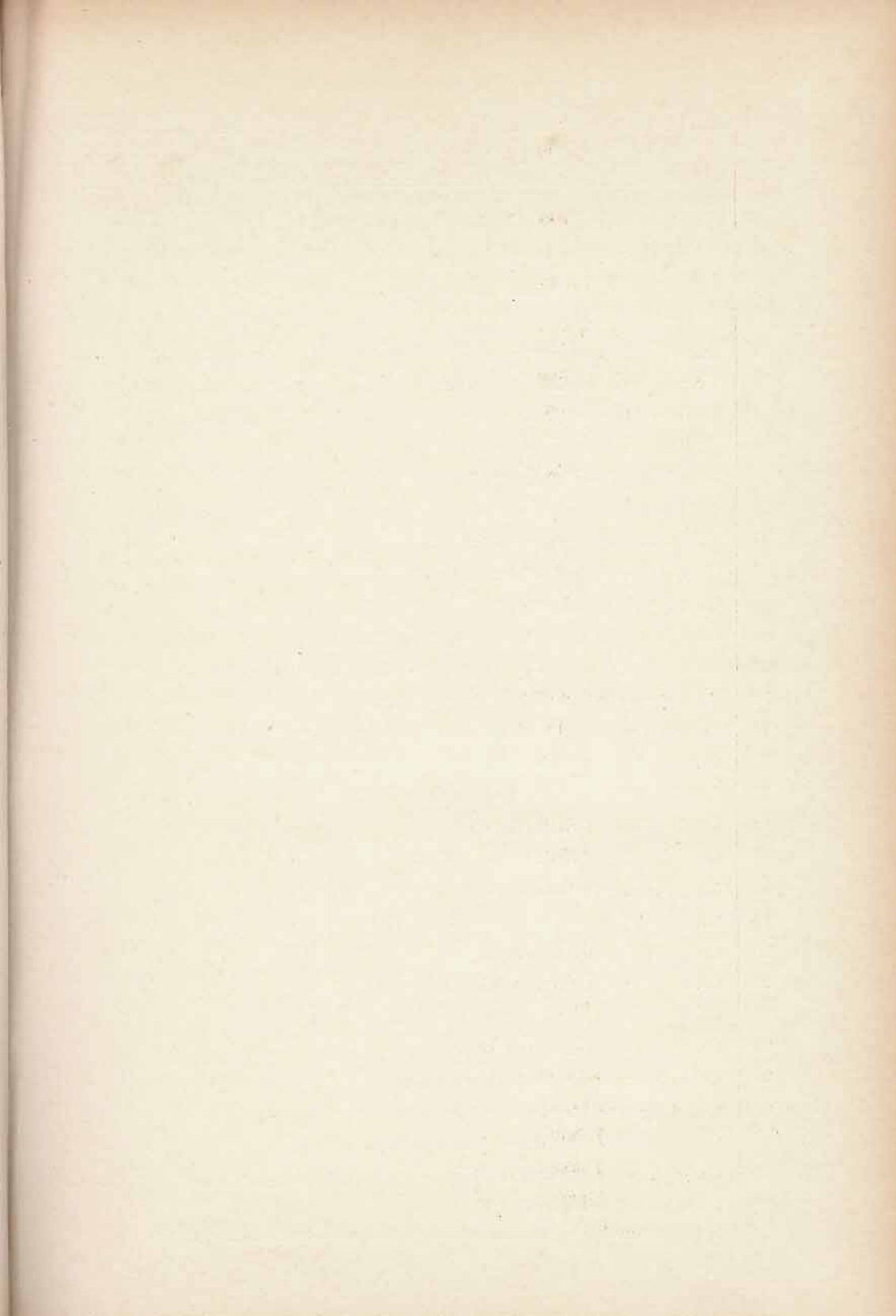
Modena, novembre 1929, VIII.

#### RIASSUNTO

Gli esemplari tipi o plesiotipi figurati di specie fossili, che si conservano nel Museo Geologico di Modena sono qui elencati con indicazione dell'età e località di provenienza e citazione esatta. Sono in numero di 436, per la massima parte molluschi ed echinodermi terziari.

---





N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera (1)
<b>I. Vertebrata</b>				
<i>Mammalia.</i>				
1	Rhinoceros megarrhinus Christ.	Coppi	1870	8
<i>Reptilia.</i>				
2	Ichtyosaurus campylodon Cast.	Capellini	1890	5
3	Talassochelys mutinensis Zavatt.	Zavattari	1921	49
4	Testudo Amiatae Pant.	Pantanelli	1891	39
<i>Pisces.</i>				
5	Pharingodopylus dilatatus Coc.	Cocchi	1864	6
6	Diodon Scillae Pant.	Pantanelli	1897	40
7	Otolithus (Arius) germanicus Kok.	Bassoli	1905	1
8	Ot. (Hemiramphus) italicus Bass.	»	»	»
9	Ot. (Phycis) tenuis Kok.	»	»	»
10	Ot. ( » ) elegans var. sculpta Kok.	»	»	»
11	Ot. ( » ) » var. planata Bass et Schub.	»	»	»
12	Ot. (Merlucius) praeesculentus Bass. et Schub.	»	»	»
13	Ot. (Macrurus) ellipticus Scub.	»	»	»
14	Ot. ( » ) ornatus Bass.	»	»	»
15	Ot. ( » ) » var. apicata Bass.	»	»	»
16	Ot. ( » ) contortus Bass.	»	»	»
17	Ot. ( » ) Arthaberoides Bass.	»	»	»
18	Ot. ( » ) Toulai Schub.	»	»	»
19	Ot. ( » ) » var. cristata Bass.	»	»	»
20	Ot. ( » ) novus Bass.	»	»	»
21	Ot. ( » ) gracilis Schub.	»	»	»
22	Ot. ( » ) Trolli Schub.	»	»	»
23	Ot. ( » ) maximus Bass.	»	»	»
24	Ot. (Hymenocephalus ?) labiatus Schub.	»	»	»
25	Ot. (Ophidium) appendiculatus Bass.	»	»	»
26	Ot. ( » ) Pantanellii Bass. et Schub.	»	»	»
27	Ot. ( » ) saxolensis Bass.	»	»	»
28	Ot. ( » ) parvulus Bass.	»	»	»

(1) N. B. Il numero di questa colonna rinvia all'elenco bibliografico.

Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
	26-28	3		Scandiano	Pleistocene	
	433	1		Gòmbola	Cretacico	
	149	1	14	Scandiano	Pliocene	
	129	1-2		Cinigiano	Miocene	
	78	5	8	Sassuolo	Pliocene	
	91		fig. int.	Rocca Malatina	Miocene	
	37	1	1-2	Montegibbio	Tortoniano	
	37	1	8	»	»	
	38	1	3-4	»	»	
	38	1	5-6	»	»	
	39	1	11-12	»	»	
	39	1	7-9-10	»	»	
	39	1	17-18	»	»	
	40	1	25	»	»	
	40	1	21-22	»	»	
	40	1	28	»	»	
	41	1	26	»	»	
	41	1	13-14	»	»	
	41	1	15-16	»	»	
	42	1	27	»	»	
	42	1	19-20	»	»	
	42	1	23 e 24 34-35	»	»	
	42	1	29-30	»	»	
	43	2	31	Cà di Roggio	Pliocene	
	43	1	37-38	Montegibbio	Tortoniano	
	43	1	41-42	»	»	
	44	1	48	Fossetta	Piacenziano	
	44	1	43	Cà di Roggio	Pliocene	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
29	Ot. (Ophidium) pulcher Bass.	Bassoli	1905	1
30	Ot. ( » ) magnus Bass.	»	»	»
31	Ot. (Fierasfer) posterus Kok.	»	»	»
32	Ot. (Ophidiidarum) difformis var. acutangula Kok.	»	»	»
33	Ot. ( » ) gibbus Bass.	»	»	»
34	Ot. (Citharus) Schuberti Bass.	»	»	»
35	Ot. (Platessa) lobatus Bass.	»	»	»
36	Ot. (Solea) Kokeni Bass. et Schub.	»	»	»
37	Ot. ( » ) patens Bass. et Schub.	»	»	»
38	Ot. (Pleuronectidarum) acuminatus Kok.	»	»	»
39	Ot. (Corvina) gibberulus Kok.	»	»	»
40	Ot. (Sciaena) speciosus Kok.	»	»	»
41	Ot. (Trachinus) miocenicus Bass. et Schub.	»	»	»
42	Ot. (Hoplosthetus) praemediterraneus Schub.	»	»	»
43	Ot. ( » ) orbicularis Bass.	»	»	»
44	Ot. ( » ) » var. biexcisa Bass.	»	»	»
45	Ot. ( » ) perforatus ? Bass.	»	»	»
46	Ot. ( » ) ingens Kok.	»	»	»
47	Ot. (Berycidarum) pulcher Proch.	»	»	»
48	Ot. ( » ) splendidus Proch.	»	»	»
49	Ot. ( » ) sulcatus Bass.	»	»	»
50	Ot. ( » ) tuberculatus Bass.	»	»	»
51	Ot. ( » ) fragilis Proch.	»	»	»
52	Ot. (Dentex) nobilis Kok.	»	»	»
53	Ot. ( » ) speronatus Bass.	»	»	»
54	Ot. (Labrax) lucidus Bass.	»	»	»
55	Ot. (Percidarum) arcuatus Bass. et Schub.	»	»	»
56	Ot. (Chrysophris) Doderleini Bass. et Schub.	»	»	»
57	Ot. (Pagellus) gregarius Kok.	»	»	»
58	Ot. (Sparidarum) mutinensis Bass.	»	»	»
59	Ot. ( » ) fragilis Bass.	»	»	»
60	Ot. (Peristedion) clarus Bass.	»	»	»

Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
	44	1	46-47	Montegibbio	Tortoniano	
	44	1	44-45	»	»	
	45	1	36	»	»	
	41	1	31-32	»	»	
	45	1	e 33 39-40	»	»	
	46	2	9	»	»	
	46	2	1	»	»	
	46	2	3	»	»	
	47	2	4	»	»	
	47	2	5-6	»	»	
	47	2	7	»	»	
	47	2	8	»	»	
	48	2	2	»	»	
	48	2	10	»	»	
	48	2	13-14	»	»	
	49	2	15	»	»	
	49	2	16	»	»	
	49	2	11-12	»	»	
	49	2	19-20	»	»	
	50	2	21-22	»	»	
	50	2	23-24	»	»	
	50	2	25-26	»	»	
	51	2	27	Cà di Roggio	Pliocene	
	51	2	32	Montegibbio	Tortoniano	
	51	2	37-38	»	»	
	52	2	28	»	»	
	52	2	29-30	»	»	
	52	2	34	»	»	
	52	2	35	»	»	
	53	2	36	»	»	
	53	2	33	Cà di Roggio	Pliocene	
	53	2	42	Montegibbio	Tortoniano	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
61	Ot. (Trigla) mirabilis Bass.	Bassoli	1905	1
62	Ot. (Gobius) aff. vicinalis Kok.	»	»	»
63	Ot. (Cepola) praerubescens Bass.	»	»	»
64	Ot. (Carangidarum) americanus Kok.	»	»	»
65	Ot. ( » ) inflatus Bass.	»	»	»
66	Ot. (Lophius) unicus Bass.	»	»	»
67	Ot. (Arius) anglicus Bass.	»	1909	2
68	Ot. (Macrurus) dimidiatus Bass.	»	»	»
69	Ot. (Ophidium) grignonensis Bass.	»	»	»
70	Ot. (Blennius) praeocellaris Bass.	»	»	»
71	Ot. (Trachinus) zibinicus Bass.	»	»	»
72	Ot. (Oblata) praemelanira Bass.	»	»	»
73	Ot. (Berycidarum) latus Bass.	»	»	»
<b>II Artropoda</b>				
<i>Crustacea</i>				
74	Balanus tulipiformis Ellis	De Alessandri	1894	13
75	» Seguenzai De Al.	»	»	»
<b>III Mollusca</b>				
76	Inoceramus cfr. Cripsi Mant.	Sacco	1905	44
77	Exogyra bruntrutana Thurm.	Futterer	1897	19
78	Lima cfr. virgulina Thurm.	»	»	»
79	Lima » aequilatera Buv.	»	»	»
80	Lima subdensepunctata Futt.	»	»	»
81	Hinnites inaequistriatus Brn	»	»	»
82	Avicula cfr. Gessneri Thurm.	»	»	»
83	Mytilus tigreusis Blanf	»	»	»
84	Mytilus aff. subpectinatus d'Orb.	»	»	»
85	Modiola Pantanellii Futt.	»	»	»
86	Pinna Constantini De Lor.	»	»	»
87	Arca cfr. sublata d'Orb.	»	»	»
88	Fimbria subelathrata Contej.	»	»	»
89	Isocardia striata d'Orb.	»	»	»

Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
	53	2	40-41	Montegibbio	Tortoniano	
	54	2	39	»	»	
	54	2	43	»	»	
	54	2	44	»	»	
	55	2	45	»	»	
	55	2	46-47	»	»	
	41	Intercal.		Brokenhurst		
	42	»		Grignon	Eocene	
	42	»		»	»	
	42	»		Gallina	Pliocene	
	43	»		Montegibbio	Tortoniano	
	43	»		»	»	
	43	»		»	»	
	272 - 274	2	5	Astigiano	Astiano	
	277 - 279	3	1a-1c	Asti	»	cfr. De Alessandri, n. 14, tav. IV, V.
	252	8	4	Montese	Argille scagliose	
	582	19	1-1a	Lagagima (Scioa)	Sequaniano-Kimmeridgiano	
	584	19	2	»	»	
	585	19	3-3a	»	»	
	586	19	4	»	»	
	588	19	6-7	»	»	
	589	19	8	»	»	
	592	20	1-2	»	»	
	593	20	3	»	»	
	594	20	4	»	»	
	596	20	5	»	»	
	598	21	1	»	»	
	600	21	2	»	»	
	602	21	3	»	»	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
90	<i>Pholadomya Ragazzii</i> Pant.	Futterer	1897	19
91	» <i>Protei</i> Brngl.	»	»	»
92	» <i>cuneiformis</i> Futt.	»	»	»
93	<i>Plectomya harmevillensis</i> De Lor.	»	»	»
94	<i>Ceromya paucilyrata</i> Bluf.	»	»	»
95	» <i>excentrica</i> Ag.	»	»	»
96	<i>Ceromya schoensis</i> Futt.	»	»	»
97	<i>Natica vicinalis</i> Thurm.	»	»	»
98	<i>Chenopus</i> cfr. <i>ornatus</i> Buv.	»	»	»
99	<i>Cyphosolenus</i> cfr. <i>dyonisiscus</i> Buv.	»	»	»
100	<i>Cassis variabilis</i> Micht.	Mazzetti	1872	25
101	<i>Pecchiolia argentea</i> Menegh.	»	»	»
102	Gen. Ind.	»	»	»
103	<i>Nassa pliocenica</i> Coppi var. <i>semistriata</i> Br.	Coppi	1881	10
104	» » » » <i>integricostata</i> Coppi	»	»	»
105	<i>Eburna sphaerica</i> Pant.	Pantanelli	1887	38
106	<i>Clathurella Marolae</i> Pant.	»	»	»
107	<i>Daphnella</i> De Stefani Pant.	»	»	»
108	<i>Xenophora depressa</i> Pant.	»	»	»
109	<i>Scalaria Bellardii</i> Pant.	»	»	»
110	» ( <i>Cirsotrema</i> ) <i>Marolae</i> Pant.	»	»	»
111	» ( <i>Clathrus</i> ) <i>Doderleini</i> Pant.	»	»	»
112	» » <i>Seguenzai</i> Pant.	»	»	»
113	<i>Erato incrassata</i> Pant.	»	»	»
114	<i>Psammobia ornatissima</i> Pant.	»	»	»
115	<i>Cryptodon obliquatum</i> Pant.	»	»	»
116	<i>Lucina Isseli</i> Pant.	»	»	»
117	<i>Pecten Bosniasckii</i> De Stef. e Pant.	De Stefani	1888	18
118	<i>Eucharis cypricardina</i> De Stef. e Pant.	»	»	»
119	<i>Tapes Baldassarrii</i> De Stef. e Pant.	»	»	»
120	<i>Kellya peregrina</i> De Stef. e Pant.	»	»	»
121	<i>Scintilla bipartita</i> De Stef. e Pant.	»	»	»



Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
	603	21	4, 4a, 5	Lagagima (Scioa)	Sequan. Kimmer.	
	606	21	7	»	»	
	606	21	8	»	»	
	608	21	9	»	»	
	610	22	1	»	»	
	608	22	2-2	»	»	
	611	22	3	»	»	
	613	22	5	»	»	
	614	22	6	»	»	
	615	22	7	»	»	
	260	3	4	Montese	Langhiano	
	260	3	6	«	»	
	260	3	7	»	»	
	103		4 inf.	Cianca, Fossetta	Piacenziano	
	105		3 »	»	»	
	123	5	1	Paullo	Langhiano	
	124	5	9	Pantano	»	
	125	5	10	»	»	
	125	5	6-7	Maina	»	
	126	5	2	Pantano	»	
	127	5	5	»	»	
	128	5	3	»	»	
	129	5	4	»	»	
	129	5	8	Paullo	»	
	131	5	14	Pantano	»	
	132	5	11-12	»	»	
	133	5	13	»	»	
	185	9	1-3	Angiolino (Siena)	Pliocene	
	196	9	9-10	Busseto »	»	
	194	9	17-18	Pescaia »	»	
	190	10	6-7	Casetta »	»	
	190	10	8-10	Riluogo »	»	

La stessa tavola con gli stessi numeri è riportata in « Cenno monografico » N. 58.

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
122	Barbatia Rollei (Hörn) var. Mortilleti De Stef. e Pant.	De Stefani	1888	18
123	Opalia ridens De Stef. e Pant.	»	»	»
124	Erato pieris De Stef. e Pant.	»	»	»
125	Capulus Forestii De Stef. e Pant.	»	»	»
126	Aclis Brugnoniana De Stef. e Pant.	»	»	»
127	Turbonilla Strozzi De Stef. e Pant.	»	»	»
128	» senensis De Stef. e Pant.	»	»	»
129	» Mercatii De Stef. e Pant.	»	»	»
130	Clathurella Luisae (Semp.) var. Malenae D. S. e P.	»	»	»
131	Alvania Aglaia De Stef. e Pant.	»	»	»
132	Dolichotoma Gaudini De Stef. e Pant.	»	»	»
133	Monophorus Bartalinii De Stef. e Pant.	»	»	»
134	Mitra praescrobiculata Toldo	Toldo	1889	48
135	» zibinica Toldo	»	»	»
136	Uromitra cognatella Toldo	»	»	»
137	Diptychomitra Scarabellii Toldo	»	»	»
138	Clatroscala Catulloi Dod.	De Boury	1890	15
139	Acrilla Coppii De Boury	»	»	»
140	Scalaria filifera De Boury	»	1891	16
141	» Stefanii De Boury	»	»	»
142	Pliciscala grata De Boury	»	»	»
143	Funiscala imperfecta De Boury	»	»	»
144	Scalaria trochiformis Br.	»	1912	17
145	Mitra offerta Bell.	Bellardi	1887	3
146	» adscripta Bell.	»	»	»
147	Marginella decipiens Bell.	Sacco	1890	42
148	Natica epiglopardalis Sacco	»	1891	»
149	» epiglottina var. zonata Dod.	»	»	»
150	Sthenorytis trochiformis Br.	»	»	»
151	Cirsotrema crassicostatum var. lepidensis P.	»	»	»
152	» Seguenzai var. mutinopostica Sacco	»	»	»
153	Acrilla ex-Michelottii Sacco	»	»	»

Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
	187	10	17-18	Busseto (Siena)	Pliocene	
	204	10	27	Coroncina »	»	
	219	11	7-9	Riluogo »	»	
	221	11	16-18	Larniano »	»	
	223	11	21-22	Riluogo »	»	
	225	11	24	Coroncina »	»	
	225	11	26	» »	»	
	226	11	28	Riluogo »	»	
	217	11	32	Montaperto »	»	
	231	11	40-41	Tressa »	»	
	216	11	38-39	Boggione »	»	
	228	11	46	Coroncina »	»	
	146	3	1-2	Montegibbio	Tortoniano	
	146	3	3	»	»	
	147	3	8	»	»	
	148	3	9	»	»	
	218	4	3	»	»	
	232	4	1	Malamerenda (Stena)	Pliocene	De Stefani e Pantanelli
	199	4	8	Castellarquato	Pliocene	
	202	4	9	Siena	»	
	204	4	12	Montegibbio	Tortoniano	
	206	4	13	»	»	
	251	12	36-38	Castellarquato	Pliocene	
V	9	1	3	S. Agata	Miocene	
»	15	4	25	»	»	
VI	29	2	18	»	»	
VIII	56	2	23	Montegibbio	Tortoniano	
»	62	2	33	»	»	
IX	36	1	55	Castellarquato	Pliocene	cfr. De Boury, 32.
»	45	2	13	Pantano	Langhiano	
»	50	2	25	Montegibbio	»	
»	62	2	57	Pantano	»	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
154	<i>Terebrum tuberculiferum</i> var. <i>pertuberculifera</i> Sac.	Sacco	1891	42
155	» <i>cingulatum</i> var. <i>perlaevigata</i> Sacco	»	»	»
156	<i>Strioterebrum</i> <i>Scarabellii</i> Dod.	»	»	»
157	» <i>reticulare</i> var. <i>scalarmutinensis</i> Sacco	»	»	»
158	<i>Hastula</i> <i>Algarbiorum</i> (Ba Casta) var. <i>dertonensis</i> Sacco	»	»	»
159	» » » » <i>crassoconica</i> »	»	»	»
160	<i>Spineoterebra</i> <i>spinulosa</i> Dod.	»	»	»
161	» » » var. <i>paucispinosa</i> Sacco	»	»	»
162	» » » <i>cosentinoides</i> Sacco	»	»	»
163	<i>Acicularia</i> ? <i>propinqua</i> (Dod.)	»	1892	»
164	» <i>spina</i> (Grat.) var. <i>lactoeichwaldi</i> Sacco	»	»	»
165	» » » <i>scalarata</i> Dod.	»	»	»
166	<i>Subularia</i> <i>subulata</i> (Don.) var. <i>persuturata</i> Sacco	»	»	»
167	<i>Hordeulima</i> <i>hordeola</i> Dod.	»	»	»
168	<i>Cyclodostomia</i> <i>cingulata</i> Dod.	»	»	»
169	<i>Eulimella</i> <i>Scillae</i> var. <i>anteconica</i> Sacco	»	»	»
170	» <i>turricompactilis</i> var. <i>mioconica</i> Sacco	»	»	»
171	» » var. <i>pseudoaffinis</i> Sacco	»	»	»
172	<i>Ptycheulimella</i> <i>pyramidata</i> (Desh.) var. <i>dertonensis</i> Sacco	»	»	»
173	» <i>crassulata</i> Sacco	»	»	»
174	<i>Menestho</i> <i>Humboldtii</i> (Risso) var. <i>miobulinea</i> Sacco	»	»	»
175	» » var. <i>ventrisulcata</i> Sacco	»	»	»
176	» » » <i>miosulcata</i> Sacco	»	»	»
177	» » » <i>miolonga</i> Sacco	»	»	»
178	<i>Turbonilla</i> <i>pseudocostellata</i> Sacco	»	»	»
179	» <i>costellatoides</i> Sacco	»	»	»
180	» ? <i>costellatosulcata</i> Sacco	»	»	»
181	» ? <i>basisulcata</i> Sacco	»	»	»
182	<i>Pyrgolidium</i> <i>internodulum</i> Wood. var. <i>mioconica</i> Sacco	»	»	»
183	<i>Pyrgolampros</i> ? <i>lacteoides</i> Sacco	»	»	»

Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
X	24	1	49	Montegibbio	Tortoniano	
»	31	1	70	»	»	
»	37	2	13	»	»	
»	42	2	25	»	»	
»	56	2	56	»	»	
»	57	2	59	»	»	
»	58	2	63	»	»	
»	59	2	66	»	»	
»	59	2	67	»	»	
XI	11	1	14	»	»	
»	12	1	16	Tortona	»	
»	12	1	17	Montegibbio	»	
»	16	1	28	»	»	
»	17	1	36	»	»	
»	46	1	103	»	»	
»	50	2	4	»	»	
»	54	2	15	»	»	
»	54	2	16	»	»	
»	61	2	33	Tortona	»	
»	62	2	36	Montegibbio	»	
»	64	2	39	»	»	
»	64	2	40	»	»	
»	64	2	41	»	»	
»	64	2	42	»	»	
»	77	2	61	»	»	
»	78	2	65	»	»	
»	79	2	70	»	»	
»	79	2	71	»	»	
»	84	2	82	»	»	
»	91	2	102	»	»	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
184	Pyrgolampros ? miopupoides Sacco	Sacco	1892	42
185	Sulcoturbonilla turricula (Fichw.) var. conicomutiniensis Sacco	»	»	»
186	Strioturbonilla alpina Sac. var. mioscalarata Sac.	»	»	»
187	» » » basidepressula Sac.	»	»	»
188	» miocrassulata Sacco	»	»	»
189	Pyrgostelis rufa (Phil.) var. praecedens Sacco	»	»	»
190	» » » exdensecostata Sacco	»	»	»
191	» » » miopersulcata Sacco	»	»	»
192	» mioexreticulata Sacco	»	»	»
193	Pyrgostylus prostriatulolanceae Sac. var. lanceaeoides Sacco	»	»	»
194	» miomutiniensis Sacco	»	»	»
195	Ringiculella gigantula (Dod.) var. pseudogigantula Sacco	»	»	»
196	Solarium moniliferum Bronn. var. latesulcata Sacco	»	»	»
197	» Lyelli (Micht.) var. suprasulcatior Sacco	»	»	»
198	Granosolarium millegranum var. miojuventula Sacco	»	»	»
199	Philippia formosa Sacco var. variolata Sacco	»	»	»
200	Lithoconus subacuminatus D'Orb. var. conoidospira Sac.	»	1893	»
201	Leptoconus elatus (Micht.) var. convexuloides Sacco	»	»	»
202	Chelyconus conoponderosus Sac. var. subpupioidea Sac.	»	»	»
203	» gastricus (Dod. Coppi)	»	»	»
204	Halia praecedens Pant.	»	»	»
205	Zonaria utriculata Lk. dertofabagina Sacco	»	»	»
206	Trivia avellana (Sow.) var. dertoparvula Sacco	»	»	»
207	Erato spiralis Dod.	»	»	»
208	Trigonostoma miocenicum Dod.	»	1894	»
209	Scalptia dertoscalata Sacco	»	»	»
210	» » var. ovooidolaevis Sacco	»	»	»
211	Gulia exwestiana var. fusoasclaris Sacco	»	»	»
212	» Baryonae (Da Costa) var. dertoturrita Sac.	»	»	»
213	» Doderleini (May) var. convexior Sacco	»	»	»
214	Admete nassiformis (Seg.) var. quatuorcostata Sac.	»	»	»
215	Pithocerithium costatum Br. var. longotriculata Sacco	»	1895	»

Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
XI	91	2	105	Montegibbio	»	
»	92	2	107	»	»	
»	94	2	110	»	»	
»	95	2	111	»	»	
»	95	2	113	»	»	
XI - XII	3	2	117	»	»	
»	4	2	118	»	»	
»	4	2	120	»	»	
»	7	2	132	»	»	
»	10	2	145	»	»	
»	12	2	150	»	»	
XII	33	i	20	»	»	
»	54	1	84	»	»	
»	55	2	1	»	»	
»	61	2	25	»	»	
»	65	2	39	»	»	
XIII	22	3	2	»	»	
»	37	4	21	»	»	
»	76	7	24	»	»	
»	107	10	17	S. Agata	»	
XIV	32	2	38	Pantano	Langhiano	
XV	29	2	33	Montegibbio	Tortoniano	Cfr. Pantanelli, n. 38, pag. 123
»	51	3	42	»	»	
»	61	3	69	S. Agata	»	
XVI	8	1	15	Montegibbio	»	
»	17	1	45	»	»	
»	18	1	47	»	»	
»	25	2	15	»	»	
»	30	2	33	S. Agata	»	
»	31	2	38	Montegibbio	»	
»	73	3	98	»	»	
XVII	32	2	74	Castellarquato	Pliocene	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
216	<i>Pirenella bidisjuncta</i> Sac. var. <i>colligens</i> Sacco	Sacco	1895	42
217	<i>Triforis Dujardini</i> May. var. <i>mutinensis</i> Sacco	»	»	»
218	<i>Cerithiella dertobicarinata</i> Sacco	»	»	»
219	» <i>exasperata</i> Dod.	»	»	»
220	<i>Seila dertotrilineata</i> var. <i>conicina</i> Sacco	»	»	»
221	» » » <i>subacosticillata</i> Sacco	»	»	»
222	<i>Lyrcaea narzolina</i> (Bon.) var. <i>Doderleini</i> (Pant.)	»	»	»
223	» » » <i>agatensis</i> Pant.	»	»	»
224	<i>Melaraphe zibinica</i> (Dod.)	»	»	»
225	» » var. <i>ovuloides</i> Sacco	»	»	»
226	<i>Apicularia Guerini</i> (Recl.) var. <i>miotriangula</i> Sac.	»	»	»
227	<i>Alvania curta</i> (Duj.) var. <i>depressocincta</i> Sacco	»	»	»
228	» <i>rotulata</i> Dod.	»	»	»
229	» » var. <i>pergibbosa</i> Sacco	»	»	»
230	<i>Alvaniella cimicoides</i> (Forb.) var. <i>scabrella</i> Dod.	»	»	»
231	<i>Flemingia scalaris</i> (Dub.) var. <i>paucicincta</i> Sac.	»	»	»
232	<i>Stossichia planaxoides</i> (Desm.) var. <i>crassolaevis</i> Sacco	»	»	»
233	<i>Pisinna pupa</i> (Dod.)	»	»	»
234	<i>Rissolina lamellosa</i> var. <i>subacincta</i> Sacco	»	»	»
235	<i>Zebinella decussata</i> (Mont.)	»	»	»
236	<i>Archimediella dertonensis</i> (May.) var. <i>subconica</i> Sacco	»	»	»
237	<i>Fimbriatella filogranata</i> (Dod.)	»	»	»
238	» » var. <i>tricingulellata</i> Sacco	»	»	»
239	<i>Bolma Borsoni</i> (Micht.) var. <i>basicarinata</i> Sac.	»	1896	»
240	<i>Tumulus dertosulcatus</i> Sacco	»	»	»
241	<i>Phorculellus mutinocinctus</i> Sacco	»	»	»
242	<i>Calliostoma crassocinctum</i> Sacco	»	»	»
243	<i>Fissurella</i> ( <i>Glyphis</i> ) <i>graeca</i> L. var. <i>alveolata</i> Dod.	»	1897	»
244	» <i>italica</i> Defr. var. <i>parvulina</i> Sacco	»	»	»
245	» » » <i>gibboparvula</i> Sacco	»	»	»
246	» <i>excentrica</i> Dod.	»	»	»
247	<i>Fissurellidea elypeata</i> (Grat.) var. <i>tapina</i> DeGr.	»	»	»



Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
XVII	59	3	51 bis	Vigoleno	Tortoniano	
»	63	3	61	Montegibbio	»	
»	70	3	86	»	»	
»	71	3	87	»	»	
»	73	3	97	»	»	
»	73	3	98	»	»	
XVIII	14	1	23	S. Agata	»	V. Pantanelli
»	14	1	24	»	»	37, p. 78, tav.
»	15	1	28	»	»	III, fig. 5,7.
»	15	1	29	»	»	Idem, fig. 1,4
»	19	1	40	»	»	
»	23	1	53	»	»	
»	24	1	54	»	»	
»	24	1	55	»	»	
»	26	1	62	»	»	
»	30	1	77	»	»	
»	32	1	83	»	»	
»	33	1	91	»	»	
»	37	1	105	»	»	
»	38	1	106	Bacedasco	Pliocene	
XIX	13	1	40	Montegibbio	Tortoniano	
»	37	3	41	»	»	P. XXX, t. XXV
»	38	3	42	»	»	f. 48.
»						P. XXX, t. XXV
»						f. 49.
XXI	14	1	35 b	Tortona	»	
»	35	4	6	Montegibbio	»	
»	36	4	10	»	»	
»	42	4	33	»	»	
XXII	8	1	16-17	»	»	
»	10	1	35	»	»	
»	10	1	37	»	»	
»	11	1	45	»	»	
»	12	1	49-50	»	»	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
248	<i>Fissurellidea clypeata</i> var. <i>marginatella</i> Sacco.	Sacco	1897	42
249	<i>Acteon punctulatus</i> (Fer.)	»	»	»
250	<i>Acteonidea achatina</i> Bon. var. <i>mutinensis</i> Sacco	»	»	»
251	» » » <i>brevispira</i> Sacco	»	»	»
252	<i>Pseudavena cochlis</i> (Ponzi) var. <i>radians</i> Dod.	»	»	»
253	<i>Haminea hydatis</i> (Z.) var. <i>hydatina</i> Dod.	»	»	»
254	<i>Chiton olivaceus</i> (Spengl.) var. <i>zibinica</i> Dod.	»	»	»
255	<i>Acantochiton costatus</i> (Ron.) var. <i>mutinocrassa</i> Sacco	»	»	»
256	<i>Dentalium passerinianum</i> Cocc. var. <i>striatissima</i> Dod.	»	»	»
257	<i>Antale novemcostatum</i> (Lk.) var. <i>tredecimcostatum</i> Sac.	»	»	»
258	<i>Entalis interrupta</i> Schr.	»	»	»
259	<i>Gadila gadus</i> (Montg.) var. <i>gadula</i> Dod.	»	»	»
260	<i>Cubitostrea frondosa</i> (De Serr.) var. <i>dertocaudata</i> Sacco	»	»	»
261	<i>Anomia ephippium</i> L. var. <i>cepa</i> L.	»	»	»
262	» » » <i>sulcata</i> Poli	»	»	»
263	<i>Dimya fragilis</i> Koen	»	»	»
264	» » »	»	»	»
265	<i>Chlamys varia</i> L.	»	»	»
266	<i>Aequipecten scabrellus</i> (Lk.)	»	»	»
267	» <i>scabriusculus</i> (Math.) var. <i>zibinica</i> Dod.	»	»	»
268	<i>Peplum inflexum</i> (Poli) var. cfr. <i>Dumasi</i> (Payr.)	»	»	»
269	» <i>septemradiatum</i> (Müll.)	»	»	»
270	» » » var. <i>latecostata</i> Sacco	»	»	»
271	» « » <i>triradiata</i> (Müll.)	»	»	»
272	<i>Flexopecten glaber</i> (Lk.) var. <i>anisopleura</i> (Loc.)	»	»	»
273	<i>Parvamussium duodecim-lamellatum</i> (Brn.)	»	»	»
274	<i>Pecten jacobaeus</i> L. var. <i>squamulosa</i> Sacco	»	»	»
275	<i>Spondylus gaederopus</i> L. var. <i>dertoparva</i> Sac.	»	1898	»
276	» <i>concentricus</i> Brn.	»	»	»
277	<i>Plicatula mytilina</i> Phil.	»	»	»
278	<i>Arca tetragona</i> Poli	»	»	»
279	» <i>clathrata</i> (Duj.) var. <i>gibborotunda</i> Sacco	»	»	»

Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
XXII	12	1	51	Montegibbio	Tortoniano	
»	32	3	15	»	»	
»	36	3	47	»	»	
»	36	3	48-49	»	»	
»	39	3	73-76	»	»	
»	48	4	6	»	»	
»	89	7	6-7	»	»	
»	91	7	38	»	»	
»	97	7	80	»	»	
»	104	8	70	S. Agata	»	
»	108	9	39-40	Montegibbio	»	
»	118	10	88	»	»	
XXIII	13	3	45-46	»	»	
»	33	10	10a, b	Castellarquato	Pliocene	
»	35	10	31	»	»	
»	41	11	52-53	Montegibbio	Tortoniano	
»	41	11	56	»	»	
XXIV	3	1	1	Castellarquato	Pliocene	
»	13	8	4a, b	»	»	
»	30	9	1	Montegibbio	Tortoniano	
»	38	12	14-15	Castellarquato	Pliocene	
»	38	12	16	»	»	
»	38	12	17	»	»	
»	38	12	18	»	»	
»	43	13	9a, b	»	»	
»	48	14	2-3	»	»	
»	59	18	2	»	»	
XXV	4	1	7	Montegibbio	Tortoniano	
»	6	3	7	Bacedasco	Pliocene	
»	9	4	14a, b	Castellarquato	»	
XXVI	5	1	12-13	»	»	
»	9	2	12	»	»	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
280	<i>Acar subclathrata</i> Sacco	Sacco	1898	42
281	<i>Barbatia barbata</i> (L.)	»	»	»
282	» <i>modioloides</i> (Cantr.)	»	»	»
283	<i>Anadara</i> cfr. <i>syracusensis</i> (May.)	»	»	»
284	» <i>firmata</i> (May.)	»	»	»
285	<i>Pectinatarca pectinata</i> (Br.) var. <i>minor</i> (Font).	»	»	»
286	» » var. <i>subaviculoides</i> Sacco	»	»	»
287	<i>Nucula sulcata</i> Brn.	»	»	»
288	<i>Lembulus pella</i> (L.) var. <i>anterotunda</i> Sacco	»	»	»
289	<i>Yoldia mionitida</i> Sacco	»	»	»
290	» » »	»	»	»
291	» » »	»	»	»
292	» » »	»	»	»
293	<i>Cardita</i> cfr. <i>calyculata</i> (L.) var. <i>dertolaevis</i> Sac.	»	1899	»
294	» <i>rufescens</i> Lk. var. <i>parvulina</i> Sacco	»	»	»
295	<i>Astarte fusca</i> (Poli) var. <i>aglypha</i> Mngh.	»	»	»
296	<i>Cardium paucicostatum</i> Sow. var. <i>rotundicosta</i> Sacco	»	»	»
297	» <i>echinatum</i> L. var. <i>Deshayesi</i> Payr.	»	»	»
298	» <i>tuberculatum</i> L. var. <i>mutica</i> Brn.	»	»	»
299	<i>Cerastoderma edule</i> (L.) var. <i>contortula</i> Sacco	»	»	»
300	<i>Laevicardium oblongum</i> (Chemn.)	»	»	»
301	<i>Chama placentina</i> Defr.	»	»	»
302	<i>Coralliophaga lithophagella</i> Lk.	»	1900	»
303	<i>Cyprina islandica</i> L. (an var. <i>priorotunda</i> Sacco)	»	»	»
304	<i>Callista pedemontana</i> Lk. var. <i>dertomagna</i> Sac.	»	»	»
305	<i>Amiantis islandicoides</i> (Lk.)	»	»	»
306	<i>Ventricola multilamella</i> (Lk.) var. <i>glabroides</i> Sacco	»	»	»
307	<i>Chamelaea gallina</i> (L.) var. <i>major</i> (B. D. D.)	»	»	»
308	» » » <i>dertoparva</i> Sacco	»	»	»
309	<i>Clausinella fasciata</i> (Da Costa) var. <i>rudis</i> (B.D.D.)	»	»	»
310	» <i>scalaris</i> (Brn.)	»	»	»
311	» » »	»	»	»

Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
XXVI	10	2	17	Montegibbio	Tortoniano	
»	12	2	42 bis	Castellarquato	Pliocene	
»	15	3	11	»	»	
»	24	5	13	»	»	
»	25	5	20	Montegibbio	Tortoniano	
»	26	6	4	»	»	
»	27	6	5	»	»	
»	47	11	11	Castellarquato	Pliocene	
»	52	11	36	»	»	
»	59	12	21	Montegibbio	Tortoniano	
»	59	12	22	»	»	
»	59	12	23	»	»	
»	59	12	24	»	»	
XXVII	5	1	8	»	»	
»	7	1	18	»	»	
»	25	6	26	Castellarquato	Pliocene	
»	36	8	18	»	»	
»	37	9	11	»	»	
»	40	9	19	»	»	
»	49	11	29	»	»	
»	52	11	47	»	»	
»	64	13	18	»	»	
XXVIII	7	1	28-29	»	»	
»	10	2	1-2	»	»	
»	15	3	4	Montegibbio	Tortoniano	
»	21	5	4	Castellarquato	Pliocene	
»	32	8	17	Montegibbio	Tortoniano	
»	37	9	24	Castellarquato	Pliocene	
»	37	9	25-26	Montegibbio	Tortoniano	
»	40	9	42	»	»	
»	40	9	44	Castellarquato	Pliocene	
»	40	9	47-48	»	»	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
312	<i>Dosinia exoleta</i> L.	Sacco	1900	42
313	» <i>lupinus</i> L. var. <i>lincta</i> (Pultn.)	»	»	»
314	<i>Donax semistriatus</i> Poli	»	1901	»
315	<i>Psammobia affinis</i> Duj. var. <i>major</i> Brn.	»	»	»
316	<i>Psammocola verpertina</i> (Chemn.)	»	»	»
317	<i>Pharus legumen</i> (L.) var. <i>pliomagna</i> Sacco	»	»	»
318	<i>Eusiculus cultellus</i> (L.) var. <i>arcuatella</i> Sacco	»	»	»
319	<i>Ervilia castanea</i> Montg. var. <i>zibinica</i> Dod.	»	»	»
320	» » »	»	»	»
321	» » »	»	»	»
322	» » var. <i>longiuscula</i> Sacco	»	»	»
323	<i>Mactra corallina</i> (L.)	»	»	»
324	<i>Spisula subtruncata</i> Da Costa var. <i>fasciata</i> Coc.	»	»	»
325	» » » » <i>parvulaevis</i> Sacco	»	»	»
326	<i>Corbula gibba</i> (Olivi) var. <i>pseudolaevis</i> Sacco	»	»	»
327	» <i>carinata</i> Duj. var. <i>dertolaevis</i> Sacco	»	»	»
328	» <i>Cocconii</i> Font.	»	»	»
329	<i>Gastrochaena dubia</i> (Pen.)	»	»	»
330	» »	»	»	»
331	» »	»	»	»
332	<i>Barnea candida</i> (L.)	»	»	»
333	<i>Aspidopholas rugosa</i> (Br.)	»	»	»
334	<i>Clavagella Brocchii</i> Lk.	»	»	»
335	» »	»	»	»
336	<i>Diplodonta trigonula</i> Brn.	»	»	»
337	<i>Megaxinus incrassatus</i> (Dub.) var. <i>subirregularis</i> Sacco	»	»	»
338	<i>Myrtea spinifera</i> (Montg.) var. <i>dionella</i> Dod.	»	»	»
339	<i>Tellina pulchella</i> Lk.	»	»	»
340	<i>Macoma lata</i> (List. Gmel.)	»	»	»
341	» <i>cumana</i> (Costa)	»	»	»
342	<i>Peronaea nitida</i> (Poli)	»	»	»
343	<i>Spheniopsis ? maxima</i> (May.)	»	»	»

Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
XXVIII	48	11	7	Castellarquato	Pliocene	
>	49	11	12	>	>	
XXIX	5	1	14	>	>	
>	8	1	37	>	>	
>	10	2	1	>	>	
>	17	4	15	>	>	
>	18	4	19	>	>	
>	21	5	9	Montegibbio	Tortoniano	
>	21	5	12	>	>	
>	21	5	14	>	>	
>	21	5	16-17	>	>	
>	22	5	20-21	Piacentino	Pliocene	
>	26	6	11	>	>	
>	26	6	14	Montegibbio	Tortoniano	
>	36	9	10-11	>	>	
>	37	9	24-25	>	>	
>	39	9	40	Castellarquato	Pliocene	
>	51	13	31	>	>	
>	51	13	33	>	>	
>	51	13	34	>	>	
>	54	13	41	>	>	
>	56	13	60	Modenese		
>	145	14	37	Castellarquato	>	
>	145	14	39	Subappen. Emil.	>	
>	64	15	20	Castellarquato	>	
>	78	18	11	Modenese	Astiano	
>	94	21	17	Montegibbio	Tortoniano	
>	103	22	13	Castellarquato	Pliocene	
>	108	22	49	>	>	
>	108	23	3	>	>	
>	110	23	12	>	>	
>	126	26	54	>	>	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
<b>IV Molluscoidea</b>				
<i>Brachiopoda</i>				
344	<i>Terebratula Montesii</i> Mazz.	Mazzetti	1872	25
<i>Bryozoa</i>				
345	<i>Salicornaria mutinensis</i> Nam.	Namias	1890	36
346	<i>Membranipora regularis</i> Nam.	»	»	»
347	<i>Eschara columnaris</i> Manz.	»	»	»
348	<i>Cellepora birostrata</i> Nam.	»	»	»
<b>V Vermes</b>				
349	<i>Vermilia quinquesignata</i> Reuss	Rovereto	1899	41
350	<i>Protula protula</i> (Cuv. sp.)	»	»	»
351	» <i>firma</i> Seg.	»	»	»
352	<i>Spirorbis Pantanellii</i> Rov.	»	»	»
353	<i>Placostegus tridentatus</i> (Fabr.)	»	»	»
<b>VI Echinodermata</b>				
354	<i>Tripneustes Parkinsoni</i> Agass.	Mazzetti	1872	25
355	<i>Cidaris</i> sp. ind. ( <i>melitensis</i> Forb.)	»	»	»
356	<i>Hemipneustes italicus</i> Mazz. e Manz.	Mazz. Manzoni	1877	26
357	<i>Brissus</i> sp. ?	»	»	»
358	<i>Echinanthus marginatus</i> Mazz.	Mazzetti	1882	28
359	<i>Echinanthus</i> sp.	»	»	»
360	<i>Hemiaster nux</i> Desor.	»	»	»
361	<i>Pygorhynchus Colombi</i> Desor.	»	»	»
362	<i>Conoclypeus ovum</i> Ag.	»	»	»
363	» <i>conoideus</i> Ag.	»	»	»
364	» <i>montesiensis</i> Mazz.	»	»	»
365	<i>Spatangus purpureus</i> Müll.	»	»	»
366	» <i>subconicus</i> Mazz.	»	»	»
367	<i>Prenaster</i> ? <i>perplexus</i> Des.	»	»	»
368	<i>Spatangus delphinus</i> Defr.	»	»	»
369	» <i>aequedilatatus</i> Mazz.	»	»	»



Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
	261	3	10	Montese	Langhiano	
	484	15	2	Modenese	?	
	487	15	3	Castellarquato	Pliocene	
	499	15	5-6-7	Colline Moden.	»	
	502	15	1	Castel. e coll. Mod.	»	
	76	1	17 c.	Modenese	Pliocene	
	82	2	1	»	»	
	83	2	3 a.	»	»	
	88	2	12	Modenese ?	»	
	79	2	19	Modenese	Pliocene ?	
	261	3	11	Montese	Langhiano	cfr. Mazzetti, 52
	261	3	12	»	»	cfr. Mazzetti, 26
	3	1	1	»	»	
	6	1	3-5	»	»	
	121	1	1	»	»	
	122	1	2	»	»	
	117	1	3	»	»	
	123	1	4	»	»	
	123	1	6	»	»	
	124	2	1	»	»	
	124	2	3	»	»	
	114	2	4	»	»	
	128	2	2	Pantano	»	
	118	3	2	Montese	»	
	115	3	5	»	»	
	113	3	6	»	»	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
370	<i>Prenaster ? fallax</i> Mazz.	Mazzetti	1882	28
371	<i>Spatangus mutinensis</i> Mazz.	»	1883	29
372	<i>Spatangus hemiornatus</i> Mazz.	Mazzetti e Pantanelli	1885	30
373	<i>Linthia subelliptica</i> Mazz.	»	»	»
374	» <i>aurisleporis</i> »	»	»	»
375	<i>Hemiaster rostratus</i> Mazz.	»	»	»
376	» <i>truncatus</i> »	»	»	»
377	» <i>declivus</i> »	»	»	»
378	<i>Schizaster trigonalis</i> »	»	»	»
379	» <i>exagonalis</i> Mazz.	»	»	»
380	» <i>oviformis</i> Mazz.	»	»	»
381	» <i>pumilius</i> Mazz.	»	»	»
382	» <i>crisagalli</i> Mazz.	»	»	»
383	<i>Hemipatagus cordiformis</i> Mazz.	»	»	»
384	<i>Nucleolites pyramidalis</i> Mazz.	»	»	»
385	<i>Echinolampas productus</i> Mazz.	»	»	»
386	» <i>rostratus</i> Mazz.	»	»	»
387	» <i>subquadrangulatus</i> Mazz.	»	»	»
388	» <i>patellaris</i> Mazz.	»	»	»
389	» <i>pilus</i> Mazz.	»	»	»
390	<i>Conoclypeus depressus</i> Mazz.	»	»	»
391	<i>Spatangus Pantanellii</i> Mazz.	Mazzetti	1889	31
392	<i>Hypsospatangus pentagonalis</i> Mazz.	»	»	»
393	<i>Eupatagus bicarinatus</i> Mazz.	»	»	»
394	» <i>elatus</i> Mazz.	»	»	»
395	» <i>cor</i> Mazz.	»	»	»
396	» <i>Tellini</i> Mazz.	»	»	»
397	<i>Brissospatangus vicentinus</i> Mazz.	»	1892	32
398	» <i>palejensis</i> Mazz.	»	1894	33
399	<i>Conoclypeus ovum</i> Gratel.	»	1895	34
400	<i>Micraster brevisulcatum</i> Agassiz.	»	»	»
401	<i>Spatangus spinosissimus</i> (Desor) Mazz.	»	»	»

Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
	119	1	5	Montese	Langhiano	
	126-128	-	interc.	Modenese	Miocene ?	
	7	1	3	Montese	Langhiano	
	16	1	4	Salto	»	
	17	1	5	»	»	
	19	1	7	»	»	
	21	1	10	»	»	
	22	2	2	Pagliarolo	»	
	23	2	1	Salto	»	
	24	2	3	Semelano	»	
	25	2	4	Salto	»	
	28	2	6	»	»	
	28	2	5	»	»	
	31	2	7	»	»	
	33	2	8	Montese	»	
	35	2	9	»	»	
	35	2	10	Maserna	»	
	36	2	11	Montese	»	
	38	2	12	»	»	
	38	2	14	»	»	
	40	1	1	»	»	
	4	1	1-2	Schio	Eocene	} in coil. i nomi di genere di queste 2 sp. sono invertiti
	6	1	3-4 (5-6)	»	»	
	8	1	7-8	»	»	
	9	1	9-10-11-12	»	»	
	10	1	13-14	»	»	
	11	1	15-16	»	»	
	110		interc.	Vicentino	»	
	11	1	5	Paleo (Vicentino)	»	
	35	1	1	Montese	Miocene	
	18	1	2	»	»	
	11	1	3	Salto	»	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
402	<i>Spatangus brissoides</i> Mazz.	Mazzetti	1895	34
403	» <i>purpureus</i> Müll.	»	»	»
404	<i>Dorocidaris Mazzettii</i> Stef.	Stefanini	1908	47
405	<i>Phyllacanthus verticillum</i> Mazz.	»	»	»
406	<i>Milletia angulosa</i> Mazz.	»	»	»
407	<i>Echinolampas angulatus</i> Mér.	»	»	»
408	<i>Heterobrissus Montesii</i> Manz. e Mazz.	»	»	»
409	<i>Eupatagus pressus</i> Mazz.	»	»	»
410	<i>Spatangus subconicus</i> Mazz.	»	»	»
411	<i>Dictyaster malatinus</i> (Mazz.)	»	1909	»
412	» » »	»	»	»
413	<i>Trachyaster Lovisatoi</i> Mazz. var. <i>truncatus</i> Mazz.	»	»	»
414	<i>Schizaster Parkinsoni</i> Defr.	»	»	»
415	» <i>trigonalis</i> Mazz.	»	»	»
<b>VII Coelenterata</b>				
<i>Cnidaria.</i>				
416	<i>Gorgonia</i> sp.	Mazzetti	1872	25
417	<i>Balanophyllia patera</i> Montanaro	Montanaro	1929	35
418	» <i>dendrophyloides</i> Dod.	»	»	»
419	<i>Caryophyllia Doderleini</i> Montanaro	»	»	»
420	» <i>peloritana</i> Seg. var. <i>parvula</i> Mont.	»	»	»
421	<i>Ceratotrochus multiserialis</i> Michtti var. <i>mutica</i> Dod.	»	»	»
422	<i>Desmophyllum dertonense</i> Dod.	»	»	»
423	<i>Flabellum intermedium</i> Michtti var. <i>effusa</i> Dod.	»	»	»
424	» <i>acutum</i> E. H. var. <i>macilentata</i> Dod.	»	»	»
425	» <i>foecundum</i> Michtti var. <i>zibinica</i> Mont.	»	»	»
<i>Spongiae.</i>				
426	<i>Craticularia</i>	Mazz. e Manz.	1879	27
427	<i>Craticularia</i> sp.	» »	1878	»
428	<i>Chenendopora</i> sp.	» »	»	»
429	» » »	» »	»	»

Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
	15	1	4	Rocca S. Maria	Miocene	
	16	1	5	Salto	»	
I	70	1	3	Pavullo	Langhiano	
»	73	1	5	Jola	»	
»	78	1	8-9	Salto	»	Cfr. Mazzetti, 28 tav. I, fig. 2
»	79	1	10-12	Montese	»	
»	95	3	1	»	»	
»	100	3	5	Salto	»	
»	113	4	4	Pantano	»	
II	15	1	9	Rocca Malatina	»	
»	15	1	10	»	»	
»	19	2	6	Salto	»	
»	24	2	7	Semelano	»	
»	25	2	10	Salto	»	
	262	3	14	Lavacchio (Pavullo)	Langhiano	
	112	3	1a1b1c1d	Montebaranzone	Tortoniano	
	113	3	2a 2b	»	»	
	121	3	4a 4b 4c	Montegib. (S. Maria)	»	
	122	3	3a 3b 3c	Montegibbio	»	
	128	3	5a 5b	Montegibbio, Montebaranzone	»	
	130	3	6a 6b 6c	Montegibbio	»	
	133	3	8a 8b	Montebaranzone	»	
	134	3	7a 7b 7c	»	»	
	135	3	9a 9b 9c	Montegibbio	»	
	10	8	2	Montese	Langhiano	
	11	8	5	»	»	
	11	8	1	»	»	
	11	8	4	»	»	

N.	Nome degli esemplari figurati	Autore	Data	Opera
430	Chenendopora sp.	Mazz. e Manz.	1879	27
<b>VIII Protozoa</b>				
431	Nodosaria semen Dod.	Malagoli	1888	23
432	Robulina glauca Dod.	»	»	»
433	Lingulina mutinensis Dod.	»	»	»
<b>IX Plantae</b>				
434	Thragopogon ?	Mazzetti	1872	25
435	Iuglans rostrata (Schloth.)	»	»	»
436	Bostrichophyton Pantanellii Squin.	Squinabol	1890	46

Vol.	Pag.	Tav.	Fig.	Località	Piano geologico	Osservazioni
	11	8	6	Montese	Langhiano	
	2-3-4	1	1-2			
	4-5	1	3-5	Montegibbio	Tortoniano	
	5-6	1	6-8	»	»	
				»	»	
	262	3	15	Montespecchio	Miocene	
	262	3	16	Torre Maina	Pliocene	
	40	7	5	Valle del Tresinaro	Eocene	

BIBLIOGRAFIA <sup>(1)</sup>

1. BASSOLI G. G. - Otoliti fossili terziari dell'Emilia, *Riv. Ital. Pal.*, XI, Perugia, 1905, pag. 36-58, tav. I e II.
2. BASSOLI G. G. - Otoliti fossili di pesci, *Atti Soc. Natur. Matem. Modena* (4), vol. XI, anno XLII, Modena, 1909, pag. 39-44, fig.
3. BELLARDI LUIGI - I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria, I - VI, Torino, 1873-1890.
4. CANAVARI M. - Contribuzione alla fauna del Lias inferiore di Spezia, *Mem. p. serv. alla descriz. della carta Geol. d'Italia*, III, Roma, 1876, p. 55-228, fig. IX, tav.
5. CAPELLINI G. - Ichtyosaurus campylodon e tronchi di Cicadee nelle argille scagliose dell'Emilia, *Mem. R. Acc. Sc. Ist. Bologna* (4), X, Bologna, 1890, 24 pag., 2 tav.
6. COCCHI I. - Nuova famiglia di pesci labroidi, Firenze, 1864, p. 78, tav. V, fig. 8.
7. COPPI F. - Nota su una Helix fossile di Montegibbio, *Ann. Soc. Nat. in Modena*, anno V, 1869, pag. 229-238, tav. V.
8. COPPI F. - Breve descrizione di un frammento di Rhinoceros leptorinus pro parte o megarrhinus, *Ibid.*, 1870, pag. 26-28, tav. III.
9. COPPI F. - Studi di Paleontologia iconografica del Modenese, parte I - I petrefatti, classe dei molluschi cefalati, Modena, tip. Cappelli, 1872, 42 pag., 3 tav.
10. COPPI F. - Osservazioni malacologiche circa la Nassa semistriata e la Nassa costulata Brocchi, *Ann. d. Soc. d. Nat. di Modena*, anno XV, 1881, pag. 101-107, fig.
11. COPPI F. Sulla Clavatula Juvanneti Desmoul., *Atti Soc. d. Nat. di Modena*, Rendic., serie III, vol. I, Modena, 1882, pag. 23-25, fig.
12. COPPI F. - Osservazioni paleontologiche e nuove specie, *Atti Soc. Nat. Modena*, Rendic., (3), II, 1884, pag. 11-15, fig.
13. DE ALESSANDRI G. - Contribuzione allo studio dei Cirripedi fossili d'Italia, *Boll. Soc. Geol. Ital.*, vol. XIII, Roma, 1894, pag. 234-314, tav. I-III.
14. DE ALESSANDRI G. - Studi monografici sui Cirripedi fossili d'Italia, *Palaeontogr. Ital.*, vol. XII, Pisa, 1906, pag. 207-324, tav. XIII-XVIII.
15. DE BOURY E. - Revision des Scalidae miocènes et pliocènes de l'Italie, *Boll. Soc. Malacol. Ital.*, XIV, Pisa, 1890, pag. 161-326, tav. IV.
16. DE BOURY E. - Etude critique des Scalidae miocènes et pliocènes de l'Italie, *Boll. Soc. Malacol. ital.*, Pisa, 1891, pag. 81-213, tav. IV.
17. DE BOURY E. - Catalogue raisonné de la Coll. de Scalaria vivants et fossiles du Muséum de Paris, *Nouv. Arch. du Mus. d'H. N.* (5), IV, Paris, 1912, pag. 209-264, tav. XII, XVI.
18. DE STEFANI G. - Iconografia dei nuovi molluschi pliocenici d'intorno Siena, *Bull. Soc. Malacol. ital.*, XIII, Pisa, 1888, pag. 181-235, tav. IX-XI.

(1) N. B. — Comprende le pubblicazioni nelle quali sono figurati materiali esistenti nel Museo Geologico.



19. FUTTERER K. - Beiträge zur Kenntniss des Jura in Ost Afrika, IV - Der Jura von Schoa (Sud Abessenien), *Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch.*, Berlin, 1897, pag. 568-628, tav. XIX-XXII.
20. MALAGOLI M. - Foraminiferi delle arenarie di Lama Mocogno. Osservazioni microlitologiche, *Atti Soc. Nat. Modena*, Rend. (3), III, Modena, 1887, pag. 106-111, tav. I.
21. MALAGOLI M. - Fauna miocenica a foraminiferi del vecchio castello di Baiso. Osservazioni microlitologiche, *Boll. Soc. Geol. It.*, VI, Roma, 1887, pag. 516-524, tav. XIII.
22. MALAGOLI M. - Il calcare di Bismantova e i suoi fossili microscopici, *Atti Soc. Natur. Modena*, Memorie (3), VII, (a. XXII), Modena, 1888, pag. 110-118, tav. III-V.
23. MALAGOLI M. - Descrizione di alcuni foraminiferi nuovi del Tortoniano di Montegibbio (Modenese), *Atti Soc. Natur. Modena*, Memorie (3), VII, (a. XXII), Modena, 1888, pag. 1-6, 1 tav.
24. MALAGOLI M. - Foraminiferi pliocenici di Ca' di Roggio nello Scandianese, *Boll. Soc. Geol. Ital.*, VII, Roma, 1888, pag. 367-396, tav. XIV.
25. MAZZETTI G. - Cenno intorno ai fossili di Montese, *Ann. Soc. Natur. Modena*, VI, Modena, 1872, pag. 257-266, tav. III.
26. MAZZETTI G. e MANZONI A. - Echinodermi nuovi della molassa miocenica di Montese nella Provincia di Modena, *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.*, III, Pisa, 1878, pag. 350-356, 1 tav.
27. MAZZETTI G. e MANZONI A. - Le spugne fossili di Montese, *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.*, Mem., IV, Pisa, 1879, pag. 57-66, 2 tav.
28. MAZZETTI G. - Echinodermi fossili di Montese, *Ann. Soc. Nat. Modena*, XV, Modena, 1882, pag. 108-126, tav. I-III, con un'Appendice: Echinodermi fossili di Pantano, *Ibid.*, pag. 127-129.
29. MAZZETTI G. - Una specie nuova del genere *Spatangus*, *Atti Soc. Nat. Modena*, Rend., serie III, vol. I, Modena, 1883, pag. 126-128, fig.
30. MAZZETTI G. e PANTANELLI D. - Cenno monografico intorno alla fauna fossile di Montese, p. I, *Atti Soc. Nat. Modena*, Mem. (3), vol. IV (anno XIX), Modena, 1885, pag. 56-96, 2 tav., II, *Ibid.*
31. MAZZETTI G. - Intorno ad alcuni echinidi dei dintorni di Schio, *Mem. Pontif. Acc. N. Lincei*, V, Roma, 1889, 17 pag., 1 tav.
32. MAZZETTI G. - Contribuzione alla fauna echinologica fossile. Una nuova specie di *Brissospatangus* (*B. vicentinus* Mazz.), *Atti Soc. Nat. Modena*, vol. X, (anno XXV), Modena, 1892, pag. 109-111, 1 fig.
33. MAZZETTI G. - Echinidi fossili del Vicentino nuovi o poco noti, *Mem. Acc. Pont. N. Lincei*, vol. X, Roma, 1894, 12 pag., 1 tav.
34. MAZZETTI G. - Catalogo degli echinidi fossili della collezione Mazzetti esistente nella R. Università di Modena, *Mem. R. Acc. Sc. Lett. Arti Modena* (2), XI, Modena, 1895, pag. 409-461, 1 tav.
35. MONTANARO E. - Coralli tortoniani di Montegibbio (Modena), *Boll. Soc. Geol. It.*, vol. XLVIII, fasc. 1, 1929, pag. 107-137, tav. III, Roma, 1929.
36. NAMIAS I. - Contributo ai Briozoi pliocenici delle provincie di Modena e Piacenza, *Boll. Soc. Geol. Ital.*, IX, Roma, 1890, pag. 471-513, tav. XV.
37. PANTANELLI D. - *Melanopsis* fossili e viventi d'Italia, *Boll. Soc. Malac. It.*, XII, Pisa, 1886, pag. 65-82, tav. III.

38. PANTANELLI D. - Specie nuove dei molluschi del Miocene medio, *Boll. Soc. Malac. It.*, XII, Pisa, 1887, pag. 123-133, tav. V.
39. PANTANELLI D. - Testudo Amiatae n. sp., *Mem. Soc. Tosc. Sc. Natur.*, XII, Pisa, 1892, 13 pag., fig.
40. PANTANELLI D. - Sul Diodon Scillae (Ag.), *Mem. Acc. Sc. Lett. Arti Modena* (3), I, Modena, 1897, pag. 91-94, fig.
41. ROVERETO G. - Serpulidae del Terziario e del Quaternario in Italia, *Palaeontogr. It.*, IV, Pisa, 1899, pag. 47-92, 2 tav.
42. SACCO F. - I Molluschi dei terreni Terziari del Piemonte e della Liguria, VII-XXX, Torino, 1890-1904.
43. SACCO F. - I Brachiopodi dei terreni Terziari del Piemonte e della Liguria, Torino, 1902, 36 pag., VI tav.
44. SACCO F. - Les formations ophitiformes du Crétacé, *Bull. Soc. Belge Géol. Pal. Hydrol.*, t. XIX, Bruxelles, 1905, pag. 247-266, tav. XIII.
45. SIMONELLI V. - Placunanomie del Pliocene italiano, *Boll. Soc. Malac. It.*, XIV, Pisa, 1889, pag. 13-24, tav. I.
46. SQUINABOL S. - Alghe e pseudoalghe fossili italiane, p. I, *Atti Soc. Ligust. Sc. Nat. Geogr.*, I, Genova, 1890, 56 pag., 8 tav.
47. STEFANINI G. - Echinidi del Miocene medio dell'Emilia, p. I, *Palaeontogr. Ital.*, vol. XIV, pag. 65-119, tav. I-IV; p. II, *Ibid.*, vol. XV, pag. 1-58, tav. I-II, Pisa, 1908-1909.
48. TOLDO G. - Mitridae del Miocene superiore di Montegibbio, *Boll. Soc. Malac. ital.*, XIV, Pisa, 1889, pag. 114-150, tav. III.
49. ZAVATTARI E. - Descrizione di un cranio fossile di *Thalassochelys* del Modenese, *Palaeontogr. Ital.*, XXVII, Pisa, 1921, pag. 147-150, tav. XIX.

# G. GIACOMO BASSOLI

Commemorazione tenuta dal Prof. G. STEFANINI  
nell' adunanza del 2 Dicembre 1929.

*G. Giacomo Bassoli* nacque a Modena da Vincenzo Bassoli e da Angiolina Parisi il 3 Gennaio 1875 e, compiuti gli studi in questa Università, si laureò in Scienze Naturali il 30 Giugno 1904.

Assistente Onorario nell'Istituto di Mineralogia e Geologia dal 1904-05 al 1906-07, nell'anno successivo fu nominato assistente effettivo nell'Istituto di Fisica, poi, a partire dal 1908-09, in quello Geo-mineralogico, allora diretto dal Pantanelli, dove rimase per oltre vent'anni.

I suoi primi lavori nel campo scientifico riguardano gli otoliti terziari dell'Emilia e rimontano al 1906 e al 1909. Si tratta di una categoria di fossili generalmente trascurata dai paleontologi, tra i quali il solo Schubert si era fino allora dedicato al loro studio, in modo sistematico. Il Bassoli trovò un materiale abbondantissimo nel Museo di Modena, altro se ne procurò da altre collezioni italiane ed estere, e poté così condurre le ricerche in modo razionale, procedendo agli opportuni confronti con le forme viventi, e contribuendo a dimostrare che anche in questi organi si possono riscontrare caratteri utili alla classificazione del genere e della specie.

Fin da quei tempi però aveva cominciato a interessarsi del problema del volo, facendo esperimenti in proposito. Era l'epoca dei primi timidi esperimenti aviatori, e il Bassoli per questo rispetto può ben considerarsi come un pioniere, almeno per quel che riguarda l'Italia. Nel 1911 compose per lo Zanichelli un compendio del corso di Aerodinamica tenuto in quell'anno accademico: poi, scoppiata la guerra, non potendo per le sue condizioni di salute prendervi parte attiva, fu tenente del Genio, addetto ad una fabbrica di aeroplani di Pisa.

Aveva anche istituito osservazioni sui lievi movimenti subiti dalla «Ghirlandina» per effetto del vento, dell'insolazione


e di altre cause, applicando alla torre un grande pendolo, che fu poi smontato quando la torre divenne, nel periodo bellico, una stazione di difesa antiaerea.

Più tardi, mettendo a profitto le sue nozioni di meccanica e di fisica, ideò alcuni apparecchi di carattere tecnico, come un tensimetro per fili e cavi, un goniometro per determinare il passo delle eliche, un carello diagrammatore, un combinatore automatico di tracciati e diagrammi e ritornò anhe alle scienze naturali, con una noterella di mineralogia e una di paleontologia. Nell'ultimo anno mi porse valido aiuto nel redigere un elenco di tipi e di neotipi figurati che si conservano nel Museo di Geologia della R. Università: elenco che sarà pubblicato negli Atti della Società nostra, e che fu terminato solo dopo la sua morte.

Il Dr. Bassoli mancò in Modena il 22 Giugno 1929, lasciando nel lutto il padre e i figli: ai quali desideriamo giungano le nostre condoglianze sincere.

Modena, novembre 1929 - VIII.

GIUSEPPE STEFANINI.



## INFLUENZA DI SOSTANZE LIPOIDOLITICHE SULLA COLORAZIONE DI TESSUTI ANIMALI

In precedenti ricerche comunicate in parte alla Società di Biologia sperimentale (V. 1930) da uno di noi (Bucciardi), è stato osservato che l'urea, il cloralio e l'antipirina favoriscono l'imbibizione muscolare, avverandosi il fatto che per l'aggiunta di queste sostanze al liquido fisiologico in cui viene immerso un gastrocnemio vivente di rana, il muscolo aumenta più rapidamente e maggiormente di peso in sostanze lipoidolitiche che non in liquidi di uguale pressione osmotica, ma ai quali non siano state aggiunte sostanze lipoidolitiche. Abbiamo voluto vedere se le suddette sostanze lipoidolitiche facilitano il passaggio nel tessuto muscolare ed in altri tessuti animali di sostanze coloranti oltrechè dell'acqua.

Le sostanze coloranti usate nelle nostre ricerche furono il rosso congo (colore acido colloidale) ed il bleu di metilene (colore basico), ed appositamente scegliemmo due colori tanto diversi nella costituzione chimica, sapendosi l'importanza che viene attribuita all'acidità ed all'alcalinità del mezzo colorante, dimostrandosi in via di massima i colori acidi coloranti del protoplasma cellulare ed i colori basici coloranti del nucleo.

In ogni caso abbiamo usato sempre la stessa concentrazione di colore (0,50% tanto per il bleu di metilene, quanto per il rosso congo) ed in ogni caso tanto per le soluzioni d'urea, di cloralio idrato e d'antipirina, abbiamo adoperato soluzioni equimolecolari con Na Cl 0,7%, che corrisponde alla concentrazione isotonica per il muscolo della rana; e precisamente urea 7,3%, antipirina 2,20% cloralio idrato 1,99%. I muscoli di rana venivano immersi nelle diverse soluzioni coloranti appena staccati dal corpo, ed in ogni caso si immergeva un muscolo in una delle soluzioni in esame, ed il muscolo omologo come controllo in soluzione di puro Na Cl 0,7% + colore nella stessa quantità come nelle soluzioni in prova. Quando il muscolo immerso appariva già intensamente colorato alla superficie (la colorazione avviene più rapidamente col bleu di metilene che col rosso congo), questo si levava dalla soluzione colorante e contempora-

neamente si levava il muscolo omologo che per lo stesso periodo di tempo era rimasto immerso nella soluzione fisiologica controllo di Na Cl 0,7 %. Quindi dopo un rapido lavaggio i muscoli si fissavano in Kaiserling, si eseguivano i passaggi per le serie ascendenti di alcool e xilolo, quindi inclusione in paraffina e montaggio delle sezioni con balsamo.

Un taglio trasversale praticato nel muscolo prima della fissazione permette già di notare che la colorazione sia con rosso congo che con bleu di metilene è più intensa nei muscoli che sono stati immersi in soluzione colorante a cui era stata aggiunta una delle sostanze lipoidolitiche, ma mentre la colorazione con bleu di metilene è intensa e la differenza fra muscoli sottoposti all'azione di sostanze lipoidolitiche e muscoli controlli non è molto grande, perchè anche con bleu di metile in Na Cl 0,7 % si ha una buona colorazione delle fibre muscolari e dei nuclei, invece la differenza nei muscoli colorati con rosso congo è fortissima, perchè in soluzioni lipoidolitiche, il rosso congo colora nettamente la fibra muscolare ed i nuclei, mentre invece i controlli lasciati per lo stesso tempo sotto l'azione della soluzione colorante priva di sostanze lipoidolitiche, presentano una colorazione scarsissima ed incompleta. Ma assai meglio la differenza risalta all'eame delle sezioni colorate con rosso congo.

I risultati si possono riassumere in quanto segue :

1°) rosso congo 0,5 % + Na Cl 0,7 %; immersione per 60' a T. ambiente 15°C.). Buona colorazione del perimio esterno e delle fibre più periferiche del muscolo; la colorazione va degradando e diventa debole e scompare negli strati più interni. Nella parte più periferica, colorata in giallo rosato, sono evidenti i nuclei, che fuochettando appaiono più intensamente colorati in rosa.

2°) rosso congo 0,5 % + urea 0,73 %; immersione a 60' a T. ambiente 15°C.). La colorazione del perimio esterno e della parte periferica del muscolo è più intensa che in Na Cl; la colorazione si diffonde maggiormente verso l'interno del muscolo, ed anche le fibre più interne appaiono discretamente colorate; più intensamente colorato e nettamente differenziato il perimio interno. I nuclei delle fibrille muscolari sono ovunque assai colorati, ma nei confronti con Na Cl, l'aumento della colorazione in urea è più manifesto a carico del protoplasma che nel nuclei.

3°) rosso congo 0,5 % + antipirina 2,20 %; immersione come sopra. Il midollo è colorato fortemente in rosa in tutti i suoi strati. I nuclei appaiono fortemente colorati in rosso vivo, e l'aumento della colorazione nei confronti con Na Cl è più manifesto a carico dei nuclei che a carico del protoplasma.

4°) rosso congo 0,5 % + cloralio idrato 1,99 %; immersione come sopra. Come per l'antipirina il muscolo è colorato in toto ed i nuclei sono evidentissimi.

Un inconveniente che si riscontra usando la fissazione Kaiserling è la presenza di un abbondante precipitato nerastro, ed anche nell'interno dei nuclei colorati si osservano fini granuli nerastri che disturbano notevolmente l'esame microscopico. Dato l'inconveniente ed anche perchè il metodo di fissazione Kaiserling è assai lungo e brigoso, abbiamo preferito fissare i pezzi colorati in formalina 10 % per 6 h, e tagliare direttamente le sezioni dai pezzi congelati, e montare le sezioni con glicerina, e con sciroppo di Apathy. I risultati ottenuti sono come quelli dianzi descritti, ma non si osserva più alcun precipitato nerastro. Ci fu dato di osservare però che i pezzi colorati con rosso congo con soluzione di urea si intorbidano parzialmente sotto l'azione della formalina. Spesso si osserva nell'interno delle fibrille un precipitato amorfo giallognolo che occupa in tutto il suo volume un fascetto di fibre, nascondendone le caratteristiche strutturali; nella stessa sezione però altri fascetti rimangono magnificamente colorati in giallo rosato e lasciano vedere nettamente distinte le miofibrille, con i loro nuclei colorati di un rosa più carico, rotondeggianti se visti in sezione trasversale, oblungi se visti in sezione longitudinale. In urea in particolar modo le singole fibrille ed i fascetti di fibre sono nettamente distinti l'uno dall'altro, ed anche fra i fascetti di fibre ripiene di precipitato vi è netta distinzione; è da notarsi il fatto che nei singoli fascetti (fascetti primari) l'intera fibra si presenta o completamente occupata o completamene libera da precipitato, ed in tal caso visibile nelle sue fibrille e nei suoi muscoli in tutta la sua ampiezza, non è dato riscontrare fibre muscolari parzialmente occupate da precipitato.

Il tempo d'immersione che occorre per avere un'ottima colorazione varia da sostanza a sostanza. L'antipirina ed il cloralio idrato danno già una buona colorazione con rosso congo in 30'-50', per l'urea occorrono 40'-60', mentre invece in Na Cl ed H<sup>2</sup>O la colorazione avviene più debolmente e con lentezza maggiore.

Abbiamo detto che il bleu di metilene permette una più rapida colorazione dei muscoli, che con rosso congo in Na Cl ed H<sup>2</sup>O si ha una buona colorazione protoplasmatica e muscolare, però è fuor di dubbio che i muscoli sottoposti all'azione del bleu di metilene in soluzione lipoidolitica presentano una colorazione più rapida e più intensa dei muscoli omologhi sottoposti per lo stesso tempo all'azione del bleu di metilene alla stessa contrazione in soluzione non lipoidolitica.

Ampliando il campo di ricerche, abbiamo voluto vedere come avvenivano le colorazioni di altri tessuti animali in soluzioni lipoidolitiche. Ed abbiamo potuto constatare che pezzetti di fegato immersi in rosso congo 0,5% + antipirina e cloralio idrato assumono il colore molto più rapidamente e più intensamente che pezzetti dello stesso fegato immersi in soluzione colorante priva di sostanze lipoidolitiche. Come già abbiamo visto per il muscolo anche per il fegato in soluzione di rosso congo + antipirina o cloralio idrato, abbiamo osservato una intensa colorazione nucleare, ed anche in pezzetti di rene abbiamo osservato la stessa evenienza. L'aggiunta di urea alla soluzione colorante facilita ed anticipa la colorazione la quale però, come fu già osservato per i muscoli, è più protoplasmatica che nucleare.

*Strisci* di sangue sono stati da noi colorati con rosso congo, previa distruzione dei globuli rossi con soluzione diluita di acido acetico. I globuli bianchi si presentano più rapidamente colorati in soluzioni lipoidolitiche, ed i nuclei dei leucociti appaiono nettamente colorati in antipirina e cloralio idrato, anzi in cloralio idrato + rosso congo alcuni leucociti (che noi abbiamo classificati acidofili), spiccano nettamente sugli altri per la grande vivezza della colorazione rossa, e per la presentazione di forme granulari rosso vive, che, per quanto più voluminose, ricordano nell'aspetto quelle che si osservano nelle colorazioni delle forme eosinofile.

I leucociti con rosso congo + cloralio idrato si colorano rapidamente anche in strisci di pus, mentre in rosso congo + Na Cl sottoponendo il vetrino all'azione del colore per lo stesso tempo, si ha solo un accenno di colorazione indecisa. Il pus blenorragico con cloralio idrato + rosso congo, abbiamo ottenuto intensa colorazione dei gonococchi inglobati nei leucociti, mentre in rosso congo + Na Cl la sottoposizione all'azione del colore per uno stesso periodo di tempo non aveva dato nessuna differenziazione evidente.



Così pure dicasi della colorazione dei nuclei del nevrilemma di nervi sciatici immersi in soluzioni di rosso congo, che appaiono nettamente colorati quando alla soluzione di rosso congo è stata aggiunta una sostanza lipoidolitica, mentre i controlli sottoposti all'azione del rosso congo in pura soluzione di Na Cl per lo stesso tempo non presentano differenziazione evidente.

Aggiungeremo infine che l'iniezione di rosso congo in soluzione concentrata nella safena di un cane non porta alcuna colorazione del liquido cefalo-rachidiano, e della massa nervosa encefalica, dimostrandosi questi risultati favorevoli al concetto che la barriera meningo-encefalica od emato-rachidea sia impermeabile per il rosso congo; l'iniezione della stessa quantità di rosso congo pro Kg. sciolta in soluzione di cloralio idrato, in un cane narcotizzato con cloralio idrato, lascia vedere una discreta colorazione della massa nervosa encefalica e del liquido cefalo-rachidiano.

In complesso i risultati sopradetti lasciano vedere come le sostanze lipoidolitiche in esame facilitino ed accelerino la penetrazione di sostanze coloranti in seno ai tessuti animali. Forse noi possiamo paragonare l'azione di queste sostanze lipoidolitiche a quelle dei mordenti (notoriamente usati nelle colorazioni aggiuntive), coi quali si rendono manifesti poteri coloranti in colori di per sè scarsamente attivi? L'azione dei mordenti non è ben conosciuta, e per quanto sull'azione di essi senza tema di errare, si può affermare che certamente aumentano la imbibizione dei tessuti, trattandosi in massima parte di acidi e di basi, perchè sappiamo che l'imbibizione è minima al punto isoelettrico delle proteine del tessuto in esame, ed aumenta col variare del Ph del mezzo (sia per aumenti, che per diminuzioni); pure una probabile azione chimica dei mordenti, che faciliti la fissazione del colore nel tessuto, non la possiamo negare.

E' nota infatti la divergenza netta che esiste fra gli istologi nei riguardi dei processi della colorazione. Alcuni credono che la colorazione di un tessuto sia un fenomeno puramente chimico, altri ammettono che la colorazione avvenga semplicemente per fenomeni di ordine fisico (impregnazione, diffusione, attrazione superficiale), e non è il luogo qui d'enumerare i numerosi dati portati in appoggio dell'una e dell'altra teoria, limitandoci ad osservare come oggi si tenda ad unificare i due concetti, ammet-

tendosi nel processo della colorazione fenomeni d'ordine fisico e d'ordine chimico.

I dati sperimentali da noi riferiti certamente non sono tali da poter risolvere l'arduo problema, ma tuttavia ci pare che essi siano già sufficienti per ammettere che le sostanze lipoidolitiche, facilitando il passaggio della sostanza colorante in seno al tessuto, dimostrano che il processo di colorazione va inteso, almeno in un primo tempo, come processo d'ordine fisico; non negando in ogni caso che in seguito legami chimici si possano stabilire fra tessuto e sostanza colorante, perchè un prolungato lavaggio non riesce a decolorare completamente il tessuto colorato.

Dato il carattere lipoidolitico delle sostanze da noi prese in considerazione, è da credere che la facilitazione che esse apportano nella colorazione sia da attribuire ad una accresciuta permeabilità, da esse determinata, negli strati lipoidei delle cellule (1) (2).

RIASSUNTO. — *Si dimostra come l'aggiunta di sostanza lipoidolitica a soluzioni coloranti faciliti ed acceleri la penetrazione della sostanza colorante in seno a tessuti animali.*

---

(1) A G. Bucciardi spetta il piano delle ricerche e la relazione, a M. Lenzi spetta l'esecuzione degli esperimenti.

(2) Dall'Istituto di Fisiologia della R. Università di Modena.

## Sulla ripartizione dello iodio in alcuni crostacei

La grande importanza dello iodio nei fenomeni vitali venne prospettata da Prevost (1), il quale trovò che il gozzo appare dove le acque potabili sono quasi assolutamente prive di iodio e di bromo. Da una lunghissima serie di ricerche iniziate da A. Chatin (2) sulla distribuzione dello iodio nel regno biologico e nel regno minerale, era già risultata la grande diffusione dell'elemento e la scarsa quantità dei suoi composti minerali, relativamente a quella delle sue combinazioni organiche. Nel mare, che rappresenta la più grande riserva di iodio, la maggior parte di esso è sotto forma di combinazioni organiche nella flora e nella fauna marina. Da ricerche recenti si è potuto stabilire che, per esempio, il plankton marino ne contiene circa 10.000 volte più dell'acqua di mare (3). Particolarmente interessanti, per i fenomeni biologici, sono le ricerche sulla localizzazione dello iodio nei vari organi.

Secondo Felleberg (4), nelle piante lo iodio si accumula specialmente nelle foglie, dove avviene la più intensa elaborazione dei materiali necessari alla vita ed all'accrescimento della pianta stessa.

Nei vertebrati, come ha scoperto sin dal 1854 Mac Callum, l'organo più ricco in iodio sono le ghiandole tiroidi. Sempre secondo Felleberg, in un bue contro 228.000  $\gamma$  per chilogrammo, gli altri organi ne contengono da zero a 140  $\gamma$  al massimo. In alcuni animali marini vennero trovati particolarmente ricche le parti costituenti lo scheletro, come per esempio nelle spugne e nelle gorgonie. In ogni caso si tratta sempre di iodio organico sotto forma di albuminoidi (tiroidina, spongina, gorgonina ecc.).

Seguirono poi ricerche più profonde fatte allo scopo di isolare da questi albuminoidi sostanze iodurate ben definite attraverso processi idrolitici più o meno violenti. Drechsel (5)

(1) Vedi De Quervain - Schweitz med. Wochenbl. n. 17,30 (1925).

(2) *Comptes Rendus* - 30 - 352; 31 - 280 ecc. ecc.

(3) G. Lunge - *Teknisk Ukebl.* n. 20, 21 (1928).

(4) Felleberg - *Das Vorkommen des Iods* - *Ergebnisse d. Physiologie* Bd. XXV.

(5) *Z. f. Biol.* 33 - 85 (1896).

giunse ad isolare un composto, che egli credette di potere identificare con un acido iodoaminobutirrico. Henze (6), A. Ostwald (7) isolarono un amino acido iodurato, con carattere aromatico o acido iodogorgonico, la cui costituzione venne esattamente stabilita da Wheeler e Jannieson (8) come 3,5 diiodio-tirosina.

Dalle tiroidi A. Kendall (9) per primo ottenne allo stato puro la tirossina, la quale, secondo le ricerche di Harington, deve ritenersi un derivato tetraiodurato dell'idrossifeniltirosina o acido 3,5 di iodio (4), 3,5 idrossifenossi-fenil-aminopropionico, che lo stesso Harington riuscì a preparare per sintesi (10).

E' tuttavia da ritenere che non tutto lo iodio contenuto in albuminoidi del tipo della spongina, della gorgonina ed anche della tiroidina sia presente sotto una sola delle forme di combinazione alle quali ora è stato accennato; in generale soltanto il 10 % al massimo dello iodio totale presente nel materiale di partenza venne isolato come composti definiti, i quali molto probabilmente sono prodotti di trasformazione o di disgregazione parziale della sostanza fondamentale iodurata che costituisce gli albuminoidi di partenza, come lo starebbe anche a dimostrare la diversa azione fisiologica (per eguali quantità di iodio) dei preparati opoterapici e della tirossina pura ottenuta da essi o preparata per sintesi.

Ma oltre alla forma di combinazione sono ancora di interesse notevole ricerche sulla ripartizione dello iodio nei vari organi degli esseri viventi, perchè esse possono essere di guida a determinare con maggiore sicurezza la funzione dello iodio e degli organi in cui esso si accumula.

Oltre al fatto già accennato che lo scheletro delle spugne e delle gorgonie sono particolarmente ricchi di iodio, non mi consta che esistano dati sulla ripartizione di questo elemento in alcune specie di animali che notoriamente ne contengono quantità notevoli.

Da prima tra questi ho scelti alcuni crostacei di mare che si possono procurare più facilmente:

---

(6) Z. f. physiol. Chem. 38 - 60 (1903).

(7) Z. f. physiol. Chem. 31 - 309 (1901).

(8) ZBl. 1905 I 1338.

(9) Journ. Biol. Chem. 72 - 213 (1926).

(10) Bioch. Journ. 20 - 293 (1926).

(11) Z. f. Physiol. Chem. 22 - I (1897).

Gamberetti di mare (genere Palaemon);

Granchi (Maja Squinado);

Astice (Astacus gammarus).

Per confronto le ricerche vennero estese anche al gambero di acqua dolce (*Potamobius palliner*) e alle chioccioline (*Helix aspersa*).

Lo iodio venne determinato calcinando la parte degli animali in esame prima disseccata a 100° in capsula di argento in presenza di idrato sodico seguendo il metodo indicato da Baumann (11). Dopo avere ripreso con acqua, lo iodio veniva messo in libertà con nitrito sodico, dopo avere portato il liquido a reazione nettamente acida con acido solforico.

Lo iodio veniva poi estratto colla quantità conveniente di cloroformio. Nei casi in cui la quantità di iodio era relativamente forte e si potè usare un volume sufficientemente grande di cloroformio, la determinazione colorimetrica venne fatta con un colorimetro Dubosq di piccole dimensioni, usando per confronto soluzioni di iodio in cloroformio di titolo noto e preparate di recente

Quando per la piccola quantità di iodio si dovette usare anche una piccola quantità di cloroformio, le determinazioni vennero fatte in cilindretti a tappo smerigliato. In uno veniva posta la soluzione cloroformica ottenuta come sopra, in un altro, che serviva di confronto, la stessa quantità di cloroformio puro, sotto uno strato di liquido acido per acido solforico, sul quale si faceva gocciolare una soluzione di nitrito sodico e di ioduro potassico a titolo noto, sino a che il cloroformio sottostante aveva assunta la stessa colorazione di quello del primo cilindretto.

Questo metodo dà risultati attendibili, quando la quantità di iodio non è inferiore a un gamma di iodio per cc. di cloroformio.

Tabella I

GAMBERETTI DI MARE (palaemon)

Parte dell' animale	% dell' anim.	gr. per l'analisi	iodio in gamma	iodio per mille in gamma	% iodio tot. nell'anim.
Guscio . . . . .	36.71	21,54	72	3350	95.2
Testa . . . . .	11.05	9.93	—	—	—
Tessuti . . . . .	43.95	43.25	6.3	147	4.8
Uova . . . . .	8.29	8.12	tracce	—	—

Tabella II

ASTICE - (Astacus gammarus)

Parte dell' animale	% dell' anim.	gr. per analisi	iodio in gamma	iodio per mille	% iodio tot. nell'anim.
Guscio . . . . .	74.14	79.60	1159	14580	97.9
Tessuti . . . . .	25.85	87.0	76	879	2.1

Tabella III

GRANCHIO DI MARE (maja squinado)

Parti dell' animale	% dell' anim.	gr. per l'analisi	iodio in gamma	iodio per mille in gamma	% iodio tot. nell'anim.
Guscio . . . . .	47.77	41.6	436	10490	94.0
Cartilagini interne	11.92	35.63	25	712	1.5
Tessuti . . . . .	22.61	68.16	70	1035	4.1
Interiora . . . . .	17.70	60.09	7	106	0.4

Tabella IV

GAMBERO D'ACQUA DOLCE (poatamobius palliner)

Parti dell' animale	% dell' anim.	gr. per l'analisi	iodio in gamma	iodio per mille in gamma	% iodio tot. nell' anim.
Guscio . . . .	66.16	108.3	42.0	389	68.5
Tessuti . . . .	33.84	89.6	32.9	367	31.5

Tabella V

LUMACHE (Helix Aspersa)

Parte dell' animale	% dell'anim.	gr. per l'analisi	iodio in gamma	iodio per mille in gamma	% iodio tot. nell'anim.
Guscio . . . .	27.9	25.0	6.1	243	47.8
Lumaca . . . .	72.1	81.6	8.4	103	52.0

Malgrado la scarsa esattezza del metodo analitico usato, da queste determinazioni risulta in modo non dubbio che il guscio dei crostacei marini presi in considerazione è molto più ricco in iodio di qualsiasi altra parte del corpo. Tra questi il guscio dell'astice è il più ricco. Le ricerche furono fatte su di animali catturati in primavera (marzo-maggio). Mi riservo di fare altre ricerche anche per seguire eventuali variazioni nel contenuto totale e nella ripartizione nelle varie stagioni e specialmente col variare dell'età del guscio.

B. Neppi (12) ha trovato che il massimo contenuto in iodio nelle tiroidi bovine si ha nei mesi di maggio e di giugno.

Dato che il guscio nei crostacei è soggetto a più o meno frequenti rinnovazioni, si potrebbe supporre che lo iodio si

(12) Giornale di Chim. Indust. X. 67 (1928).

accumuli in esso per venire poi eliminato, più che per elaborare sostanze utili alla vita dell'animale.

Ringrazio il laureando Sig. Cadrobbi Bruno che ha eseguito diligentemente molte delle determinazioni.

RIASSUNTO. — *L' A. servendosi di un metodo colorimetrico ha studiato la ripartizione dello Iodio nei tessuti e negli organi di vari crostacei marini e per confronto nei gamberi d' acqua dolce e nelle lumache. Ha trovato che nei crostacei marini la parte più ricca di Iodio è il guscio, e ciò soprattutto nell' Astice (Astacus Gammarus).*



## Notizie sulla *Linaria alsinaefolia* Viv.

Nel 1824 Domenico Viviani descrisse in « Florae Corsicae prodromum » e in « Novarum specierum diagnosis », la pianta ch'egli chiamò *Antirrhinum alsinaefolium* e che indicò per le piccole isole poste fra Corsica e Sardegna e per la costa settentrionale-orientale della Sardegna stessa. Un anno più tardi Sprengel (*Syst.*, II, p. 792) trasportava la specie di Viviani nel genere *Linaria* senza modificarne od ampliarne gran che la diagnosi e con riferimento esclusivo della località insulare: « Insulae cuniculariae in freto Sardiniam a Corsica sejungente ». Dessa è riferita dal monografo Chavannes alla sez. *Elatinoides*. Il Bentham, occupandosi del genere nel « Prodromus » di De Candolle (X, p. 269) ed accettando questa collocazione, indicava *L. alsinaefolia*, oltre che delle isolette corso-sarde e della Sardegna, anche dell'Egitto e dell'Asia Minore. Quivi però, come per primo dimostrò il Boissier (*Fl. Or.* IV, p. 366, 1879), vive solo una specie che egli stesso, in onore di uno dei suoi primi raccoglitori, chiamò *L. Acerbiana* e che collocò nella sez. *Elatinoides*. Di essa il prof. Béguinot e la dott. Zenari (1) trovarono esemplari provenienti da due diverse località egiziane anche nell'erbario di G. B. Brocchi, conservato nel Museo Civico di Bassano.

*L. alsinaefolia* Viv. fu pure studiata dal Moris in *Flora Sardo*a (III, p. 206, 1858-'59; egli la collocava nella sez. *Chaenorrhinum* e ne dava una più ampia e più completa descrizione desumendola dallo studio di esemplari a lui comunicati dallo stesso Viviani. Infine, molto recentemente, il Fiori nella sua « Nuova Flora Analitica d'Italia » (II, p. 328) sinonimizzava *L. alsinaefolia* con *L. Muelleri* Moris, specie questa che compare essa pure nella « Flora Sardo » (III, p. 199, 1858-'59), ma è tenuta dall'Autore distinta da *L. alsinaefolia* e collocata in altra sezione. Essa fu scoperta nei monti presso Laconi da Francesco Müller e fu precisamente su esemplari comunicatigli dal Müller che Moris ne stabilì la diagnosi in cui la dice pianta

(1) Cfr. Béguinot e Zenari, *Illustrazione dell' Erbario composto da G. B. Brocchi in Egitto e Nubia*. Archivio di Storia della Scienza, vol. II, anno 1922, p. 336 e 342.

a «foliis crassis, reniformi orbiculatove-cordatis, indivisis obterve 3-5 lobis, lobis rotundatis...; calicis partitionibus lanceolatis, acutiusculis, capsula brevioribus; seminibus subglobosis», mentre descriveva la *L. alsinaefolia* come pianta a «... foliis inferioribus ovatis ellipticisve, superioribus conformibus oblongove-lanceolatis;... calicis partitionibus angustissime linearisphathulatis, capsulam multo superantibus, seminibus conico-oboovatis...». Ma, è basandosi principalmente sullo studio dei semi che si può chiarire con maggior evidenza la distinzione fra le due specie. In questo studio mi sono valsa di esemplari esistenti in codesto Istituto botanico: quelli di *L. alsinaefolia* Viv. sono autotipi, quelli di *L. Muellerei*, pur non essendo autotipi, provengono da quei monti presso Laconi di cui *L. Muellerei* stessa costituisce un endemismo; essi furono raccolti a S'Aza de Ziu Chiccu dal prof. A. Martelli, il 18 maggio 1894. In essi ho potuto osservare che il seme di *L. Muellerei* è subgloboso, risulta formato dall'agglomeramento di grossi tubercoli mammelloniformi a superficie finemente alveolata, ed ha dimensioni molto maggiori di quelle raggiunte in *L. alsinaefolia*. In questa specie invece il seme, oltre che essere più piccolo, ha forma conica troncata e superficie finemente granulata-tuberculata e solcata più o meno regolarmente da creste ottuse, poco rialzate, tendenzialmente longitudinali. Questi caratteri differenziali di importanza decisiva, sommati a quelli già rilevati da Moris nelle sue diagnosi, non solo escludono ogni possibilità di sinonimia fra le due specie, ma fanno sì che esse debbano collocarsi molto lontane nella sistematica del genere. Infatti *L. Muellerei* è concordemente collocata nella sez. *Cymbalaria* accanto a *L. aequitriloba* (*Antirrhinum* Viv.), la cui distribuzione geografica è limitata al gruppo insulare corso-sardo, ad alcune delle isole dell'Arcipelago Toscano ed alle Baleari. Le due specie sono tuttavia perfettamente distinte sia per alcuni caratteri degli organi vegetativi quale la lobatura mucronata delle foglie in *L. aequitriloba*, sia più specialmente in base allo studio dei semi che, a differenza di quanto ho riferito a proposito di *L. Muellerei*, sono qui doppiamente alveolati; essi presentano cioè alveoli grandi e profondi a superficie pure minutamente ed uniformemente alveolata.

*L. alsinaefolia* invece, come aveva intuito bene Moris, è da ascriversi alla sez. *Chaenorhinum*. A questa conclusione era pervenuto anche il Caruel nella continuazione della «*Flora*

*Italiana* » di Parlatore (vol. VI, p. 603). Nell'ambito della sezione la nostra specie trova le maggiori affinità in *L. rubrifolia*, Rob. et Cast. e in *L. origanifolia* Chav. Queste due specie, secondo quanto asserisce il Gola (1), sono distinguibili per la durata, giacchè *L. rubrifolia* è annua e *L. origanifolia* è perenne od almeno biennale, e per il tegumento seminale che nella prima è echinolato, nella seconda solcato (2). Per l'aspetto e per la forma i semi di *L. origanifolia*, conici, finemente tuberculati e solcati da creste longitudinali, sono i più affini a quelli di *L. alsinaefolia*, da cui si differenziano per la maggior sporgenza delle creste, per le striature, perpendicolari alla superficie del seme, che esse presentano sui due lati e per essere le creste stesse pressochè eliccate.

Quanto alla durata, non è possibile nel caso presente trarne qualche utile deduzione, perchè non la si conosce: gli esemplari a mia disposizione mancano dell'apparato radicale e nè Viviani, nè i descrittori posteriori di *L. alsinaefolia*, danno notizie circa la durata della pianta che non fu, dopo Viviani, più da nessun altro ritrovata. Questo fatto molto importante ha contribuito a convincermi dell'opportunità di questa nota e dovrebbe determinare in chi avrà la possibilità di attuarlo, il desiderio di ricercare attivamente la pianta di Viviani in quelle località da lui indicate con una indeterminazione di confini che senza compromettere la possibilità delle ricerche, darà modo al ricercatore di esplicare la finezza del suo intuito e di maggiormente compiacersi dell'auspicato ritrovamento.

R. Istituto Botanico di Genova, giugno 1930.

RIASSUNTO. — *L'A. rivendica a Linaria alsinaefolia Viv. che da alcuni è stata ritenuta sinonimo di L. Muelleri Moris, la sua entità specifica basandosi su di uno studio fatto sugli autotipi del Viviani per la prima e su di esemplari della seconda provenienti dalla località classica sarda di Laconi, segnalando soprattutto la notevole e caratteristica differenza che si può rilevare nei semi delle due specie.*

(1) Cfr. G. Gola, *Schedae ad floram italicam exsiccataam* etc., 1907, fasc. VI, p. 424, Sch. n. 954.

(2) È degno di nota, date le molte congruenze floristiche, che ambedue queste specie si trovino anche nelle isole Baleari non che una varietà di *L. origanifolia* ritenuta intermediaia fra il tipo e *L. rubrifolia* (Knoche, *Flora Balearica*, vol. II, p. 380).

## Alcuni aspetti della Bonifica INTEGRALE di Maccarese

Chiamato alla direzione zootecnica e veterinaria della Tenuta Maccarese e rimastovi per alcun tempo, credo abbastanza interessante, appoggiandomi a documenti e dati colà raccolti (\*), fare presente il lavoro di bonifica igienica ed agricolo-zootecnica, compiuto nell'ultimo quinquennio in quella zona, perchè tale lavoro rappresenta una delle più grandi opere di bonifica integrale finora condotta a termine in Italia dalla Società Generale di Bonifiche ed irrigazioni, cogli aiuti del Governo Nazionale, assolutamente indispensabile allo scopo.

I lavori della Bonifica idraulica, detta di Maccarese, furono eseguiti dallo Stato dal 1884 al 1890, contemporaneamente a quelli delle Bonifiche di Isola Sacra e di Ostia che, con la prima, comprendono tutto il delta Tiberino.

Questi lavori furono eseguiti principalmente a scopo igienico, coll'obbiettivo immediato di ottenere il prosciugamento degli stagni di Ostia e di Maccarese, ritenuti i centri malarici massimi dell'agro romano ed i più pericolosi perchè prossimi alla capitale (da 20 a 34 Km. circa da Roma).

Gli stagni furono prosciugati ed un notevole miglioramento igienico fu ottenuto in confronto delle condizioni igieniche locali preesistenti che erano addirittura spaventose. Ma la malaria non fu completamente estirpata; essa vi rimase con manifestazioni meno violente, ma sempre tali da impedire lo sviluppo dell'industria agraria e zootecnica intensiva, recando grave nocimento alla salute ed alla robustezza della popolazione.

In Bonifica di Maccarese le condizioni agricole ed igieniche

(\*) Maccarese - Società an. Bonifiche.

Considerazioni intorno alla bonifica "Porto Maccarese Pbgliete", (1925).

Progetto esecutivo della Bonifica delle Pagliete (1926).

Piano di lavori di miglioramento (1926).

Relazioni e bilanci (1926 e segg.).

Regolamento d'igiene antimalarica da osservarsi dal personale.

Consorzio idraulico n. 26 - Opere di completamento della Bonifica di Maccarese. (1926).

rimasero peggiori che nelle altre parti del delta Tiberino. I canali si dimostrano insufficienti a prosciugare completamente il territorio, sebbene siano stati calcolati con coefficienti udometrici molto maggiori di quelli adoperati nelle grandi bonifiche che, quasi contemporaneamente, vennero eseguite da Consorzi e da privati nell'alta Italia

Nella originaria deficienza del franco di coltivazione, aggravata dal susseguito costipamento dei terreni argillosi ed in parte salmastri delle estese bassure di Maccarese, sta la ragione principale dell'insuccesso idraulico.

Infine il clima locale sconsigliava i proprietari dal facilitare, con la costruzione e sistemazione di fossi minori, l'opera della Bonifica a scolare i terreni bassi. Infatti ciò avrebbe prodotto inevitabilmente l'isterilimento dei terreni meno bassi già aridi per la deficienza di pioggia che si ha localmente nell'estate e per la mancanza di acque sotterranee atte a tenere freschi i terreni. Per queste ragioni non era possibile modificare in *intensiva* l'agricoltura locale *estensiva*, semprechè non si fossero abbinata alle opere di smaltimento delle acque stagnanti le opere necessarie alla irrigazione dell'ampio e malsano territorio alla destra del Tevere.

Questo compito immane di bonifica *integrale* e cioè completa dal lato igienico ed agricolo intensivo, fu assunto, col largo concorso dello Stato, dalla Società Generale per Imprese di Bonifiche ed irrigazioni, che promosse la costituzione della « Maccarese », essendosi presentata la sicura convenienza di acquistare il dominio della tenuta « Maccarese San Giorgio », di proprietà dei Principi Rospigliosi.

Uno sguardo retrospettivo alle condizioni generali della tenuta « Maccarese » al 1925, e cioè all'epoca dell'acquisto dai Principi Rospigliosi ed un controllo odjerno, necessariamente sommario, dirà di quante benemerenze si sia resa degna la Società Anonima Bonifiche di Maccarese e con essa il Governo Nazionale.

Nell'ultima Sua visita alla tenuta, S. E. il Capo del Governo, rivolto ai dirigenti, ebbe giustamente ad affermare che tale opera « *onora l'Italia ed il Regime* ».

La tenuta che dà nome ed attività alla Società « Maccarese » occupa la metà settentrionale della pianura che è com-

presa fra il Tevere ed il Fiumicino a mezzogiorno, la grande linea ferroviaria Roma-Pisa ad oriente, la spiaggia Tirrenica ad occidente ed il fosso Tre Denari a settentrione. Ha l'estensione di ettari 4726, dopo varie sistemazioni di confini. La ferrovia Roma-Pisa segna il lembo più elevato della tenuta, lungo il quale la pianura si raccorda all'altipiano dell'Agro romano. Le quote di questo confine vanno da 4 a 10 metri sul livello del mare. Il cordone di dune boschive che divide la pianura dal Tirreno, ha quote che variano da 2 a 3 metri. Da questi margini più elevati, due grandi fasce di pianura degradano l'una verso l'altra intersecandosi con quote che vanno da 1 metro sopra il livello del mare a mezzo metro sotto.

L'uniformità è rotta dal fiume Arrone, che attraversando la tenuta da est ad ovest, dalla stazione di Maccarese al mare, ha diviso colla dorsale della sua colmata la vallata in due bacini, dei quali, il settentrionale costituisce « le Pagliete » ed il meridionale « Maccarese e Campo Salino ».

Predominano nelle parti più depresse i terreni argillosi (argilla colloidale), nelle più alte quelli di mezzamano. Tutti di buona fertilità. Nella striscia di formazione dunale prevalgono i terreni sabbiosi.

La lunga distesa del litorale marino è soggetta a forti libecciate che sollevano le sabbie dal lido e le cacciano quasi liberamente verso l'interno della Bonifica, poichè il bosco regolare di pini marini non vi esiste che sulla porzione di lido fronteggiante Fregene, ora stazione balneare.

Inoltre i venti impetuosi marini trasportano molte acque salse polverizzate che, depositandosi sulle colture, le danneggia e le fa perire.

L'andamento della produzione agraria è decisamente regolato dal *clima*. Nella regione abbiamo inverno mitissimo, primavera precoce, estate ed autunno caldi. Le piogge danno annualmente dai 700 agli 800 millimetri di precipitazioni assai male distribuiti. I quattro mesi estivi (giugno, luglio, agosto, settembre) non hanno complessivamente che 10 giorni piovosi con 90 millimetri di precipitazioni, mentre negli altri due terzi dell'anno cadono 650 millimetri di pioggia in 70 giorni.

Manca quindi la pioggia quando maggiore sarebbe il bisogno per la vegetazione.

Il bacino imbrifero soprastante raccoglie su tutta questa pianura ed accumula nelle vaste zone depresse copiose quan-

tità d'acqua. Il terreno senza scolo profondo ed a superficie irregolare le conserva in grandi stagni ed in una miriade di pozzanghere. Il clima e la pessima sistemazione idraulica fanno del piano in destra del Tevere uno degli ambienti a malaria più intensa dell'Italia centrale.

L'arte agraria giustamente si uniforma a queste condizioni, povere persino di acqua per i bisogni delle popolazioni e del bestiame, obbligato molte volte, per la penuria dei fontanini coi caratteristici abbeveratoi della campagna romana, ad abbeverarsi nelle poche pozzanghere meno salmastre o nelle acque luride dell'Arrone.

L'Azienda quindi era ridotta alle espressioni più semplici: il terreno diviso fra 610 ettari di bosco, 250 ettari di semina, 3866 ettari di pascoli (dei quali parte macchiosi, e più di 1600 ettari paludosi nella stagione delle piogge); larga dotazione di bestiame brado: (2638 pecore Merinos-Pugliesi, 354 capre, 608 bufale, 293 cavalli maremmani, 1202 bovini maremmani); locali agrari ridotti a tre caseggiati, detti «procoi», per i guardiani delle mandre ed a capanne per i pastori; un'unica strada che dalla stazione di Maccarese portava al Castello gentilizio ed al mare. La popolazione poteva così ridursi a variare da 5 abitanti per Km.<sup>2</sup> nell'inverno, a meno di 0.50 nell'estate. La produzione media lorda, coi prezzi attuali, si aggirava sulle 600 lire all'ettaro.

Potevano questi estesi terreni, quasi alle porte di Roma, rimanere in tale stato di abbandono ed in simili condizioni antiigieniche, mentre, per di più, sono ancora alte le importazioni in Italia di carne e grano?

Soddisfacendo quindi impellenti necessità d'ordine sociale, lo Stato, nel 1925, imponeva il risanamento della tenuta, e si impegnava ad aiutarne l'opera.

La Società An. Bonifiche di Maccarese ha potuto, colla propria larga economia, portare a termine in breve tempo, l'ingente massa di opere indispensabili a correggere il regime idraulico e le condizioni igieniche della regione.

Sono ora fatti pressochè compiuti:

a) la lavorazione con *ciocatura* di tutto il territorio dal Fiumicino ad oltre Tre Denari; dalla spiaggia alle colline, senza alcuna soluzione di continuità;

b) la difesa della bonifica dalle sabbie e dalle acque saline marine, trasportate all'interno dai venti impetuosi, piantando, ove la macchia mediterranea è stata molto assottigliata, una zona di bosco di pini marittimi della larghezza di circa 400 m.

Dietro questi, nelle zone dunali sabbiose, già livellate, sorgono 800 ettari di vitigni per uve da tavola, necessaria al vicino grande centro cittadino ed alla esportazione.

c) lo sgrondo delle acque rapido, profondo, completo anche dei terreni bassissimi onde combattere radicalmente la malaria.

Si è quindi disposto che i due grandi canali collettori chiamati uno delle acque alte, ed uno delle acque basse che finisce a m. 1,30 sotto il livello del mare, fossero mantenuti altamente arginati oltre il punto massimo delle piene, laddove confluiscono colle *idrovores*, attrezzate modernamente per rispondere ad ogni eventuale necessità. A questo fine si sono già spesi oltre 57 milioni.

E' stato inoltre necessario:

1.° Dare alle piante una sana circolazione di umidità a mezzo della irrigazione delle acque vive del Tevere e dell'Arnone, distribuite con una perfetta rete di canali (dei quali, molti, nelle zone sabbiose, rivestiti in cemento), e colle installazioni più moderne a Ponte Galera degli apparecchi necessari per sollevamento di litri 6000 al m" di acque dal Tevere, e di 400 litri al m" dall'Arnone, con uguali moderni sistemi di derivazione.

Nella suddivisione fondamentale dell'acqua si è partiti dal criterio d'esperienza, che consiglia di assegnare ad ogni azienda (di ettari 85 circa l'una) per il tempo necessario, una portata non inferiore a litri 200 al m". Il costo per ettaro di distribuzione dell'acqua di irrigazione varia da lire 1200 a lire 1500.

2.° Assicurare coi colli dell'irrigazione e con eventuali ulteriori acque vive, anche nei mesi estivi, una sufficiente circolazione d'acqua nei canali. Per raggiungere questo fine, il 10 % dell'acqua di irrigazione passa periodicamente nei canali di scolo. Si mantiene per di più sempre perfetta la sistemazione agraria superficiale dei terreni.

3.° Estendere e completare la viabilità. Tutta la tenuta di Maccarese è ora allacciata da strade larghe in media m. 5,00 di cui quattro metri provvisti di solide massicciate di tufo e ghiaia e relativi manufatti in cemento armato. Sono m. 53.000



ora approntati con una spesa per metro lineare di lire 110 circa, cosicchè tutti i servizi hanno acquistato in efficienza e snellezza. Nel passato poco remoto, come ho detto, una sola strada attraversava la tenuta dalla stazione ferroviaria di Maccarese a Fregene per una lunghezza di quattro Km. Tutte le altre carraicce erano intransitabili nei mesi invernali per mancanza di massicciata, ponti, ecc.

Rapidamente sono sorti i centri agricoli che attualmente raggiungono il numero di 35.

L'esperienza in atto in parti diverse del nostro paese, la tendenza (generale in Italia) al frazionamento della proprietà ed il peso decisivo che questo frazionamento è destinato ad avere in aziende che camminano verso una industrializzazione sempre maggiore, hanno consigliato a ridurre ad 85 ettari l'ampiezza media *iniziale* delle aziende.

Come quantità si è dato ad ogni azienda stalle per poco meno di un capo grosso per ettaro, alloggio per il dirigente e per tutto il personale fisso ed avventizio calcolato in misura sufficiente (dai 20 ai 30 abitanti per kmq.), magazzini, ricovero per macchine ed attrezzi, silos, concimaie e locali di servizio.

Per ogni centro si ha quindi: un fabbricato d'abitazione per due famiglie con annesso forno e tettoie per deposito macchine, attrezzi e carri; fabbricato con stalle per 16 bovini da lavoro, scuderia per 7 cavalli, magazzino ed alloggio del capostalla; stalla per 60 capi di bovini da latte, con annessi locali per la lavorazione dei mangimi, ed abitazione del capostalla; silos in cemento armato capace di contenere dagli 800 ai 1000 quintali di erba silos; porcile per numero 4 scrofe, pollai razionali, concimaie per 80 capi; fontanile, lavatoio con sistemazione relativa dei piazzali ed accessi dei singoli centri.

Intorno all'antico Castello San Giorgio, sede dell'Amministrazione Centrale dell'Azienda, si sono concentrati tutti i servizi pubblici, i magazzini per i depositi delle grandi quantità di merce, le varie officine, ecc.

Si è poi provveduto: 1°) alla dispensa con magazzini annessi e locali di mensa; 2°) all'alloggio del medico e dell'infermiera ed all'ambulatorio con gabinetto d'analisi e con quattro camere di sosta per malati; 3°) alla caserma dei Carabinieri; 4°) all'alloggio del Parroco; 5°) all'alloggio di tutto il personale dirigente e di ufficio; 6°) alla scuola ed alloggio per le maestre; 7°) al locale per bagni; 8°) al fabbricato per officine e rimessa

macchine; 9°) al magazzino cereali e mulini; 10°) a case varie per operai; 11°) alla cabina di trasformazione; 12°) ad un monumentale silos per cereali e mangimi vari per il bestiame; 13°) alla centrale pel latte con annessa fabbrica di ghiaccio; 14°) alla stalla e locali vari di vendita del bestiame, per isolamento ed infermeria, mattatoio, magazzini per medicinali, magazzini e laboratorio igienico-zootecnico, ecc.

La già accennata mancanza di acqua potabile in tutta la tenuta era forse una delle cause della cattiva salute del personale addetto all'azienda, il quale, per dissetarsi era molte volte obbligato a bere le acque dei canali ed i rifiuti dei fontanili delle tenute soprastanti, nonchè l'acqua di qualche pozzo, tutta assolutamente non potabile.

Si è dovuto quindi ricercare nel sottosuolo falde di acqua potabili capaci di alimentare tutti i fontanili dei vari centri. Le trivellazioni eseguite hanno permesso di trovare acqua potabile che viene raccolta in tre grandi serbatoi, dai quali l'acqua viene condotta ai singoli centri con tubazioni in ghisa.

La spesa ha raggiunto anche qui qualche milione.

Parallelamente a questi lavori compiuti si è vista la necessità di allontanare dalla parte della tenuta sottoposta a bonifica integrale, il bestiame brado che avrebbe compromessa irrimediabilmente la consistenza degli stessi canali di scolo. Infatti dal 1925 ad oggi i bufali sono pressochè scomparsi, e solo qualche pariglia rimane a servizio utile delle aziende, non essendovi altri animali da tiro più adatti a spostare dalle cosiddette terre mobili e cioè ancora a fondo vallivo, le macchine ed i carri colà casualmente e facilmente interrati.

Le pecore del bello ed utile meticciamiento Merinos-Pugliese sono pure scomparse dalla tenuta Maccarese. Esse, vi sono ammesse in transumanza, solo nell'inverno, quando necessita limitare la vegetazione troppo lussuriosa dei frumenti. Le capre invece sono irrimediabilmente proscritte, perchè col loro brucare, rovinano le vegetazioni, ed anche le macchie di arbusti lungo il mare.

I bovini bradi maremmani, da 1202 sono ora ridotti a 250 circa, e così i cavalli bradi, i quali sfruttano ancora le ultime propaggini dei pascoli sotto il bosco e nei tumoleti, ove predomina la steppa bassa, o la macchia arbustacea mediterranea.

La più o meno fitta boscaglia è composta di arbustacee e sempreverdi nelle quali prevalgono il ginepro feniceo, l'ulivo,

la quercus ilex e coccifera, il lentisco, il corbezzolo (cirasa marina) nonchè altre specie mediterranee. Si intersecano alberi di melo, peri, nespole selvatiche, ecc., che danno ora alimento continuativo anche a numerosi suini, i quali, con poca spesa (un guardiano per ogni 50 suini) forniscono carni saporite ed arrivano a buon ingrasso che si completa negli ultimi due mesi in porcilaia raggiungendo ogni capo ad un anno i 2 q.li circa. Nella zona ha risposto bene la razza « large black » (grande nero) prolifico e rustico, semprechè venga protetto al più presto possibile dalle varie infezioni (mal rossino, colera, e peste) colle periodiche iniezioni profilattiche a tutta la mandra.

Negli altri animali allo stato brado serpeggiano il carbonchio, le infezioni streptococciche, le infezioni ematozoarie (piroplasmosi - questa in forma attenuata) le infestioni da estri, da distomi, da filarie, e da nematodi vari

Queste infezioni ed infestioni decimavano periodicamente in special modo gli animali giovani e contribuivano a rendere il complesso delle mandre di tardo sviluppo.

L'alimentazione igienica, l'abbeverata a mezzo di nuovi fontanili e l'incalcanamento delle acque hanno diminuito assai la frequenza di queste malattie, combattute poi efficacemente anche colle periodiche iniezioni profilattiche. Il bestiame bovino ultimamente importato nelle moderne ed igieniche stalle è il bruno alpino, il quale, sottoposto ai trattamenti immunitari del caso, resiste bene alle condizioni di ambiente e dà produzioni sempre maggiori.

Sono ora circa 2.000 bovine da latte che si mantengono in diverse aziende, numero continuamente in aumento.

Dalla media di 9 Kg. di latte al giorno per capo, siamo giunti ora, passato il periodo di acclimatemento, a Kg. 13.900. Si sono migliorate anche le condizioni di nutrizione e di salute dei bovini pure limitando, nel possibile, il costo delle razioni con un continuo controllo sull'assimilazione dei mangimi e dei foraggi in genere, cercando sempre che fossero bene appetiti.

Si effettua la vendita del latte *in natura*, perchè è remunerativa in un'azienda a 34 Km. da Roma ove tale prodotto ha il modo di essere bene collocato, venendo pagato attualmente circa lire 1.30 al litro.

I 7000 litri giornalieri di attuale produzione giungeranno al prossimo Novembre ai 20.000 e tutti, passati al refrigerante presso la Centrale del Latte di Maccarese, arriveranno, entro

quattro ore dalla mungitura, in appositi bidoni igienici, a Roma, per l'alimentazione diretta della popolazione dell'Urbe.

Il commercio dei vitelli è pure attivissimo e molti di questi vengono richiesti per l'allevamento. Questo si effettua anche in tenuta per i capi sceltissimi.

In ogni azienda esistono otto pariglie di buoi da lavoro (maremmani) e tre pariglie di giumente da tiro pesante rapido. Queste ultime, oltre che attendere, coi buoi, ai bisogni di trasporto delle singole aziende, ed ai lavori vari di campagna, vengono saltate da uno stallone «percheron» e producono annualmente buoni puledri. Certo che anche questi animali debbono essere salvaguardati dalle forme influenzali e malariche e dalle altre infezioni ed infestioni colà dominanti.

Le forme ematozoarie cedono bene, ai primi sintomi, colle iniezioni endovenose di sali arsenicali.

Non viene dimenticata anche la produzione del mulo, facile cosmopolita.

Un grande pollaio di soggetti livornesi, provvede scelti prodotti ed ottime ovaiole sia alle singole aziende, sia al commercio del di fuori.

Esistono tuttora in tenuta circa 500 ettari di prato naturale asciutto, con produzione che oscillava tra i 10 e 30 quintali di fieno per ettaro. Le moderne pratiche culturali (erpicoltura, concimazioni fosfatiche e fosfo-potassiche, emendamenti calcarei, lotta contro le erbe infeste, ecc.) hanno migliorato alquanto il prodotto per qualità e quantità. Ma l'opera di bonifica trasformerà presto anche questi appezzamenti di terreno.

L'analisi botanica e chimica su diversi campioni di fieno del prato suddetto e la conoscenza del coefficiente di digeribilità, operazione dalla quale lo zootecnico moderno non può prescindere per avere una norma esatta del costo dell'unità nutritiva per l'alimentazione economica del bestame, portano a queste percentuali approssimative:

Graminacee (in molta parte mediocri)	dal 70 all'80 %
Leguminose	» 3 al 5 %
Buone foraggiere inclassificate	» 8 al 10 %
Mediocri foraggiere	» 1 al 2 %
Erbe infestanti	» 6 al 12 %
Parti detritiche inclassificate	» 3 al 4 %

Sostanze grezze riscontrate all'analisi chimica		Sostanze digeribili per %
Acqua	dal 10 all'11 %	—
Proteina	» 7 » 8 %	70 %
Grassi	» 1,4 » 1,6 %	74 %
Estrattivi non azotati	» 35 » 39 %	68 %
Cellulosio	» 33 » 36 %	15 %
Ceneri	» 6 » 7 %	10 %

Un terzo del terreno bonificato viene coltivato a grano con risultato soddisfacente (q.li 20 in media all'ettaro).

Nel rimanente territorio prevale il prato artificiale di leguminose. Buoni prodotti si sono ottenuti dalla coltivazione delle barbabietole, rape da foraggio, ed altre sarchiate.

Le erbe mediche irrigate danno risultati assai buoni, come qualità e quantità di prodotti, raggiungendo i 60 q.li e più di fieno all'ettaro.

Le coltivazioni da orto e da vivaio si dimostrano perfettamente adatte ai terreni nei quali sono poste e permettono i risultati più lusinghieri.

La aziende che costituiscono ora e che costituiranno in seguito, in numero molto maggiore dell'attuale, la tenuta « Maccarese » (portata a vita fiorente a mezzo della Società che fa capo ai nostri più grandi Istituti di Credito, operanti in questo campo a titolo di onore nazionale), dovranno passare, pel successivo *economico* incremento delle singole attività culturali, a privati agricoltori, pronti ad intensificare, sotto opportuna direttiva, l'industria zootecnica, con adattamento industriale alle esigenze di una grande città e ad intensificare la produzione di piante ortensi ed industriali.

Nelle rotazioni entra indissolubilmente la coltura granaria, sia di quella del frumento, sia di quella chiamata dal Pratomolongo « aurea »: il mais.

Così il Governo Nazionale avrà sciolto il suo compito di togliere dall'Agro Romano le gravi manifestazioni malariche e di incanalare verso quei territori, prima zone di morte, una immigrazione di proventi agricoltori, i quali, potendo ottenere l'utile necessario dal loro faticoso lavoro, costituiranno la popolazione *stabile* di quei territori, rendendoli sempre più salubri ed ubertosi.

AUTORIASSUNTO. — L'Autore, dopo aver tratteggiato sommariamente lo stato di abbandono della tenuta « Macca-rese » (Roma) prima dell'applicazione della provvida legge sulla « bonifica integrale », descrive i miglioramenti igienici, agricoli e zootecnici colà apportati in questo ultimo quinquennio.

---

## RICERCHE SULLA GUTTAZIONE IN RAPPORTO COLLA CONCIMAZIONE NITRICA DEL FRUMENTO

Il fenomeno della guttazione, assai noto e studiato nel campo botanico ad opera particolarmente di Van Tieghem, Duchartre, Williamson, Unger, Burgerstein, Haberlandt ed altri, rappresenta una maniera particolare di scambio acquifero coll'esterno, che ha luogo in determinate condizioni di saturazione acqua dell'aria, di umidità del terreno e di turgescenza degli organi traspiranti. Gli organi che più frequentemente danno luogo al fenomeno sono le foglie e più specialmente i margini e gli apici fogliari. In alcune specie di piante la guttazione assume valori decisamente notevoli.

La guttazione presenta una qualche importanza anche dal punto di vista fisiologico dell'economia della nutrizione, poichè in essa si trovano tracce di principî minerali ed organici dei tessuti attraversati dalla linfa: anzi dallo studio di queste sostanze, contenute in concentrazione piccolissima nel liquido guttato, può aversi un concetto di talune influenze fisiologiche esercitate sulle piante dai sali naturalmente esistenti od aggiunti colle concimazioni nel terreno.

Trattandosi di un fenomeno di natura fondamentalmente fisica, regolato dalla pressione osmotica interna delle piante e dalle condizioni dell'evaporazione esterna, è naturale che debba essere molto influenzato dalle aggiunte di sali fortemente osmotici al terreno.

Ciò appunto abbiamo voluto indagare nei riguardi del frumento, sia nelle condizioni artificiali di coltura di laboratorio, che in quelle agrarie di pieno campo (1).

---

(1) La determinazione ponderale del liquido di guttazione venne eseguita col metodo seguente, che presenta molto esattezza. Un piccolo pesafiltro, contenente foglietti di carta da filtro piegati in quattro, essicato per quattro ore in istufa a 110°, veniva accuratamente tarato al decimilligrammo, indi riposto in essiccatore a cloruro di calcio. La raccolta del liquido di guttazione veniva eseguita, togliendo un foglietto dopo l'altro dal pesafiltro con pinzette

\* \* \*

In laboratorio furono studiate anzitutto colture di frumento in soluzioni di nitrati diversi alla concentrazione dell'1<sup>o</sup>/<sub>100</sub> e cioè nitrato di potassio, nitrato di calcio, nitrato di sodio, nitrato di ammonio, nitrato di urea, nitrato di bario e nitrato di stronzio, oltre alle colture testimonio in acqua distillata.

Nel periodo di dieci giorni furono raccolte accuratamente da colture di 100 piantine le seguenti quantità di acqua in rapporto colle diverse soluzioni :

Peso in grammi del liquido guffato da 100 piantine di frumento poste nelle seguenti soluzioni nel periodo di dieci giorni.

	Grammi di liquido raccolto	Grammi di guttazione per giorno	Reazione nitrati del liquido
Acqua distillata	6.359	0.638	negativa
Nitrato di calcio	6.988	0.698	+ +
Nitrato di sodio	7.677	0.767	+ +
Nitrato di potassio	9.790	0.979	+ +
Nitrato di ammonio	9.334	0.933	+
Nitrato di urea	8.094	0.809	+
Nitrato di bario	1.792	0.179	negativa
Nitrato di stronzio	3.885	0.388	negativa

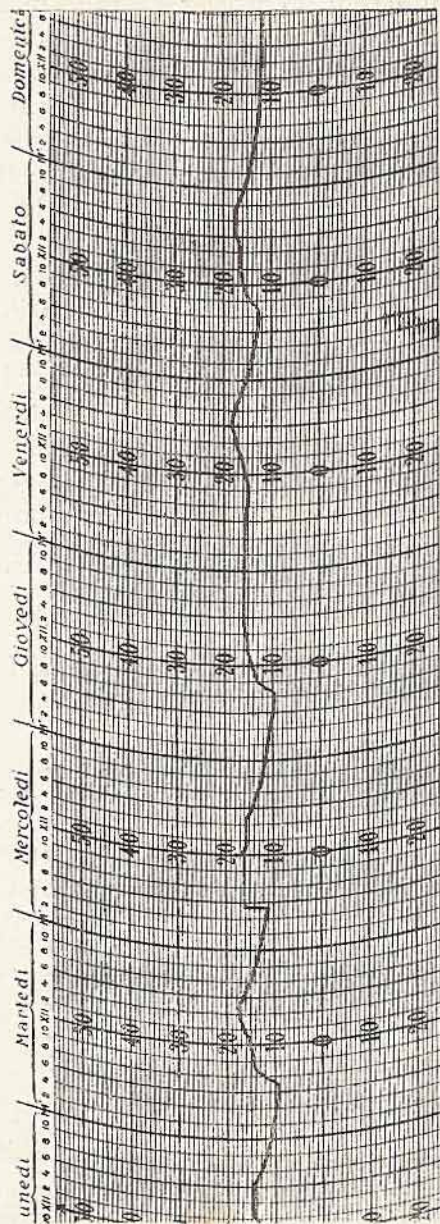
In questa serie di ricerche la guttazione si è palesata alquanto diversa e in rapporto colla natura dei sali impiegati: massima nella coltura con soluzione di nitrato di potassio, minima in quella con nitrato di bario e di stronzio. Questi due nitrati, senza portare a sofferenza grave le piantine, hanno però provocato una riduzione notevolissima della loro lunghezza e del loro peso e la guttazione fu inoltre alquanto irregolare ed eterogenea

e facendo assorbire con cura ogni gocciola di guttazione. Ultimata l'operazione su tutte le piantine di una cultura, il pesafiltro veniva di nuovo accuratamente pesato, determinando così la quantità di liquido raccolto; indi veniva di nuovo seccato alla stufa ad acqua bollente per quattro ore, poi di nuovo tarato per eseguire la seconda determinazione e così di seguito per la terza e per ogni altra determinazione della guttazione.

Al termine del periodo dell'esperienza la differenza di peso fra il pesafiltro all'inizio e alla fine dava il valore del residuo secco contenuto nel liquido durante la prova. È da osservare che i risultati più rigorosi, prescindendo dalle piccole quantità di acqua che evaporano durante l'operazione di raccolta o che rimangono aderenti alle foglioline, si ottengono fino al periodo della terza fogliolina; dopo questo periodo, la guttazione, oltre che più abbondante, è più diffusa e non tutta la quantità di liquido può essere raccolta



per le diverse piantine della stessa coltura. Al contrario lo sviluppo e peso massimo si ebbe nelle piantine in soluzione di nitrato di potassio, nelle quali la guttazione assunse il valore mas-



Curva di variazione della temperatura ambiente pel periodo cui si riferiscono le determinazioni sulla guttazione.

simo e una perfetta regolarità. Degno di nota è pure il valore della guttazione riscontrata nelle piantine in acqua distillata che fu pure elevatissimo, per quanto inferiore alle altre colture, ad eccezione di quelle in soluzioni di nitrato di bario e di stronzio. Tali piantine si palesarono infatti assai ricche di zuccheri, alla cui tensione osmotica va attribuita la elevata guttazione: nelle piantine in soluzioni di nitrati, una parte degli zuccheri dovette entrare nei composti azotati, riscontrati effettivamente in proporzione più elevata; per cui la maggiore attività guttativa di queste piantine dovette essere in parte neutralizzata dai processi di sintesi delle sostanze azotate, senza di che la differenza sarebbe risultata molto maggiore.

Notevole è pure la presenza di nitrati nei liquidi di guttazione, abbastanza netta per le piantine in soluzioni dei nitrati di potassio, sodio e calcio, debole per i nitrati di ammonio ed urea e nulla per l'acqua distillata ed i nitrati di bario e di stronzio. Questa constatazione ha importanza nello stabilire la circolazione dei vari sali nei tessuti conduttori delle piantine e la loro fissazione e scomposizione: per i nitrati di stronzio e di bario, non fu infatti constatata la presenza che limitatamente alla parte inferiore delle piantine, per cui non era possibile riscontrarli nel liquido di guttazione delle foglioline. Ecco infatti le reazioni dei nitrati delle piantine allevate nelle diverse soluzioni:

Sviluppo e contenuto in nitrati delle piantine di frumento allevate in soluzioni all'1°/100 dei vari nitrati.

	Peso medio verde milligrammi	Lung. m/m.	Reazione dei nitrati delle piantine		
			coleoptilo	parte med.	parte sup.
Acqua distillata	100,7	17	negativa	negativa	negativa
Nitrato di calcio	102,9	18	+++	+++++	+++
» » sodio	129,0	19	+++++	+++++	+++++
» » potassio	148,0	25	+++++	+++++	+++++
» » ammonio	113,1	20	++++	++++	++++
» » urea	110,2	17	++++	++++	++
» » bario	84,1	16	++	+++	+
» » stronzio	100,0	16	++	+	negativa

Constatata la maggiore intensità guttativa dovuta alla soluzione di nitrato di potassio, furono ripetute le ricerche sopra descritte con una serie di colture di 100 piantine ciascuna, allevate

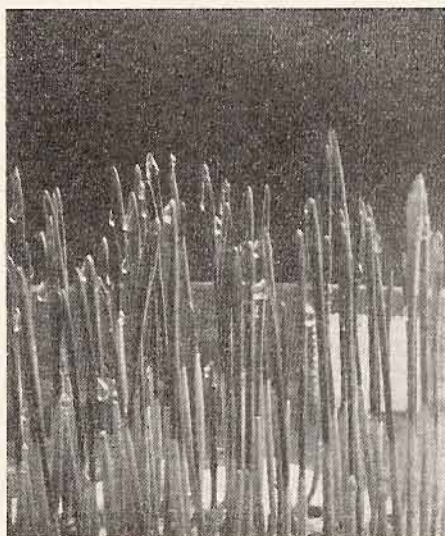
in soluzioni a concentrazione progressiva di nitrato di potassio, oltre alla coltura testimonia in acqua distillata, e cioè alle concentrazioni 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5 per mille.

La quantità di acqua guttata in questa serie di colture fu la seguente :

Guttazione in grammi delle colture di frumento in soluzioni progressivamente concentrate di nitrato di potassio e nel periodo di 8 giorni.

	Periodo iniziale (24 ore) (coleoptilo)	Periodo finale (24 ore) (2 foglie)	Complessiva (ore 192)
Coltura in acqua distillata	0,3500	0,5575	3,6850
» in soluzione al 0,5 ‰	0,1901	0,6142	3,1116
» » » 1,0 »	0,3041	0,8896	4,4457
» » » 1,5 »	0,2245	0,7360	6,3528
» » » 2,0 »	0,3090	0,7250	6,5685
» » » 2,5 »	0,2450	0,8040	7,0964
» » » 3,0 »	0,1570	0,6455	7,3275
» » » 3,5 »	0,1030	0,8585	7,5975

Appare evidente la diretta proporzionalità dell'intensità guttativa colla concentrazione delle soluzioni di coltura impiegate :



Piantine di frumento allo stadio dell'emersione della prima foglia in attiva guttazione

l'unica anomalia è data dalla coltura testimonia in acqua distillata colla coltura in soluzione di nitrato di potassio al 0,5 ‰

ma anche in questo caso, pur essendo la quantità di liquido complessivamente guttata maggiore per l'acqua distillata, i dati giornalieri raccolti mostrano che si tratta soltanto di un ritardo, poichè negli ultimi giorni della prova, la guttazione giornaliera risultò maggiore per la coltura in soluzione di nitrato di potassio e precisamente di gr. 0,8672 e gr. 0,6142, contro gr. 0,7395 e gr. 0,5575, ottenuti nelle colture in acqua distillata.

L'andamento della guttazione per i singoli casi è rappresentato dai diagrammi illustrativi, che si allegano a parte.

A chiarimento dei dati esposti è importante considerare i rispettivi aumenti di sostanza verde, secca e del contenuto in azoto totale e nitrico delle piantine; dati che sono riportati qui di seguito:

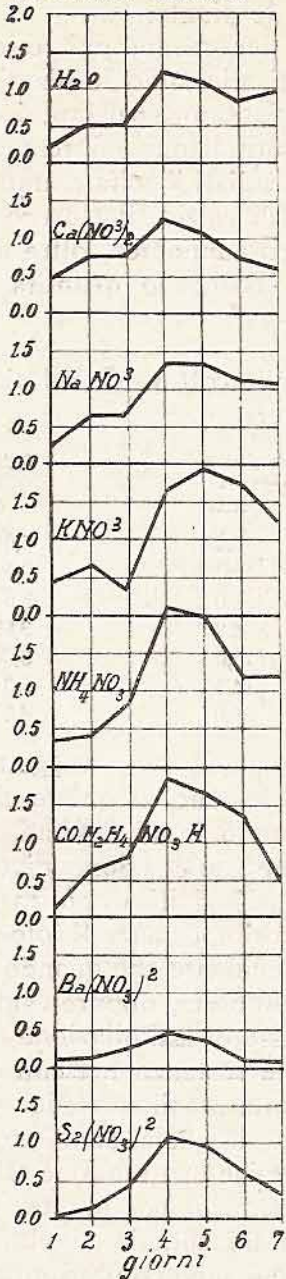
Peso medio in milligrammi della sostanza verde, secca, dell'azoto percentuale e presenza di nitrati nelle piantine

Concentrazioni delle soluzioni in nitrato potassico ‰	Peso medio in milligrammi per piantina		Contenuto in azoto organico per cento di sostanza secca	Reazione dei nitrati piantine parte		
	verde	secca		inferiore	mediana	superiore
Acqua distillata	75	11	4,76	0	0	0
0,5	90	13	5,09	+	++	+
1,0	110	15	4,98	+++	+++	+
1,5	125	17	5,60	+++	+++	++
2,0	129	18	5,83	++++	+++	++
2,5	130	18	5,74	++++	+++	+++
3,0	134	19	6,07	+++++	+++	+++
3,5	144	21	6,19	+++++	+++	+++

Fra i fattori positivi dell'aumento della intensità guttativa o guttazione complessiva, fatta eccezione di quelli ambientali, appaiono per ciò chiaramente l'aumento delle mole delle piantine e l'aumento del contenuto in nitrati e, fra quelli negativi, l'aumento progressivo dell'azoto organico, che rappresenta la parte di azoto fissato nei tessuti e tolto perciò dal circolo a diminuzione della pressione osmotica e della turgescenza cellulare.

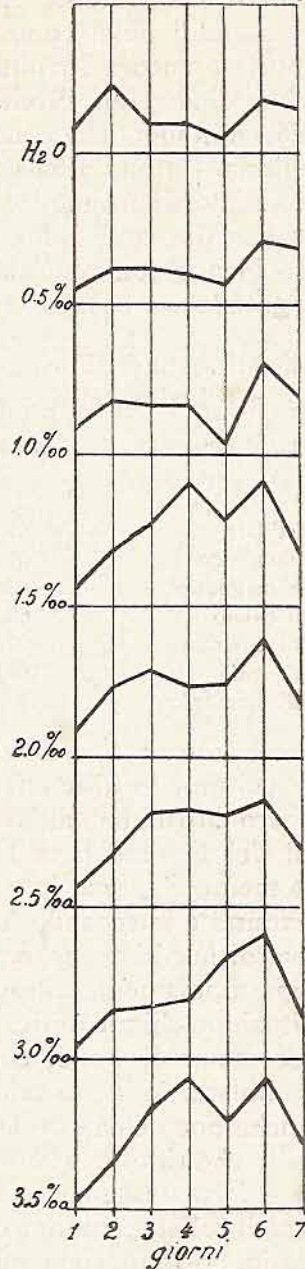
Circa la composizione del liquido guttato, durante tutto il periodo delle prove, ad eccezione di qualche caso, non ci è stato possibile riscontrare zuccheri riduttori, ma nella grande prevalenza del residuo, materie minerali, e, in minore quantità, materie organiche, probabilmente acidi organici. La concentrazione complessiva del liquido di guttazione ci è risultata compresa entro il mezzo milligrammo e milligrammi 2,6 per grammo di

Guttazione con soluzioni di nitrati diversi



Diagrammi illustranti i valori della guttazione sulle piantine allevate in soluzioni all' uno per mille di nitrati diversi.

Guttazione con soluzioni diverse di nitrato di potassio



Diagrammi illustranti i valori della guttazione sulle piantine allevate in soluzioni di nitrato di potassio progressivamente concentrate.

liquido raccolto e perciò di grandezza infinitesima, tale da non rappresentare una perdita sensibile per le piante.

Nei riguardi della conoscenza del fenomeno, può essere utile riportare ancora i risultati ottenuti allevando le piantine in soluzioni di altri sali, diversi dai nitrati, sempre per il periodo di ore 192 ed in identiche condizioni di saturazione e di temperatura dell'aria. Furono a tale proposito studiati il solfato ammonico, il solfato di magnesio, il solfato di calcio, il cloruro di potassio, il cloruro di sodio, e il cloruro ammonico, oltre alla prova in bianco con acqua distillata: eccone le quantità di liquido guttato:

Quantità in grammi di acqua guttata dalle colture di 100 piantine in soluzioni all'1<sup>o</sup>/<sub>100</sub> di sali diversi

Soluzioni di coltura	Peso in milligrammi della piantina		Guttazione gr.
	verde	secca	
Acqua distillata	65	9,4	4,0170
Solfato ammonico	65	10,0	2,5115
Solfato di magnesio	63	8,0	3,6825
Solfato di calcio	63	8,8	3,8540
Cloruro di potassio	97	15,0	3,0060
Cloruro di sodio	100	14,0	5,3445
Cloruro di ammonico	74	9,0	4,8361

Date le identiche condizioni alle quali furono assoggettate tutte le colture, le differenze che si osservano in queste cifre dovrebbero attribuirsi all'azione diversa dei sali studiati nei riguardi del fenomeno della guttazione: tale azione diversa evidentemente riguarda in primo luogo l'attività osmotica dei sali medesimi e in secondo luogo la loro importanza fisiologica nei riguardi nutritivi per le piante. E' evidente che quando un sale passa rapidamente allo stato d'insolubilità, oppure cambia di costituzione chimico-fisica, nel processo di assimilazione e di semplice metabolismo di contatto colle sostanze presenti nel succo cellulare, lo stesso sale può talvolta manifestare dei rapporti anche poco chiari colla guttazione, la quale, com'è noto, per quello che riflette le cause interne, esige una tensione salina elevata e forte turgescenza. Probabilmente è per questo, che sali come il solfato ammonico, il solfato di magnesio e il cloruro di potassio, possono, come nel caso delle ricerche soprariportate, risultare fisicamente negativi nel fenomeno della guttazione: il cloruro di sodio invece, osmoticamente *molto attivo e fisiologi-*

*camente pressochè inutile* ha palesato un'influenza notevole nell'intensità guttativa delle plantule di frumento.

\* \* \*

La guttazione nei riguardi del frumento si verifica pure intensamente nelle colture di pieno campo. Oltremodo frequente ed abbondante durante i mesi autunnali ed, in determinate circostanze verificatesi nel 1929-30, anche invernali, assume però valori massimi, in dipendenza del maggior sviluppo delle piante, nei primi mesi primaverili. Non di rado nelle fresche mattinate di aprile, le gocce liquide che si osservano sulle foglie del frumento, molto sovente scambiate per rugiada, hanno invece origine guttativa. E lo attestano chiaramente la loro forma e posizione agli apici o lungo i margini fogliari. La presenza di tracce tenuissime di nitrati ed acidi minerali nel liquido è del resto una prova dell'origine fisiologica delle goccioline.

Da nostre osservazioni condotte nell'aprile 1930, abbiamo potuto assodare, che con aria tranquilla e con favorevole stato di umidità del terreno e dell'aria, le prime tracce di guttazione si osservano già nelle prime ore della notte: le goccioline aumentano di volume fino a scendere lungo i margini delle foglie o sulla pagina inferiore di queste nel volgere di 2-3 ore, cosicchè in una notte favorevole al fenomeno, possono formarsi 4-5 gocce da ogni vertice fogliare, con una guttazione complessiva di oltre venti milligrammi per foglia; poichè al momento delle nostre osservazioni le piante possedevano già quattro foglie guttanti, la guttazione per pianta fu all'incirca di un decimo di grammo in 8-10 ore e perciò, considerando in un metro quadrato di terreno 100 piante, la guttazione in una notte poteva raggiungere, e forse sorpassare, i 10 grammi, vale a dire grammi 100.000 per ettaro con la perdita di grammi 100-200 di materie solide.

In un saggio diretto eseguito su piante allevate in casse da vegetazione di un metro cubo, in cemento, completamente interrate, sulla guttazione mattutina di piante allo stadio della 6<sup>a</sup> foglia, potemmo infatti ottenere:

		Guttazione mattutina	
Cassa n. 1 senza concimazione		di una pianta intera gr.	
>	> 2 gr. 10 di nitrato di calcio	>	> 0.0127
>	> 3 » 30 » » »	>	> 0.0119
>	> 4 » 60 » » »	>	> 0.0129
>	> 5 » 90 » » »	>	> 0.0141
>	> 5 » 90 » » »	>	> 0.0144

Queste cifre confermano abbastanza bene i rilievi fatti nelle colture di laboratorio e, comunque, possono dare un'idea sufficientemente chiara del valore del fenomeno per il frumento coltivato in pieno campo.

\* \* \*

A conclusione di queste ricerche può affermarsi che la guttazione si presenta come un fenomeno fisiologico alquanto esteso nelle colture di frumento. La sua intensità, molto influenzata dalle condizioni climatologiche, può variare anche colle condizioni edafiche in cui crescono le piante. Queste tuttavia possono soltanto intensificare la manifestazione, o anche deprimerla; non si presentano però come l'unica causa, poichè le sostanze osmoticamente attive presenti anche nelle piante allevate in acqua distillata, portano egualmente a vistose manifestazioni del fenomeno. L'influenza di un sale è in rapporto da un lato col suo carattere osmotico e dall'altro colla sua proprietà di dare luogo a composti insolubili di assimilazione, di condensazione, di assorbimento od altro, in conseguenza dei quali viene a modificarsi l'attività osmotica del succo cellulare e, perciò del turgore e del fenomeno guttativo. Un sale nutritivo per le piante, può, in concentrazioni appropriate, attenuare l'attività guttativa: oltre un certo limite, porta invece ad aumentarla per l'accumulo di esso sale allo stato osmoticamente attivo. Al contrario sali non nutritivi, portano ad intensificare la guttazione anche in concentrazioni piccolissime, come appunto si verifica pel caso del cloruro di sodio.

AUTORIASSUNTO. — L'A. ha eseguito col metodo ponderale il controllo dell'influenza di vari sali, fra cui nitrati, solfiti, e cloruri sul fenomeno della guttazione nelle piante di frumento. Il sale più attivo è risultato il nitrato di potassio e cloruro di sodio, colla differenza però, fra i due, che mentre il primo manifesta il massimo di attività in concentrazioni relativamente elevate, il secondo è molto attivo anche a concentrazioni piccole. La ragione è dovuta all'assorbimento fisiologico-nutritivo del primo sale colla conseguenza dell'abbassamento dell'attività osmotica endocellulare, mentre per il secondo l'assorbimento è minimo e l'attività osmotica, non viene ad essere diminuita dall'assimilazione.



## Contributo alla conoscenza della Flora dello Yemen

Avendo ricevuto dal Dr. A. De Benedictis, direttore dell'Ufficio Agrario della Colonia Eritrea, un fascicolo di piante dell'Eritrea per la determinazione, tra esse vi sono 9 specie, le quali provengono dalle montagne dello Yemen. Questa regione è già stata oggetto di accurate esplorazioni botaniche da vari scienziati; ricordo tra essi il medico torinese Paolo Emilio Botta — 1802-1870 — il quale esplorò la regione nel 1836-39 per incarico della direzione del *Jardin des Plantes* di Parigi, e ne riportò ricche collezioni, le quali non furono che parzialmente illustrate). Oggi il Padre Blatter S. J. ha impresso la pubblicazione di una *Flora Arabica* comprendente tutta la grande penisola araba a sud della Palestina e della Mesopotamia. Essa è già quasi condotta a termine e l'autore vi riunisce quanto fu pubblicato intorno a questa flora, inserendo anche molte notizie prese dagli erbarii che egli ebbe occasione di esaminare. La conoscenza della flora araba è per noi italiani specialmente importante, per la grande affinità che essa ha con quella delle nostre due Colonie, l'Eritrea e la Somalia, le quali hanno molte entità in comune con l'Arabia.

Le specie raccolte sono tutte già note per lo Yemen e quasi tutte furono già raccolte nella località ove il Dr. De Benedictis rivenne i suoi esemplari. Una però presenta notevoli differenze dal tipo noto di Arabia, per cui fui dubbioso se staccarla come specie distinta; ma dato l'esemplare unico veduto, preferisco per ora classificarla come sottospecie. Eccone il breve elenco.

*Peganum Harmala* - L. Sana, VIII 1926 fi. (n. 36). Fu ivi già raccolta dal Deflers (Blatter p. 107).

*Crassula alba*. Forsk. Menacha, 2300 m. s. m. 15. VIII 1926 fi. (n. 32). Ivi fu raccolta già dallo Schweinfurth (Blatter p. 194). Trovasi anche in Eritrea.

*Celsia Bottaë*. Defl. subsp. *scaposa*. Chiov. Sulla via tra Menacha ed Hegira, 2300 m. s. m. VIII. 1926 fi. fr. (n. 7). La forma tipica fu raccolta nei monti fra Hes e Taes dal Botta, nel Gebel Hadhur presso Banan dal Deflers, sopra Menacha a 2500 m. s. m. dallo Schweinfurth. (Blatter, p. 341).

- Salvia Schimperii*. Benth. Sana VIII 1926. fi. (n. 33). E' indicata dal Gebel Schibam presso Menacha a 28000 m. s. m. raccolta da Deflers. (Blatter p. 376). Trovasi anche in Eritrea.
- Nepeta azurea* R. Ar. Sana VIII 1926 fi. fr. (n. 37). Botta lo raccolse già nel Yemen e Deflers ad Asgr. (Blatter p. 377). Trovasi anche in Eritrea.
- Aerva persica* (Burm. f.). Merril (= *A. tomentosa* Forsk). Sana VIII. fi. (n. 38). Già indicata di molte località dello Yemen e anche di Sana da Schweinfurth. Comune pure in Eritrea.
- Euphorbia Yemenica* Boiss. Sulla via tra Menacha ed Hegira, 2300 m. s. m. VIII. 1926. fr. (n. 6). Dopo il Botta che la trovò nel Gebel Haguef (nel Gebel Sabor) non sembra sia stata raccolta da altri (Blatter, p. 432). E' una specie molto simile per l'aspetto alla nostra *E. Terracina* L.
- Tragus racemosus* (L.). Scop. Sana VIII. 1926 fr. (n. 35) Schweinfurth lo raccolse a Menacha, 2200 m. s. m. e Hogiela m. 600 s. m. Cresce anche in Eritrea.
- Tragus racemosus* (L.) Scop. Sana VIII. 1926 fr. (n. 35). Schweinfurth lo raccolse a Menacha, 2200 m. s. m. e Hogiela, m. 600 s. m. Cresce anche in Eritrea.
- Cenchrus ciliaris*. L. Sana VIII 1926 fr. (n. 34). E' comune e molte volte segnalata. E' comunissima pure in Eritrea.

Ecco la diagnosi della *Celsia Bottae* subs. *scaposa* Chiov.  
Herba perennis, caudice lignoso, crasso, brevi, caespitoso rosulifero. Folia fere omnia radicalia lyrata, petiolis 3-5 cm. longis circiter ad medium foliolis 1-2-jugis parvis discretis rotundis vel ovatis 3-6 mm. longis et fere latis crenato-dentatis; foliolum terminale 7-9 cm. longum, 2,5-3 cm. latum, ovato-oblongum, basi cordatum, apice obtusum vel acutiusculum, marginibus regulariter crenatis, crenis rotundatis, apice obtuse callosis, supra glabrum, nervis et venis fuscis explanatis vel vix impressis valde conspicuis reticulatum, subtus ad nervos et venas ut ad petiolos pilis patentibus omnibus simplicibus rigidulis 1-1,5 mm. longis, hirtulo-scabrum et pilis abbreviatis apice glandula minuta, pallida, praeditis sparsum. Caulis florifer simplex, cum inflorescentia ad 50 cm. longus, inferne foliis 5 valde diminutis, parvis, lanceolatis 3-1 cm. longis 5-3 mm. latis, sessilibus vel infimo late et breviter petioliato. Racemus ad 35 cm. longus, floribus infimis 2-3 inter se 5 mm. distantibus subfasciculatis deinde 15-20 mm. discretis, in 2/3 partes superiores inflorescen-

tiae subregulariter circ. 10 mm. distantibus; bracteae ovato lanceolatae, longiuscule acuminatae 7-5 mm. lo., 3-2 mm. la.; pedicelli floriferi 10, fructiferi 15 mm. longi fere horizontaliter patententes; axis, bracteae pedicelli et calycēs pilis brevissimis, minute glanduligeris densiuscule obsiti. Calyx sepalis lanceolatis 5-7 mm. longis 2-2,5 mm. latis, apice breviter acutis vel interdum obtusiusculis. Corolla parvula ad 15 mm. diam. lata, aurea, extus glaberrima. Stamina antica longiora, filamentis ad 6 mm. longis. perfecte glabris et laevibus, antheris linearibus 3 mm. longis, 0,5 mm. latis apice obtusis, basi vix attenuatis. Ovarium ovoideum glabrum 1 mm. lo. sensim in stylum filiformen 7 mm. longum, glabrum, attenuatum; stygma brevissime bilobatum obtusum. Capsula crassa oblique ovoidea, paulum compressa 8-9 mm. longa 5-6 mm. lata, apice breviter acuta, basi ampla rotundata, glabra. Semina perminuta, cinereo-nigricantia, obovata 0,75-0,9 mm. longa, apice truncata 0,3 mm., basi 0,2 mm. lata et ibi appendiculo brevissimo acutiusculo, manifesto predata, sulcis longitudinalibus plerumque 6 vel 7, costis totidem obtusis, angustis, transverse non corrugatis.

La *C. Bottae* differisce per il caule elevato e foglioso; pei lobi del calice ottusi; per la corolla larga circa 20 mm. esternamente glandulosa; pei filamenti degli stami posteriori velutini e per lo stilo lungo 12-15 mm. Nei semi della mia pianta non rilevo le striature trasversali delle costole che sono segnalate dal prof. Murbeck. L'abito di questa specie è dall'illustre monografo paragonato a quello della *C. melhanensis* Murb. ritratto fotograficamente nella sua tav. XII., esso è molto diverso dalla nostra pianta. In questa le crene delle foglie presentano molto spesso una venula minore segnata da un'incisura strettissima.

R. Orto Botanico, Modena.

RIASSUNTO. — L'A. illustra una piccola raccolta di piante dello Yemen, segnalando fra esse la presenza di una *Celsia* che offre notevoli differenze dalla *Celsia Bottae* Defl. nota per l'Arabia, tanto da poterla distinguere almeno come una sotto specie (*Celsia Bottae* subsp. *scaposa* Chiov.), della quale dà la descrizione.

## POTENTILLA NORVEGICA L., specie nuova per la Venezia Giulia

Durante l'agosto 1920, nella formazione praticola rocciosa che contraddistingue la vegetazione carsica, nei pressi di una stazione di acquitrino temporaneo tra Divaccia e le falde del Mt. Auremiano (Triestino), ebbi ad imbartermi in una specie di *Potentilla* rappresentata da un solo esemplare che sottoposto ad una approfondita disamina si rivelò appartenente a *Potentilla norvegica* L. e precisamente alla var. *genuina* Th. Wolf, quadrante perfettamente con l'accurata diagnosi che questo A. dà nella sua monografia del genere.

Una convalida a questa ascrizione ci viene data pure dal raffronto con il materiale relativo dell'Erbario Centrale di Firenze e degli Erbari Chabert, Lévier, Sommier dell'Istituto Botanico Fiorentino contenenti numerosi esemplari da stazioni nord-centroeuropee ed asiatiche.

Si tratta di un individuo (riprodotto nella annessa figura) che per la presenza di ipogei robusti e lignificati doveva essere al suo secondo, od altre, anno di vita (giusto la diagnosi del Wolf, la pianta può essere annuale ma pure fino a quadriennale e non soltanto annua come viene diagnosticata dal Fiori), ad asse eretto, in basso ligniscente, rigido, peloso per lunghi e radi peli rigidi tuberculati, ramificato dalla base. Foglie tutte a tre foglioline munite di stipole quasi intere, alcune dentate, pelose. Foglioline obovato-allungate grossamente dentate-seghettate. Infiorescenze terminali ad ogni ramo, contratte negli inferiori, più espanse nell'asse centrale. Fiori opposti alle foglie, a largo calicetto accrescente nel frutto, petali brevi, metà più corti dei sepali, giallo-pallidi.

La *Potentilla norvegica* L. è specie assai rara in Italia essendo stata riscontrata sicuramente soltanto in poche stazioni del Trentino, devono considerarsi false le attribuzioni a questa specie per il Piemonte (M. Silvio, e M. Turlo) ed oltremodo incerte quelle di Lombardia (riportate da Fiori, Fl. An. It.; N. Fl. It.)

Manca invece qualsiasi indicazione per la Venezia Giu-

lia, non essendo affatto indicata dai due maggiori floristi della regione, Marchesetti e Pospichal, nè da altri, constatazione ribadita più di recente pure dallo stesso Hegi, secondo cui mancherebbe qualsiasi menzione della specie nel Litorale.



Questa nostra stazione, sarebbe quindi la più orientale dell'area di distribuzione della specie in Italia. Detta specie ricopre un'area nella zona subartica e temperata dell'Europa, dell'Asia e del Nord-America, scindendosi su questa in due varietà fondamentali: la *genuina* Wolf propria del Mondo Antico, (sec. Wolf nella Scandinavia, Danimarca Germania, però qui vi mancante in vaste zone e qua e là avventizia, nella Svizzera settentrionale, Alpi Austriache rara e molto scarsa, Austria Inferiore, Moravia, Boemia, Ungheria, Galizia, Russia settentrionale e media, in Asia nella Siberia, dalla regione degli Urali alla Transbaicalia, fino alla Provincia dell'Amur, Manciuria settentrionale e Kamciatka) e la *hirsuta* Torr. e Gray del Nord-America.

Nell'Italia settentrionale ed orientale trova uno dei suoi margini estremi dell'area distributiva e ciò spiega quivi la sua grande rarità ed il carattere di avventizia, pure avendo essa tendenza a diffondersi in punti svariati per opera del fattore antropico e zoocoro (ezo-ed endozoismo), diventando spesso avventizia e guadagnando nell'area conquistata come è avvenuto per numerose regioni.

E' infine altamente verosimile, dato che essa non fu mai indicata dai floristi che percorsero si può dire palmo per palmo la Venezia Giulia e specialmente i dintorni di Trieste, che il suo avvento quivi sia recente, forse importata dal nord e dai confini orientali con gli smistamenti di foraggi susseguenti alle traslazioni di truppe dell'esercito austro-ungarico dai fronti settentrionali a quelli meridionali, durante la grande guerra.

Istituto Botanico della R. Università di Modena, Giugno 1930.

#### BIBLIOGRAFIA

- Wolf Th.* — Monographie der Gattung *Potentilla*. Bibliotheca Botanica, Heft 71, Lief. 3 p. 401-404, 1908.
- Ascherson P.* e *Graebner P.* — Synopsis der Mitteleuropäischen Flora Bd. VI, Abt. 1, p. 746-748, 1900-1905.
- Fiori A.* — Flora Analitica d'Italia, Vol. I p. 570, 1896-1898.
- Fiori A.* — Nuova Flora Analitica d'Italia, Vol. I p. 747, 1924.
- Hegi G.* — Illustrierte Flora von Mittel-Europa - Bd. IV Hälfte II p. 858.
- Marchesetti C.* — Flora di Trieste. 1896-1897.
- Pospichal E.* — Flora des Oesterr. Küstenlandes, 1898.
-

## Considerazioni sull'assetto cromosomico del *RANUNCULUS FICARIA* L. e la sua frequente sterilità

Le relazioni che intercedono tra la irregolare efficienza degli organi preposti alla riproduzione sessuale e l'attivarsi in singole specie, con dispositivi particolari, della riproduzione vegetativa, sono tuttora, specialmente quando si considerino specie pure in cui cioè non sia manifesta origine ibrida, avvolte da notevole oscurità, sebbene in questi ultimi tempi dacchè l'indagine si è rivolta all'analisi istologica e cariologica, specialmente su piante di origine ibrida si siano potute prospettare le esplicazioni che permettono di interpretare analoghe relazioni con una maggior profondità di quanto lo consentiva il descrittivismo ecologico.

Qui vogliamo sommariamente accennare ad una serie di fenomeni tra cui fondamentali quello della oscillante riduzione dell'efficienza sessuale e quello dell'attiva riproduzione agamica, che si manifestano in apparenza slegati nel *Ranunculus Ficaria* L ma che si prestano ad essere interpretati da un punto di vista unitario.

L'embriologia del *Ranunculus Ficaria* è abbastanza nota dalle accurate ricerche del Souèges (1913) che descrisse dettagliatamente le fasi di sviluppo dell'ovulo, del gametofito femminile e dell'embrione e stabilì pure le basi anatomiche della scarsa fertilità di questa specie. Punto quest'ultimo che è stato quasi contemporaneamente confermato da Kindler (1914).

Secondo Souèges nell'ovulo anatropo monotegumentato, con ricco tessuto nocellare, il sacco embrionale si evolve dall'archisporio monocellulare ed a definizione completa presenta una oosfera allungata con due sinergidi, tre grosse antipodi monocucleate leggermente incassate nel solco dell'ipostasi ed il grosso nucleo secondario del sacco ravvicinato alle antipodi. Questo A. nota che. . . « dans la plupart des ovules le plus souvent au voisinage de l'hypostase e sur une ligne s'étendant jusqu'à la chalaze, les cellules di nucelle subissent de profondes modifications qui sont les préludes de l'avortement de l'ovule tout entier. Les membranes se gonflent, les cellules

s'arrondissent, puis disparaissent dans une sorte de gelée se colorant très fortement sous l'action de l'hématoxyline ferrique e de la safranine, demeurant, au contraire, totalement incolore par traitement au vert d'iode et au carmin aluné (p. 155) » Esso avrebbe riscontrato inoltre il numero di cromosoni aploide di circa 6 ( $2n = 12$ ).

Mentre sull'assetto dell'ovulo normale ed istologicamente degradato vi è conferma e dal Kindler e dai miei preparati allestiti su piante spontanee della Sardegna settentrionale, è sulla questione del numero dei cromosomi competenti alla specie che si sono raccolti dei dati che sono discordi e che fanno intravedere l'esistenza o di razze o più semplicemente di tipi, non distinguibili morfologicamente e quindi sistematicamente, a diverso numero di cromosomi, e ciò nell'ambito della stessa specie.

Nei pressi della macchia-foresta di *Laurus nobilis* in località su Marescalcu presso Osilo (Sassari-Sardegna) mi imbattei anni or sono, in una forma di *R. Ficaria* diversificante dal tipo colà comune, per le foglie più corte e larghe, gli assi fioriferi più grossi per i petali più larghi, corti e più numerosi. In definitiva con tutti gli organi laminari platifillici e soprannumero di essi nei fiori, ed assi ingrossati e più corti. Questa deviazione molto sensibile e così generalizzata su tutta l'organismo, poteva ben pensarsi essere causata od almeno correlata ad un assetto cromosomico diverso dal normale, in analogia con quanto fu riscontrato in altre specie (per es. *lata* di *Oenothera Lamarckiana* ecc.).

Allestiti perciò fino da allora numerosi preparati sui fiori del tipo e della forma, che esaminai a fondo solo di recente. (1) Nelle frequentissime cariocinesi riscontrate nel tessuto nocellare e nel tegumento degli ovuli, il computo dei cromosomi mi diede però 16 diploide ( $2n = 16$ ) tanto nella forma brachifillica e brachisomatica, che nel tipo normale. Essi si dimostrano pure simili nel due casi. La considerevole variazione somatica in parola non sarebbe quindi correlata da deviazioni del numero dei cromosomi. Il numero da me riscontrato si avvicinerrebbe molto a quello ammesso con qualche incertezza dal Souèges ( $2n = 12$ ), ma sarebbe invece collimante

---

(1) Fissazione col liquido Carnoy, sezioni di  $5-10 \mu$  e triplice colorazione del Flemming.



con quello fissato di recente dal Langlet (1927) su di una forma a *fl. pleno* coltivata nell'Orto Botanico di Stockholm; mentre secondo questi il tipo del *R. Ficaria* ed una var. *ochroleuca* pure colà coltivata, ma che si dovrebbe più esattamente circoscrivere dal punto di vista sistematico, avrebbero il numero dei cromosomi diploide 32 ( $2n = 32$ ). Quindi un numero sul primo raddoppiato, ma dalla figura riportata nel lavoro preliminare di una più vasta futura trattazione sulla citologica delle Ranunculaceae in generale, risulta che in questo ultimo tipo i cromosomi siano più sottili.

Il Winkler infine (1926) riporta per questa specie 24 cromosomi diploidi ( $2n = 24$ ).

Sarebbero con ciò stati riscontrati finora i seguenti numeri di cromosomi aploidi:  $n = 6$  (Souèges),  $n = 12$  (Winkler),  $n = 8$  (Langlet, Negodi),  $n = 16$  (Langlet).

L'esistenza del numero aploide 12 riportato dal Winkler rende assai verosimile pure l'esistenza del tipo a 6, contrariamente forse a quanto suppose Langlet che stimò riconducibile al tipo 8 cromosomico quello a 6 proposto inizialmente dal Souèges. Questo è però punto che richiede ulteriori definizioni.

Se non fosse quindi quanto suppone il Langlet, sul tipo aploide 6, ci si presenterebbe il caso di una specie con due serie di cromosomi; 6, 12, e 8, 16 riscontrati in forme appartenenti al tipo generico ed il 16 pure in una var. *ochroleuca*, e così pure l'8 in una var. a *fl. pleno*.

Allo stato attuale della conoscenza su questa specie non sembra perciò che esistano delle correlazioni tra il numero dei cromosomi e caratteri esterni, ma diversità di numero si trovano nello stesso tipo sistematico e si possono ritrovare gli stessi numeri ripetuti in altre forme sistematiche, sulle quali in verità sarebbero necessarie più sicure accertazioni; e forme somaticamente dissimili come è il caso del sarde da cui è partito lo spunto di queste osservazioni, possono presentare un assetto cromosomico numerico uguale.

L'insieme di tutte queste osservazioni compiute qua e là in punti oltremodo diversi e tra loro lontani nell'area di dispersione della specie, dimostra tuttavia che il campo di queste complesse manifestazioni è vasto ed ancora assai poco chiarito, e tanto più in quanto non sembrano correlarsi a polimorfismi esterni.

Ulteriori ricerche sono perciò necessarie su molti individui in punti diversi dell'area e sulle numerose forme sistematiche fin qui conosciute per fissare il carattere della variabilità cromosomica intraspecifica, su cui in genere ancora non molto è stato raccolto quale dimostrazione di fatto ed interpretazione. (cfr. specialmente Chiarugi, sulle relazioni tra tetraploidismo ed apomissia).

Vogliamo però per questa specie accennare a possibili rapporti esistenti tra il fatto della forte riproduzione agamica di essa per mezzo di bulbilli e di radici tuberose, la scarsa ma pure variabile fertilità per via fiorale e l'oscillazione nel numero dei cromosomi.

La scarsa fertilità sta indubbiamente in relazione con fatti anatomici degenerativi degli ovuli quali furono messi in evidenza per primo dal Souèges, anzi i reperti anatomici non fanno che definire il fatto della frequente ma pure variabile sterilità sessuale della specie (sterilità anche per interincrocio, per autoimpollinazione la pianta anche in nostre esperienze si è dimostrata sempre autosterile).

*Ranunculus Ficaria* si presenta, caso quasi unico nel genere *Ranunculus*, in possesso di un'attiva se pure variabile nei singoli individui (vi si danno individui in cui la produzione dei bulbilli è molto forte, mentre in altri questa è molto ridotta) riproduzione agamica vicariante la scarsa fertilità sessuale (imputabile alle degenerazioni gametofitiche) e per mezzo di bulbilli ascellari alle foglie e per mezzo di radici tuberose. Vi è quindi uno squilibrio a vantaggio della sfera di riproduzione vegetativa e detrimento di quella sessuale per intensa attivazione dei fattori vegetativi.

Però in queste relazioni c'è il punto causale da definire, se cioè i determinanti attualmente siano genetici, fisiologici, di costituzione intrinseca specifica (aventi qualche analogia con quanto A. Messeri di recenti pose in luce in *Allium roseum* var. *bulbilliferum* ed acutamente in particolare fu prospettato da Catalano sull'*Agave Sisalana* ed affini e su *Fourcroya*, oppure se per caso il fenomeno stesso della bulbificazione ed il correlato della degenerazione gametofitica non totale ma avvenente quà e là sui fiori e non in tutti dello stesso individuo, possa essere determinato da una simbiosi di carattere micotico, analogo da un lato a quello di molte orchidee e dall'altro, sebbene con risultante diversa in quanto qui l'azione avviene sino

dal formarsi del gametofito femminile, con il caso posto in evidenza dal Cappelletti sulla *Ruta patavina* in cui la sterilità sarebbe determinata da infezione micotica radicale, alternativa questa che soltanto altre ricerche potrà sciogliere.

Comunque, sia vero uno o l'altro quesito, le irregolarità di formazione dei gametofiti può riflettersi sul decorso delle meiosi, e portare alla costituzione di gameti femminili a numero cromosomico aberrante, punti di partenza, (per fecondazione) di individui sporofitici a variato numero cromosomico, quali sembrano esistere in natura secondo la serie suindicata.

Accenniamo in questo riguardo, a titolo di esempio, e per analogia che recentemente irregolarità nelle meiosi, consistenti soprattutto nel fatto che assai raramente vengono a prodursi delle metafasi regolari e che spesso anche nell'anafase sostanze cromosomiche rimangono indietro durante l'emigrazione dei cromosomi verso i poli ed anche spesso vi sieno mancate disgiunzioni, furono osservate da Kostoff e Kendall in germogli fiorali parassitati da Acari (Eriophyces) in *Lycium halimifolium* Mill., onde viene ammesso da questi AA. che si possa arrivare alla produzione di eteroploidi e poliploidi nel corso della filogenesi per cause parassitarie.

Se così è, dunque e l'indagine futura sulla cariologia e fisiologia della specie potrà definirlo, si sarebbe di fronte ad una specie in possesso di un variabile (ma secondo definiti rapporti) numero cromosomico correlato a riduzione di fertilità per via sessuale ma compensata questa da una iperproduzione agamica, sia ciò dovute a cause fisiologiche imputabili alle modalità di origine della specie od a posteriori azioni simbiotiche.

Istituto Botanico della R. Università di Modena. Giugno 1930.

#### BIBLIOGRAFIA

- Souèges M. R.* — Recherches sur l'embriogénie des Ranunculacées. Bull. Soc. Bot. de France. Tom. LX. Fasc. 2/3 pag. 150-157, 1913.
- Kindler Th.* — Gametophyt und Fruchttansatz der *Ficaria Ranunculoides*. Ost. Bot. Zeitschr. Bd. 64, 1914.
- Schürhoff P. N.* — Die Zytologie der Blütenpflanzen p. 542, 1926.

- Winkler H.* — Bausteine zu einer Monographie von *Ficaria*.  
Cohns Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, 1926.
- Langlet F. I. D.* — Beiträge zur Zytologie der Ranunculazeen.  
Svensk Botanisk Tidskrift Bd. 21, H. 1 pag. 1/15, 1927.
- Cappelletti C.* — Sterilità di origine micotica nella *Ruta pata-*  
*vina* L. Annali di Botanica, Vol. XVIII, fasc. 2, pag. 145-  
166, 2 tav., 1929.
- Catalano G.* — Megasporogenesi aberrante in «*Agave Sisa-*  
*lana*» Perrine. Nuovo Giorn. Bot. Ital. N. Ser. Vol. XXXVI,  
fasc. 3, pag. 317-324, 1929.
- Catalano G.* — Contributo alla conoscenza delle cause della  
sterilità in *Agave* e *Fourcroya* Lavori del Istituto Bota-  
nico di Palermo, Vol. I, tav. 3, 1930.
- Messeri A.* — Il numero di cromosomi dell'*Allium roseum*  
var. *bulbilliferum* e dell'*A. confr. odorum* e nuovi rap-  
porti fra apomissia e poliplaidismo. Nuovo Giorn. Bot.  
Ital. Rend. delle Sedute e brevi comunicazioni. N. Ser.  
Vol. XXXVII, 1° pag. 276-277, 1930.
- Chiarugi A.* — Diploidismo con amfimissia e tetraploidis-  
mo con apomissia in una medesima specie: *Nigritella*  
*nigra* Rchb. Boll. della Soc. Ital. di Biol. Sperimentale,  
pag. 659-661, 1929.
- Chiarugi A.* e *Francini E.* — Apomissia in *Ochna serrulata*  
Walp. Nuovo Gior. Bot. Ital. N. Ser. Vol. XXXVII 1°,  
pag. 1-250, 1930.
- Hakansson A.* — Über verschiedene Chromosomenzahlen in  
*Scirpus palustris* L. Hereditas 13, p. 53-60, 1929. (Recens.  
in Bot. Centralbl. N. Folge, Bd. 17, (159) Heft 1/2 pag.  
20-21, 1930.
- Kostoff D. and Kendall.* — Irregular meiosis in *Lycium hali-*  
*mifolium* Mill. produced by Gall mites (Eriophyces).  
Journ. Genetics, XXI pag. 113/115 1 tav., 1929. (Cfr. pure  
Recens. in Bot. Centralbl. N. Folge Bd. 16, Heft 15,  
pag. 453, 1930).

## BRACHIOPODI DI MONTGIBBIO (Modena)

Nell'intento di portare un contributo alla ricerca della cronologia e delle condizioni paleogeografiche del noto deposito fossilifero di Montegibbio, mi sono accinta alla revisione dei brachiopodi di quella regione, posseduti dal Museo Geologico della Regia Università di Modena.

Data la scarsezza del materiale, non si tratta certo di un contributo ingente, nè sarà possibile trarne dati statistici sicuri; tuttavia stimo non inutile aggiungere anche questo agli altri studi che già sono stati eseguiti in questo campo, tanto più che viene a dare conferma di quanto già prima si era dedotto. Mi parve d'altra parte non fosse inutile produrre un elenco completo delle specie di Montegibbio appartenenti a questo gruppo, le quali fino ad oggi erano state determinate soltanto in parte, e non sempre esattamente. Devesi notare infatti, che i Brachiopodi di Montegibbio furono determinati soltanto «in schedis» dal Doderlein e dal Coppi, senza che una giustificazione di tali determinazioni sia stata mai data; mentre i progressi degli studi e delle conoscenze relative ai Brachiopodi terziari, rendevano opportuna una revisione, anche dal semplice punto di vista della nomenclatura.

Passo dunque a dar notizia delle singole specie, per la classificazione delle quali mi sono attenuta da un lato ai lavori classici (Michelotti, Brocchi, Seguenza, Davidson), dall'altro a quelli più recenti del Sacco e del Fabiani, come risulta dall'elenco bibliografico.

LIOTHYRINA (*Terebratula*) MIOCENICA (*Michelotti*) var. ROTUNDOLINA (*Sacco*).

1902 - *Liothyrina miocenica* var. *rotundolina*. Sacco *Brac. Terz. Piem. Lig.*, Torino, 1902, pag. 21, Tav. IV, fig. 40. N. 4 esemplari, di cui due frammentari.

OSSERVAZIONI. — Il Doderlein e il Coppi citano la *Terebratula miocenica* da Montegibbio. In base alla figura ed

alla descrizione data dal Sacco, mi sembra di poter riferire questi esemplari alla varietà *rotundolina* piuttosto che alla varietà tipica.

*Località* - Montegibbio (S. Maria).

*Distribuzione* - Elveziano: Serravalle Scrivia (Sacco).

Il genere è attualmente diffuso e frequente nel Mediterraneo, Atlantico, Golfo del Messico ecc. tra 18 e 5303 m.; la specie è quasi identica alla *L. vitrea* del Mediterraneo e Atlantico, vivente tra 73 e 1495 m.

#### TEREBRATULINA CAPUT-SERPENTIS L.

- 1862 - *Terebratulina caput serpentis* DODERLEIN. *Cenni geol. int. la giacit. dei terr. mioc. sup. d'Italia Centr. in Att. d. X Congr. Sc. It., Siena, 1862, pag. 15.*
- 1874 - Id. DAVIDSON TH. *Brachiopodes tertiaires du Belgique* in Soc. malac. de Belgique, Bruxelles, 1874, pag. 12, tav. 2, fig. 14.
- 1881 - Id. COPPI F. *Paleont. Modenese*, Modena, 1881, pagina 92.
- 1902 - Id. SACCO F. *Brac. terz. Piem. e Lig.*, pag. 23, tav. II, fig. 2.
- 1914 - Id. FABIANI R. *Brach. Terz. d. Veneto*, Mem. dell'Istit. Geol. d. R. Università di Padova, vol. II, 1913-14, Padova, 1914, pag. 34, tav. IV, fig. 6.
- 1829 - Id. MAUGERI - PATANE' G. *Brachiopodi postpliocenici delle marne a Briozoi dei dintorni di Augusta (Sicilia)*. *Paleont. It.*, vol. XXIX, pag. 118, tavola XVIII, fig. 6, a f.

*Località* - Montegibbio (S. Maria).

*Distribuzione* - Priaboniano: Fra Crosara e Lavarda, Brendola, Montecchio Maggiore (Fabiani); *Tongriano*: Carcare, Dego, Cremolino, Cassinelle (Sacco); *Miocene*: Rometta, Milazzo, Gravitelli, Scoppo, Trapani, Tremonte, ecc. *Elveziano*: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze, Serravalle Scrivia (Sacco); *Tortoniano*: Stazzano (Sacco); *Piacenziano*: Astigiana, Rivarone, Tanaro, Borzoli, Savona, Zinola, Pigna d'Andora (Sacco); *Pliocene*: Gravitelli, S. Filippo, Lardaria, Santa Domenica, ecc. (Seg.); *Pleistocene*: Ibisò, Trapani, Gravitelli, Scoppo, ecc. (Seg.).

La specie vive quasi cosmopolita fra 18-548 m. di profondità; il genere va da 1 a 4787 m. di profondità.

CISTELLA DERTOTAURINENSIS Sacco

1902 - *Cistella dertotaurinensis* SACCO. *Brach. Terz. Piem. Lig.*, pag. 34, Tav. VI, fig. 43.

Esemplari 10, ben conservati.

*Località*: Montegibbio.

*Distribuzione* - *Tortoniano*: Montaldo Torinese (Sacco).

Il genere *Cistella* vive oggi nel Mediterraneo e Atlantico tropicale, Golfo del Messico ecc. in profondità da 23 a 1171 m.

CISTELLA DERTOMUTINENSIS Sacco

1902 - *Cistella dertomutinensis* SACCO. *Brach. Terz. Piem. Lig.*, pag. 34, tav. VI, fig. 44.

3 esemplari ben conservati.

*Località*: Montegibbio.

*Distribuzione* - *Tortoniano*: Montegibbio (Sacco).

TEREBRATULA SCILLAE Seg.

1871 - *Terebratula Scillae* SEGUENZA. *Stud. paleont. Brach. Terz. Italia Merid.* Pisa, 1871, pag. 39, Tav. III, fig. 8.

1902 - Id. SACCO. *Brach. Terz. Piem. Lig.*, pag. 11, Tav. II, fig. 1.

1929 - Id. MAUGERI-PATANE'. *Brach. postplioc. Aug.* pag. 111, Tav. XVIII, fig. 20 a-d.

Un esemplare ben conservato ed un frammento.

Attribuisco a questa specie anche una forma anomala per avere una maggiore curvatura della conchiglia, umbone anzichè circolare, molto allungato, bordi laterali notevolmente ripiegati in avanti, deltidio sotto all'umbone e tangente, dente cardinale e placca dentaria poco sviluppata, molto lontana dall'umbone. Tutte queste anomalie sono forse dovute al modo di vita dell'animale che, attaccato mediante il peduncolo ad una roccia, ha dovuto adattarsi alla forma del sostegno e svilupparsi incurvando notevolmente la conchiglia.

*Località*: Montegibbio.

*Distribuzione* - *Miocene*: Scirpi, Rometta, Gravitelli, Camaro (Seg.); *Piacenziano*: Piacentino (Sacco); *Astiano*: Piacentino (Sacco); *Messinese*: S. Filippo, Lardarie, Zafaria, Gravitelli, Camaro, Rometta, S. Pantaleo, Gesso, Scoppo (Seg.); *Astiano inferiore*: Napoletano, Sicilia (Seg.).

TEREBRATULA AMPULLA Br.

- 1843 - *Terebratula ampulla* BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, Milano, 1843, vol. I e II, pag. 267, tav. X, fig. 5.  
1865 - Id. SEGUENZA, *Paleont. malac. d. terr. terz. distr. Mess.* in Mem. Soc. It. Sc. Nat., tomo IV, n. 4, Milano, 1865, pag. 32, tav. III, fig. 2 e 5.  
1871 - Id. SEGUENZA - *Brach. Terz. Italia Merid.* pag. 60, tav. V, fig. 3.  
1881 - Id. COPPI - *Pal. mod.* pag. 92.  
1902 - Id. SACCO - *Brach. Terz. Piem. Lig.*, pag. 11, Tav. II, fig. 6.

8 esemplari frammentari ed un modello interno.

*Località*: Montegibbio.

*Distribuzione* - *Elveziano*: Colli di Torino (Michelotti); *Tortoniano*: St. Agata fossili (Sacco); *Miocene*: Rometta, Monforte, Bianchi, Gravitelli, Tremonte; *Pliocene*: Calabria, Tagliata (Coppi); *Piacenziano*: Astigiana, Piacentino, Borzoli, Zinola, Savona, R. Torsero, Albenga, Bordighera, Ventimiglia, Nizzardo (Sacco), Castellarquato (Brocchi), Niciola, Bagalo, Guana, Fossetta (Coppi), Piacentino, San Gemignano, Lajatico; *Astiano*: Astigiana, Piacentino (Sacco), Peccioli in Val d'Era, Monte Mario (Seg.).

Attualmente le *Terebratule* vivono in parte nella zona intercotidiale, litorale (p. d.) e batiale, fra 0-480 m. Secondo il Sacco questa specie prevale nei depositi di mare più calmo e profondo.

TEREBRATULA AMPULLA Br. var. DERTOCRASSA Sacco

- 1902 - *Terebratula ampulla* Br. var. *dertocrassa* SACCO, *Brach. Terz. Piem. Lig.*, pag. 13, tav. II, fig. 20.

Esemplari n. 2 frammentari.



OSSERVAZIONI: Varietà caratteristica del Tortoniano.

Località: Montegibbio.

Distribuzione - Tortoniano: S. Agata fossili, Montegibbio (Sacco).

TEREBRATULA AMPULLA Br. var. PLICATA Mgh.

1865 - *Terebratula ampulla var. plicata* SEGUENZA, *Paleont. Malac. d. terz. distr. Mess.* pag. 34, tav. II, fig. I.

1902 - SACCO, *Brach. terz. Piem. Lig.*, pag. 13, tav. II, fig. 24 b.

Esemplari n. 2 frammentari.

OSSERVAZIONI. — Per quanto abbia osservato attentamente, non sono riuscita a rilevare alcuna traccia d'impronta muscolare. Si rilevano bensì numerose finissime punteggiature dovute all'impressione dei vasi sanguigni. Dei due esemplari, uno ha la conchiglia perforata probabilmente da un *Buccinum* o da altro genere affine.

Località: Montegibbio.

Distribuzione - Miocene: Rometta, Gravitelli, Scoppo, Trapani, Tremonte, Zaffaria, Lardaria, Cammari, S. Filippo, S. Pantaleo (Seg.); Piacenziano: Astigiana, Rivarone sul Tanaro, Piacentino, Rio Torsero (Sacco); Astiano: Astigiana, Piacentino (Sacco).

Secondo il Sacco questa varietà è propria delle zone più strettamente litorali e di mari più mossi.

THECIDEA (Lacazella) MEDITERRANEA (Risso)

1839 - *Thecideda testudinaria* MICHELOTTI. *Alc. rest. Brach.* pag. 5.

1862 - Id. *mediterranea* DODERLEIN. *Ter. Mioc. sup.* pag. 15.

1892 - Id. SACCO, *Brac. Terz. Piem. Lig.*, pag. 35, tav. VI, fig. 45.

1914 - Id. FABIANI. *Brach. Terz. Ven.*, pag. 39, tav. IV, fig. 18.

Esemplari n. 3 in ottimo stato di conservazione.

OSSERVAZIONI. — Il Doderlein nel suo catalogo cita ben 25 esemplari di *Thecidea testudinaria* di Montegibbio.

*Località*: Montegibbio.

*Distribuzione* - *Luteziano*: Nei tufi glauconitici del Gazzo di Zovencedo nei Berici (Fab.); *Priaboniano*: San Daniele di Lonigo, Gambugliano, Crosara (Fab.); *Rupeliano*: M. Grumi di Castelgomberto (Fab.); *Aquitano*: Colli torinesi (Sacco); *Elveziano*: Colli torinesi, Sciolze, Gavi, Serravalle Scrivia (Sacco); *Tortoniano*: Tetti Borelli sui Colli di Torino (Sacco).

MEGATHYRIS sp. ind.

1902 - *Megathyris*. SACCO. *Brach. Terz. Piem. Lig.*, pag. 30, tav. VI, fig. 17.

OSSERVAZIONI. — Si tratta di un esemplare molto frammentario che non permette l'esame dei caratteri interni; esternamente appaiono leggere strie d'accrescimento. Per questo carattere e per la notevole curvatura della conchiglia posso ascrivere il mio esemplare alle *Megathyris* con speciale avvicinamento alla *Megathyris decollata* (Chemnitz) var. *semilaevis* Sacco.

*Località*: Montegibbio.

*Distribuzione* - *Elveziano*: Colli torinesi, Sciolze, Rosignano, Monferrato, Castello di Treville, Serravalle Scrivia (Sacco); *Tortoniano*: S. Agata fossili, Montegibbio (Sacco); *Piacenziano*: Astigiana, Marmorito, S. Colombano, Taino presso Angera, Genova, Borzoli, Savona, Zinola, Albenga; *Astiano*: Astigiana.

La specie vive nel Mediterraneo e nell'Atlantico tropicale su fondo roccioso, in profondità di 49-182 m.

CISTELLA LAEVIS (Seg.)

1865 - *Morrisia lunifera* SEGUENZA. *Terz. distr. Mess. Acc.* d. *Aspir. Natur.*, Serie III, vol. VI, Napoli 1866, pag. 68.

1866 - *Argiope laevis*. SEGUENZA. *Brach. Terz. Mioc. prov. Piem.*, pag. 12, tav. III, fig. 2.

1902 - *Cistella laevis*. SACCO. *Brach. Terz. Piem. Lig.*, pag. 33, tav. VI, fig. 36.

Esemplari n. 1 della Coll. Coppi in cattive condizioni di fossilizzazione.

OSSERVAZIONI. — Attribuisco con qualche riserva il mio esemplare a questa specie, date le cattive condizioni di fossilizzazione che m'impediscono di esaminare i caratteri interni e parte anche di quelli esterni, come le ornamentazioni e la curvatura dell'umbone. Tuttavia la forma complessiva della conchiglia mi fa credere che essa debba spettare alla *Cistella laevis* (Seg.). Ho poi un frammento che non posso con sicurezza identificare, dato che di esso non è visibile che l'ornamentazione esterna della conchiglia e nessun altro carattere, sia esterno sia interno.

*Località*: Montegibbio.

*Distribuzione* - *Elveziano*: Colli torinesi (Sacco); *Pleistocene*: Milazzo (Seg.).

#### MATERIALE ESAMINATO

Dall'elenco e dalla descrizione del materiale osservato appare manifesta l'esiguità di questa faunetta in confronto agli altri gruppi rappresentati nello stesso giacimento e specialmente a quello malacologico ed ai coralli. I brachiopodi sono nella fauna in esame una vera rarità; la maggior parte delle specie sono rappresentate da 1 o 2 esemplari soltanto. Solo *Terebratula ampulla* e *Cistella dertotaurinensis* compaiono con una decina di esemplari ciascuna. Nonostante ciò, il numero delle forme si è dimostrato superiore a quello riportato negli elenchi sia del Doderlein sia del Coppi. Il primo cita soltanto 7 specie da Montegibbio; di queste, tre sole, *Liothyrina* (*Terebratula*) *miocenica* (Michtti), *Terebratulina caput-serpentis* (L.), *Thecidea mediterranea* (Risso) var. *testudinaria* (Michtti) sono state da me riconosciute nella collezione; delle 4 specie restanti, due sono state ora diversamente classificate, e delle altre due non sono stati ritrovati gli esemplari. Il Coppi alla sua volta riporta da Montegibbio soltanto 4 specie: *Terebr. ampulla* (Br.), *Liothyrina* (*Terebratula*) *miocenica* (Michtti), *Terebratulina caput-serpentis* (Sacco), *Argiope decollata*, l'ultima

delle quali non fu ritrovata nè nelle vecchie collezioni, nè in quella dello stesso Coppi di recente acquistata da questo Istituto Geologico.

Dal mio studio risulta dunque l'esistenza di 11 forme, distribuite in sei generi.

Esse sono: *Terebratula ampulla* Br.; *Terebratula ampulla* Br. var. *plicata* (Mghn); *Terebrat. ampulla* Br. var. *dertocrassa* Sacco; *Terebratula Scillae* Seg.; *Terebratulina caput-serpentis* L.; *Cistella dertomutinensis* Sacco; *Cistella dertotaurinensis* Sacco; *Cistella laevis*; *Thecidea Mediterranea* (Risso) var. *testudinaria* Sacco; *Liothyrina miocenica* var. *rotundolina* (Mich.); *Megathyris* sp.

Il numero degli esemplari ammonta a 52.

Questi sono in generale ridotti a una sola valva il più delle volte frammentaria, ciò che spiega l'incertezza di alcune determinazioni. Fanno eccezione la *Cistella dertotaurinensis* Sacco e la *Thecidea mediterranea* var. *testudinaria* Mich.; e specialmente quest'ultima, le cui piccole valve sono perfettamente conservate, permettendo così un'accurata osservazione dei vari caratteri esterni ed interni. Dallo studio fatto ho potuto mettere in evidenza sei forme, che non erano fino ad ora state ricordate (neppure in *schedis*) per questa ragione. Esse sono: *Megathyris* sp.; *Cistella laevis* (Seg.); *Cistella dertotaurinensis* Sacc.; *Terebratula Scillae* Seg.; *Terebratula ampulla* Br. var. *dertocrassa* Sacc.; *Terebratula ampulla* Br. var. *plicata* Mngn.

Nessuna forma nuova per la scienza mi pare sia rappresentata fra i miei Brachiopodi; soltanto la *Cistella dertomutinensis* Sacc., riconosciuta per la prima volta dal Sacco, sarebbe caratteristica di questa regione.

#### DEDUZIONI CRONOLOGICHE

Come appare dalla tabella, la maggior parte delle forme studiate ha una distribuzione cronologica molto estesa. Si vede infatti come la *Terebratula caput-serpentis* (L.) vada dall'Eocene al Pleistocene, la *Thecidea mediterranea* Risso var. *testudinaria* (Mich.) dall'Eocene al Tortoniano, la *Terebratula ampulla* Br. var. *plicata* (Mngn.) dal Langhiano al Pleistocene, la *Terebratula Scillae* (Seg.) dal Langhiano all'Astiano; la *Cistella laevis* (Seg.) dall'Elveziano al Pliocene; la *Megathyris* dall'Elveziano all'Astiano. Tuttavia, due osservazioni sono da

Distribuzione cronologica delle specie

N.	NOME DELLE SPECIE	Eocene		Oligocene		Langhiano		Elveziano		Tortoniano		Piacenziano		Astiano		Pliocene	Osservazioni
		Veneto	Liguria Piemonte	Veneto	Sicilia	Colli Torino	Montegabbio Piemonte	Piacentino	Modenese	Liguria - Piemonte	Piemonte	Sicilia					
	Gen. <i>Terebratula</i>																
1	<i>Terebratula ampulla</i> Br.					+	+	+	+	+	+	+	+	+			
2	<i>Terebratula ampulla</i> Br. var. <i>plicata</i> (Mghn)					+		+					+	+	+		
3	<i>Terebratula ampulla</i> Br. var. <i>dertocrassa</i> (Sacc.)								+	+							
4	<i>Terebratula Scillae</i> (Seg.)					+		+		+				+	+		Ast. di Napoli e Sicilia
	Genere <i>Terebratulina</i>																
5	<i>Terebrat. caput-serpentis</i> (S.)	+	+			+	+	+	+				+		+		
	Genere <i>Cistella</i>																
6	<i>Cistella dertomutinensis</i> (Sacc.)								+								
7	<i>Cistella dertotaurinensis</i> (Sacc.)								+	+							
8	<i>Cistella laevis</i> (Seg.)							+	+							+	
	Genere <i>Thecidea</i>																
9	<i>Thecidea mediterranea</i> (Ris) var. <i>testudinaria</i> (Michtti)	+		+		+	+	+									
	Genere <i>Liothyryna</i>																
10	<i>Liothyryna miocenica</i> (Michtti) var. <i>rotundulina</i> Sacc.							+	+								
	Genere <i>Megathyris</i>																
11	sp. ind.							+	+	+				+	+		

farsi: 1° che tutte le specie esaminate sono note dal Miocene; 2° che due specie, e precisamente la *Terebr. ampulla* Br. var. *dertocrassa* (Sacco) e la *Cistella dertotaurinensis* (Sacco), almeno per quanto ammette il Sacco, sarebbero proprie del Tortoniano. Non ostante, dunque, la presenza di *L. miocenica* var.

*rotundolina* che il Sacco cita solo dall'Elveziano, le affinità maggiori sono col Tortoniano. Ciò viene a confermare le deduzioni tratte anche in base allo studio di altri gruppi, rappresentati allo stato fossile nel giacimento di Montegibbio.

#### DEDUZIONI PALEOGEOGRAFICHE

Come si vede dalla seguente tabella:

##### *Distribuzione geografica dei generi*

- Gen. Terebratula - cosmopolita  
» Terebratulina - cosmopolita  
» Cistella - Mediterraneo, Atlantico tropicale, golfo del Messico  
» Liothyrina - Mediterraneo, Atlantico, Golfo del Messico  
» Megathyris - Mediterraneo, Atlantico tropicale

##### *Distribuzione geografica delle specie*

- Terebratulina caput-serpentis (L.) - cosmopolita  
Cistella laevis Seg. - Mediterraneo  
Thecidea mediterranea (Risso) - Mediterraneo  
Liothyrina miocenica (Michtti) - Mediterraneo, Atlantico

Tutti i generi sono anche attualmente viventi; in parte cosmopoliti, in parte esclusivamente atlantico-mediterranei. Quanto alle specie, io ho potuto raccogliere dati solo riguardo a quattro, le altre non essendo note allo stato vivente. In generale, tutte le forme hanno una larghissima distribuzione geografica; mancano però forme che siano attualmente confinate nel reame indopacifico.

E' da notare che tutte le forme sopravvissute sino ad oggi sopravvivono anche nel Mediterraneo, malgrado le variazioni climatologiche verificatesi in questo bacino dal Miocene ad oggi; ciò è in rapporto forse con l'*habitat* relativamente profondo.

L'*habitat* batimetrico dei nostri Brachiopodi si dimostra infatti notevolmente esteso, come risulta dallo specchietto che segue e che ho compilato in base ai dati desunti dalle opere di Walther, Carus, Delage e Hérouard (1).

(1) 1889 Carus V. - Prodrômus Faunae Mediterraneae Vol. II. Stuttgart. 1889 - 1893.

1893 Walther J. - Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft Jena, 1893 - 1894.

1897 Delage-Hérouard F. - Traité de Zoologie Concrète - Tom. V. Les Vermidiens pag. 252 - Paris 1897.

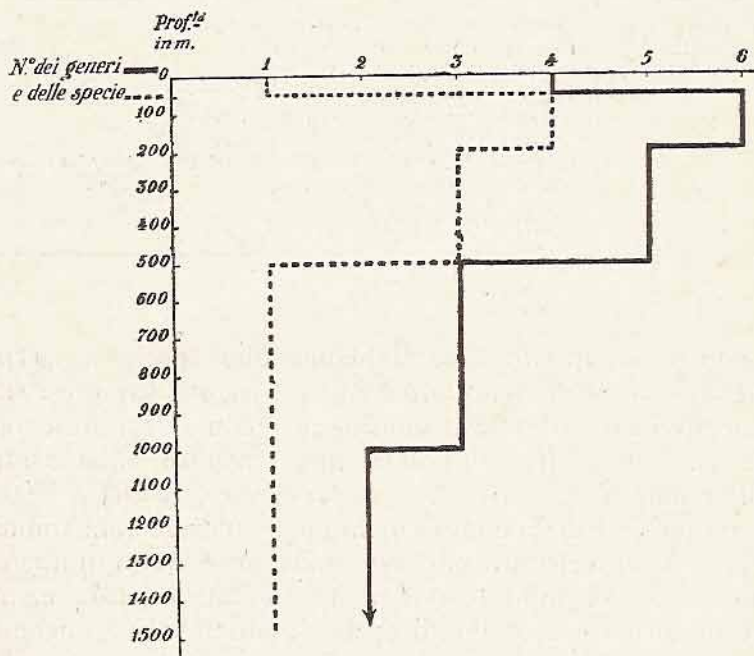
*Profondità dei generi*

m. 0-50	50-200	200-500	500-1000	1000-4000
Terebratula Terebratulina Cistella Liothyrina	Terebratula Terebratulina Cistella Liothyrina Megathiris Thecidea	Terebratula Terebratulina Cistella Liothyrina  Thecidea	Terebratulina Cistella Liothyrina	Terebratulina  Liothyrina

*Numero totale dei generi*

4	6	5	3	2
---	---	---	---	---

Sulla base di questi dati ho potuto costruire un grafico che rappresenta assai bene lo stato di distribuzione batimetrica delle nostre specie.



Resulta da questo che dei sei generi attualmente viventi, tre (*Terebratula*, *Cistella* e *Liothyrina*) si estendono dalla zona strettamente litorale fino a oltre 500 metri, e due di essi oltre 1000, fino ai 4000 e 5000 metri. Più significativi sono natural-





Riguardo all'età del giacimento, dedotta dal confronto della mia fauna con quella di altri bacini coevi, posso concludere che si tratta di un deposito riferibile al Miocene medio e più precisamente al Tortoniano. Infine i dati riguardanti le profondità alle quali si trovano i generi e le specie attualmente viventi nei nostri mari o di essi rappresentative, mi hanno portato a formulare l'ipotesi, che la profondità riguardante il giacimento di Montegibbio fosse nel Miocene medio compresa tra 50 e 200 m. Dato particolarmente interessante, in quanto viene a confermare i valori statistici ottenuti dalla Montanaro (1) nello studio dei corallari della stessa regione, in base al quale si era determinata una profondità compresa tra 100 e 200 metri.

Modena, R. Istituto Geologico, 1928 - a. VII.

---

(1) Montanaro E. - *I coralli fossili e le condizioni d'ambiente dei depositi miocenici di Montegibbio e Montebaranzone*. - *Giornale di Geologia*, vol. IV, Bologna, 1929.

OPERE CONSULTATE

- 1843 - BROCCHI G. B. - *Conchiologia fossile subappennina*.  
Milano, 1843, vol. I e II, con Atlante, Milano, 1843.
- 1847 - MICHELOTTI G. B. - *Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale*.  
Naturk. Verhandl. v. d. Holland. Maatsch. d. Wetensch. te Haarlem, 1861.
- 1861 - MICHELOTTI G. B. - *Etudes sur le Miocène inférieur de l'Italie septentrionale*. Haarlem, 1861.
- 1862 - DODERLEIN P. - *Cenni Geografici intorno la giacitura dei terreni miocenici superiori dell'Italia Centrale*. Atti del V Congresso Sc. It., Siena, 1862.
- 1865 - SEGUENZA G. - *Paleontologia malacologica dei terreni terziari del distretto di Messina*. Classe Brachiopodi. Mem. d. Soc. It. di Sc. Nat., tomo VI°, n. 4, Milano, 1865.
- 1866 - SEGUENZA G. - *Intorno ai Brachiopodi miocenici delle Provincie Piemontesi*. R. Acc. d. Aspir. Natur., Serie III, Vol. VI, Napoli, 1866.
- 1870 - SEGUENZA G. - *Dei Brachiopodi viventi e terziari*. Boll. malac. It. anno III, Pisa, 1870.
- 1871 - SEGUENZA G. - *Studi paleontologici sui Brachiopodi terziari dell'Italia meridionale*, pag. 29, 43, 60, 64. Pisa, 1871.
- 1874 - DAVIDSON TH. - *Brachiopodes tertiaires de la Belgique*. Société malac. de Belgique, Bruxelles, 1874.
- 1881 - COPPI F. - *Paleontologia Modenese* - Atti d. Soc. d. Nat. di Modena, Serie III, Vol. I, Modena, 1883.
- 1902 - SACCO F. - *I Brachiopodi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria* - Torino, 1902.
- 1914 - FABIANI R. - *I Brachiopodi terziari del Veneto* - Memorie dell'Istituto Geologico della R. Università di Padova, vol. II, 1913-14, Padova, 1914.
- 1919 - STEFANINI G. - *Fossili del Neogene Veneto*, Pt. II, Brachiopoda, Echinodermata. Paleontogr. Ital., XXV. Pisa, 1919.
- 1929 - MAUGERI-PATANÈ G. - *Brachiopodi postpliocenici delle marne a Briozoi dei dintorni di Augusta (Sicilia)*. Paleontographia Italica, vol. XXIX, Pisa, 1929.

**Contributi alla conoscenza della TRAPA NATANS L.  
dei Laghi di Mantova ( nota complementare ) (1) (2)**

Da circa 50 anni, il Prof. Gibelli (3), credendo di avere ravvisata la *Tr. verbanensis* D. N. in esemplari raccolti dall'Abate Masé ed altri scienziati, nei laghi di Mantova, in Casteldario e nei laghi di Varese, intercalò esemplari dei primi laghi, nell'Erbario di Modena, nell'ottobre 1877 e tale opinione fu raccolta nel N. Comp. della Fl. Italiana (al quale il Gibelli cooperò) e si affermò in Italia. (4)

Esaminati gli esemplari molto attentamente e dopo aver fatto con ogni cura tre accessi nei laghi di Mantova donde riportai frutti coi quali iniziai delle prove di cultura effettuate nell'O. B. Modenese, (5) ho potuto convincermi che nella determinazione fatta dal Gibelli vi fu equivoco, per cui ritengo senz'altro che gli esemplari in merito, appartengono alla *Tr. natans* e non alla *Tr. verbanensis* per le seguenti ragioni;

---

(1) La presente, fa seguito alla mia Nota preliminare "Ricerche sul Polimorfismo della *Trapa natans* L. dei laghi di Mantova,, Atti Soc. d. Nat. e Mat. di Modena - Ser. VI, Vol. VIII (LX) pp. 98-105, ed è giustificata dal fatto di dover completare e definire alcuni punti appena accennati per eccessiva prudenza nella mia 1.<sup>a</sup> Nota, dato che mi ripromettevo ulteriori culture in ispecie di *Tr. verbanensis* D. N. e diverse altre investigazioni che non ho fatto, perchè per cause imprevedute, mancai di mezzi.

(2) Comunicazione fatta alla Società nell'Adunanza dell'11 Marzo 1930 (VIII).

(3) Allora Direttore dell'Istituto Botanico di Modena.

(4) V. Cesati, G. Passerini e G. Gibelli, Comp. Fl. An. lt. 1867, pag. 646.

(5) Castrati M., Nota preliminare.

### ESEMPLARI GIBELLI-MASÈ(1)

1) Le foglie sono *tomentose*, nella pagina inferiore, e tali o similmente sono quelle della *Trapa* di Mantova da me raccolta.

2) Gli achenii presentano due corni più lunghi, alle estremità, più arcuati ed assottigliati.

3) Presenta il frutto due arcuate rilevanti gibbosità, ottuse situate all' inserzione dei corni superiori col nucleo stesso, gibbosità che rompono spesso un breve profilo a V, differenziandolo da quello indicato per la *verbanense*.

### ESEMPLARI DI ANGERA

(*T. Verbanensis* D. N.)

1) Le foglie sono glabre sulle due pagine della lamina fogliare. Questo primo rilievo è assolutamente (quindi sufficientemente) decisivo.

2) La *verbanense* presenta corni generalmente più corti, meno arcuati ed assottigliati alle estremità. (2<sup>b</sup>, fig. pag. 6)

3) L' achenio è compresso, e presenta, meglio se denudato, nelle due granti facce delle intumescenze formanti un profilo (4) tuberculare, arrotondato, susseguentesi ad angolo più o meno acuto con qualche soluzione di continuità. (3).

Stanti tali caratteri discriminanti, come mai il Gibelli ed il Masé furono tratti in inganno? Tali AA. forse, seguendo l'esempio di altri, troppo si sono basati sull'achenio, nella ricerca di caratteri differenziali fra le differenti *Trape*, da loro considerate, per cui facilmente può essere loro sfuggito il carattere insito nella lamina fogliare. Difatti non risulta dalle loro pubblicazioni, come da quelle di diverse altri AA. (2), almeno da quelli che ho consultati, l'importante rilievo della glabrescenza o pubescenza delle pagine fogliari (vedi appresso) tale ai fini sistematici.

Essendo la *Tr. verbanensis*, D. N. fortemente simile in esemplari di frutti, alla *Trapa natans* bicorne, quando le due

(1) Osservati nell' Erbario di Modena, precisamente:

Erbario N. 11531 - Esemplare firmato dal Dott. G. Gibelli ottobre 1877 - Esemplare proveniente da Casteldario coltivato l' 11 sett. 1877, su cui in calce è scritto: *Tr. verbanensis* De Notaris. Firmato Masé. - Esemplare *Tr. verbanensis* De Notaris, Lago Inf. di Mantova, ottobre 1877. Firmato Masé-Gibelli.

(2) Quali C. Schroeter, Kryz, H. Nakano, Nathorst, J. Jäggi, etc.

(3) Nella mia nota preliminare Att. Soc. Nat. e Mat. Modena serie VI Vol. VIII (LX) a pag. 101, (5) riga 24, c'è un "non", che va tolto: (il tipografo si dimenticò di radiarlo).

(4) Tale profilo lo proporrei come altro carattere discriminante tra la *verbanensis* D. N. e la *Tr. natans* L. bicorne italiana.

(5) pa. 4, stessa riga 24, negli estratti

Trape mancano di epicarpo, (2) è facilmente spiegabile l'equivoco dei due AA., supponendo (il che è probabilissimo) che essi abbiano osservato spesso, frutti senza esocarpo.

Infatti, essi non accennano menomamente al carattere menzionato dallo Schinz (2) cioè all'Umrahmungslinie (3) unico razionale carattere del frutto finora presentato (4) come buon discriminante fra la *Tr. verbanensis* D. N. e la *Tr. natans*. bicornes, ssp. *natans* L. Schinz.

Ma anche se avessero esaminati (come effettivamente lo fecero) frutti con epicarpo, non rilevarono tuttavia tale carattere, che non era ancora stato da nessuno rilevato.

Il carattere (5) della glabrescenza della lamina fogliare della *Tr. verbanensis* messo in evidenza dal De Notaris (6) è certamente positivo; egli infatti nella diagnosi scrive « tota planta glabra » mentre è assolutamente negativo nella pagina inferiore dei nomofilli della *Tr. mantuana* dico assolutamente, perchè, come ebbi a riferire (7) quest'ultima *Trapa*, precisamente nella pagina inferiore, mi presentò ad occhio nudo, su migliaia di individui, tale una tomentosità, che mi induce recisamente, ad escludere la *Tr. verbanensis* D.N. dai laghi di Mantova.

Traggo argomento da quanto sopra, per suggerire il carattere della pelosità della foglia, come assolutamente discriminante (8) tra la *Trapa* di Angera e quella mantovana; carattere che non sembra essere stato messo in rilievo per tale due Trape come tale, da alcun A. (almeno come mi risulta dalla bibliografia che ho avuto cura di consultare), pur avendo richiamata l'attenzione dei botanici il rilievo della glabrescenza della pianta, fatto dal De Notaris sulla sua nuova specie.

---

(2) Schinz, Ved. Bibl. mia Nota prel.

(3) Che è "la linea saliente dell'epicarpo, marcatissima, che contorna tutto il frutto, seguendo, i bordi laterali delle spine e riunendoli,, mancante nella *Trapa verbanensis* (2).

(4) Almeno come mi risulta dalla bibliografia consultata.

(5) Tale carattere fu misconosciuto dal Gibelli che non ne tenne conto quando esaminò la pianta raccolta dall' Abate Masè a Mantova.

(6) De Notaris G., V. Bibl. mia Nota prel.

(7) M. Castrati, nota prel.

(8) Mentre l'Umrahmungslinie per tali due Trape non è discriminante in modo così rigoroso; bisogna tener presente che questo carattere esige anzitutto la presenza dell'epicarpo nel frutto e poi, che la *Trapa* mantovana bicornes lo presenta non sempre integro, e sensibilmente.

Mi permetto di citare un particolare che dimostra l'incertezza degli AA. nella distinzione della *Tr. natans* bicorne dalla *Tr.* di Angera, incertezza derivata dal fatto di aver trascurato il carattere della pubescenza del nomofillo, per aver troppo (forse) considerato l'achenio.

Difatti basta osservare nel Trattato di Botanica Sistematica del Wettstein (1) la figura 164. Questa si riferisce (come è indicato) ad un frutto di *Tr. verbanensis* D. N. privo di epicarpo, ciò che è evidente. Ebbene, osservo che, tal frutto, potrebbe appartenere, sia alla *natans* bicorne, come alla *verbanensis*, appunto perchè manca di esocarpo; difatti i frutti di *verbanense* molte volte non vengono differenziati dai bicorni *natans*, quando mancano di epicarpo, anche dai più abili sistematici, e questo lo affermo con lo Schinz (2) come del resto è ovvio, se si riflette all'Umrahmungslinie quale unico buon carattere del frutto discriminante come ho detto poc'anzi. (4) (Prescindendo, si capisce, dal carattere semplice ed assolutamente decisivo della pubescenza che ho già suggerito). Ho detto, che mi associo con lo Schinz, per il fatto che i bicorni di Mantova se privi di epicarpo, in ispecie se anormali, in diversi esemplari, si differenziano difficilmente dai frutti di *verbanensis* denudati.

Siccome le forme italiane di *Trapa natans* osservate negli Erbari (3) sono pelose, il carattere che ho suggerito, è tale da differenziare la *Trapa natans* italiana, dalla *Trapa verbanensis* D. N. prescindendo dai frutti. (5)

Dimostrato l'equivoco Masé-Gibelli, cioè che gli esemplari interpretati da tali AA. come *Tr. verbanensis* D. N., sono invece esemplari di *Tr. natans*, (6) ed esclusa (5) quindi la *verbanense* istessa dai laghi di Mantova, credo opportuna la correzione delle numerose Flore italiane ed estere che riportarono ed ancor oggi riportano, i laghi di Mantova, come stazione recente di *Trapa* del Verbano, all'uopo cito quelle che ho potuto avere sotto mano:

V. Cesati, G. Passerini, G. Gibelli (p. 646); 1867  
Arcangeli G. (p. 239); 1882

(1) Wettstein R.; Bot. Sist. Vol. II, 1927, pag. 250.

(2) H. Schinz; V. Bibl. mia nota prel.

(3) M. Castrati, Nota prel.

(4) Mancando l'esocarpo manca evidentemente l'Umrahmungslinie.

(5) Fo presente che tutte le mie considerazioni sulle *verbanense* sono fondate su solo materiale di Erbario.

(6) ssp. *natans* Schinz,

A. Fiori e Paoletti G. (IV pag. 148; Vol. II p. 135)

Fiori A. (II, p. 15); (1925-1929)

Wettstein R. (II p. 250); (traduz. ital. 1927)

Hegi G. (V. 2 pag. 882); (1925)

Se poi le Pubblicazioni seguenti:

Raimann R. (Engler e Prantl. Nat. Pflanzenfam. Teil III,  
7 abt. pag. 223);

Wettstein R. (l. c.);

Thiselton-Dyer, (Journ. Linn. Soc. XX 1883, p. 414);

Fiori A. e Paoletti G. (II, 1900-02, pag. 135);

Fiori A. (II, 15);

Kryz, (Osterreich Bot. Zeit. 1907, Bd. 57);

Hegi G. (l. c.) (con riserva)

indicano il lago di Varese, come altra stazione della *Tr. verbanensis* D. N. vi è d'altro canto lo Schinz (5) che con quasi assoluta sicurezza, afferma di dover cancellare tal lago dall'elenco dei luoghi di rinvenimento dell'entità in merito.

Alle rilevate inesattezze, non posso fare a meno di aggiungere la seguente: il De-Notaris descrivendo la *Tr. verbanensis* da lui scoperta, (2) scrive: « calyce bifido »; mentre dalle osservazioni del materiale di Erbario da me consultato, mi risulta senz'altro che il calice della Trapa di Angera è tetramero. Anche nella sua memoria originale il De-Notaris (3) scrive che il calice nei fiori da poco fecondati non ha « che due soli lobi o segmenti »; evidentemente egli ebbe sott'occhi solo esemplari con frutti giovani nei quali i due sepali laterali erano già caduti; ed infatti egli dopo la diagnosi aggiunge l'osservazione « Duolmi di non poter produrre la descrizione del fiore. Nell'ottobre non ve n'era più alcuno ».

## UNA NUOVA VARIETÀ

Nella mia nota preliminare, (4) ho descritto ed ho trattata particolarmente una forma bicorne della *Tr. natans* L. contrassegnata come III.<sup>a</sup> forma, senza però darle un nome;

---

(2) De Notaris, N. G. bot. it. VIII, 1876, p. 42.

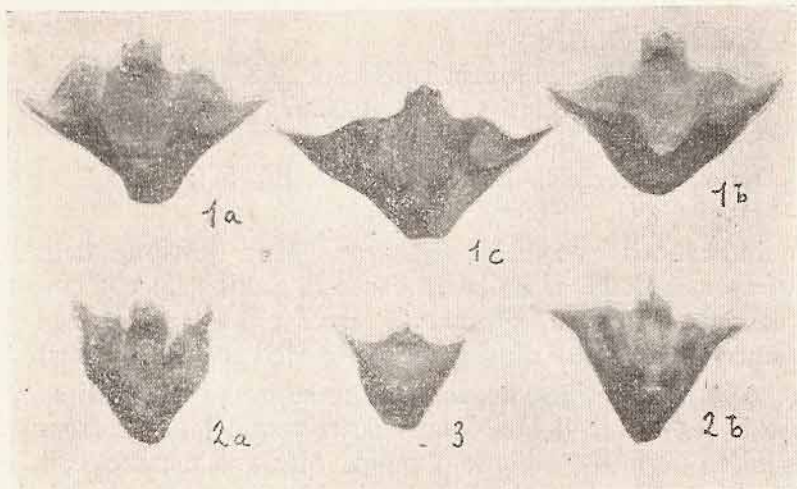
(3) De Notaris, citato in Bibliog. (Descrizione di una nuova specie....).

(4) M. Castrati, Nota prel.

(5) H. Schinz, V. Bibl. mia nota prel.

ciò feci per ragioni di prudenza scientifica, lusingato dal miraggio di poter fare ulteriori prove di cultura, che però non mi fu possibile più effettuare, per mancanza di mezzi.

La individuazione della nuova varietà sarebbe giustificata dalle seguenti ragioni:



1a ed 1b - Frutti con epicarpo della var. *Mantuana*, Castrati. Forma tipica (2) l'Umrahmungslinie vi è evidente (Lago di Mezzo - Mantova) — 1c - Frutto privo di epicarpo, stessa varietà (Lago di Mezzo - Mantova) — 2b - Frutto di *T. verbanensis* D. N. (Angera) con epicarpo (si distingue bene il profilo tuberculare a V) — 2a - Frutto di *T. verbanensis* D. N. con epicarpo (Angera) — 3 - Frutto bicorne microcarpo proveniente dal lago Gross-Kühnan (Dessau).

1°) la forma si è dimostrata ereditaria nelle prove di cultura, poichè dà frutti bicorni; III° forma, ho ottenuto frutti bicorni, sostanzialmente identici; (1a, 1b V. fig.)

2°) Il lago di Mezzo, (Mantova) che ho potuto più dei due finitimi meglio esplorare, presenta zone alberganti migliaia di individui, tutti bicorni, zone situate dietro sbarramenti di *Phragmites communis*, *Scirpus lacustris*, cioè protette da eventuali inquinamenti di forme, a causa della corrente del Mincio, che naturalmente può trascinare rosette dal lago Superiore.

3°) La forma tipica (2) ai fini morfologici, sistematici, si presenta, definita, e quindi facilmente differenziabile. Nella mia nota preliminare detti una descrizione forse un po' breve per cui

---

(2) Intendo per forma tipica quei frutti bicorni che hanno l'Umrahmungslinie evidente. V. la figura nel testo.



aggiungo: il frutto, è compresso, (compressione trasversale) orientandolo in modo che il piano passante per i due unici corni, sia perpendicolare all'Osservatore); presenta (1) due quasi simmetriche, sinuosità estese più o meno sensibili terminanti superiormente nella corona, nei lati delimitate dalle arcuate protuberanze, ed inferiormente ciascuna dall'Umrahmungslinie che fa angolo quasi piano, il cui vertice coincide col punto in cui si presenterebbe il rispettivo corno se non fosse caduto il corrispondente sepalò. In stretta prossimità di detto vertice, si presentano sempre, più o meno sensibilmente, quelle due ottuse piccole rotondeggianti gibbosità caratteristiche, che presentano anche i tetracorni della I<sup>a</sup> forma (vedi descrizione I<sup>a</sup> forma) (6). L'Umrahmungslinie non è così evidente come nei frutti del lago di Varese, però vi si rileva quasi sempre più o meno, integra o meno, sensibilmente nella forma tipica.

4<sup>o</sup>) L'Abate Masé (2) convalida la mia proposta direttamente ed indirettamente, poichè parlando delle piante mantovane egli scrive: ...« in quella pianta che vi dà le frutta a due corni non ve ne trovate mai nè a quattro nè a tre... » e ciò pare in seguito a prove culturali.

5<sup>o</sup>) Indirettamente vengo appoggiato dal Nakano (3) e dallo Skvortzow (4), i quali rispettivamente pel Giappone e la Manciuuria, hanno proceduto ad una classificazione sistematica delle Trape indigene, presentandone due tipi elevati a dignità di specie e precisamente la specie delle bispinose e quella delle tetraspinose; cioè specie basate sul numero delle spine (corrispondentemente dei corni).

Ciò, mette in rilievo la spiccata tendenza che ha in generale, la *Tropa* a, produrre delle razze o varietà, delle specie, tali nei riferimenti carpologici, cioè stabilite sistematicamente, sul numero dei corni dei rispettivi achenii.

Per salvaguardarmi da eventuali sinonimie, fra loro, ho cercato di stabilire se le forme *bicornis* Mertens et Kemmler (citata

(1) Sulle due grandi faccie antero-posteriori del frutto.

(2) F. Masé. Delle Trape del Lago di Mantova. Atti Soc. It. Sc. Nat. Milano Vol. XXI, 1878, pag. 482.

(3) H. Nakano, V. Bibl. mia nota prel.

(4) Skvortzow, V. mia nota prel.

(5) F. C. Mertens et Koch, Deutschlands Flora BD I. 1823, p. 822.

(6) Castrati M. Nota prel.

dall'Hegi (4) e la forma Mertens e Koch, (6), avessero rapporti o meno con la mia bicorne. Il Prof. Glück che gentilmente ha voluto aiutarmi e che ringrazio distintamente, mi scrive che la *Tr. natans* L. var. *bicornis* Martens (e non Mertens), et Kemmler come pure la *Tr. natans* L., var. *bicornis* Mertens e Koch, non esistono nella letteratura tedesca.

Il Glück stesso però, mi fa rilevare che fu osservata in Germania una forma bicorne di *Trapa natans* dal Leysser (2), dal medesimo erroneamente designata col nome di *Trapa bicornis* L. (= *T. bicornis* L. f.). (1)

Il Glück afferma inoltre che tal forma bicorne osservata dal Leysser (2) si deve designare col nome di *Trapa natans* L. var. *bicornis* Leysser (non L. f.) mentre mi fa cenno di nulla sapere circa tal forma; il medesimo professore però con grande cortesia mi fece parte di alcuni esemplari di frutti bicorni provenienti dal piccolo lago di Gross-kühnau presso Dessau unica località germanica di *Trapa* a due spine, come mi ha riferito il Glück dai quali mi è facile stabilire la loro differenza dalla mia bicorne mantovana.

#### ESEMPLARI BICORNI

“NATANS,, (CON ESOCARPO)  
DI GROSS KÜHNAU (3 della fig.)

Achenio microcarpo, (3) liscio, quasi senza protuberanze se si accettano due piccole arrotondate in alto, sulle due faccie anteroposteriori, all'inserzione dei corni superiori col nucleo, Umrahmungslinie da tutti posseduta e con evidenza.

Possiede appena sopra all'inserzione dei corni inferiori mancanti, una gibbosità piccola talvolta sporgente in avanti a guisa di punta.

Colore dell'epicarpo bruno talvolta giallo-verdastro.

#### ESEMPLARI BICORNI

“NATANS,, (CON ESOCARPO)  
DI MANTOVA (1a 1b fig. nel tes.)

Achenio macrocarpo, (3) con protuberanze ed insenature sensibili, piuttosto tozzo, con corni superiori frequentemente arcuati, due stesse arcuate gibbosità sulle due grandi facce antero posteriori all'inserzione dei corni superiori col nucleo. Possiede le due piccole gibbosità appena sopra all'inserzione dei corni inferiori mancanti, arrotondate intervallate da una breve insenatura, caratteristiche anche dei tetracorni.

Colore dell'epicarpo in genere giallastro.

(1) La *Trapa bicornis* L., (= L. f.) è la grande *Trapa* cinese, intesa come specie, la quale non ha nulla a che fare con la *Trapa natans* L.

(2) Fr. W. Leysser Flora Halensis Editio Altera Halle 1783.

(3) V. fig. nel testo.

(4) Hegi G., vedi Bibl. nella presente nota.

Stabilita tale differenzazione nelle due forme, nulla essendo riuscito a sapere della forma Leysser, propongo per la mia var. bicorne, il nome di varietà *Mantuana* Castrati, la quale non credo sia stata presentata da alcuno A, almeno nessuno, fra quelli da me consultati, ha descritto denominandole Trape bicorni viventi se si accentuano la *Tr. verbanensis* D.N. e la *Trape bicornis* L. e le *bispinosae* auct. (7)

Mi credo perciò autorizzato a creare la nuova varietà come distinta, per aver escluso anche le forme bicorni germaniche (2). Ritengo che si tratti di una var. variabile nel senso di Wettstein.

### RIEPILOGO RISULTATI SULLE DUE NOTE

LA TRAPA NATANS. L. - E' una specie di primo ordine; capostipite fra i tetracorni ed i bicorni; è il gruppo dei tetracorni (3).

LA SISTEMATICA PIÙ RAZIONALE. - Fino ad ora, per le forme italiane, è secondo il mio modo di vedere, quella di Schinz (1), ad essa però mi permetto di aggiungere fra le varietà della ssp. *natans*; la var. *Mantuana* Castrati, già descritta nella mia nota preliminare, contrassegnandola III° (tra le forme mantovane), varietà ereditaria. (Nuova varietà).

ORIENTAZIONE DELL'ACHENIO SULLA PIANTA. - Nella mia nota preliminare tralasciai (5) di trattare delle orientazioni del frutto. Osservando il diagramma florale del Raimann R. (4), mi risulta che i due sepali esterni corrispondono ai corni che io già chiamai (6) inferiori, mentre i due sepali interni corrispondono evidentemente ai corni che denominai superiori. Ciò posto, il frutto è orientato in modo che il piano verticale passante per il caule e i due sepali esterni (corni inferiori) è normale all'osservatore, e divide per metà le due grandi faccie antero-posteriori dell'achenio che sono piani verticali paralleli all'osservatore medesimo.

---

(1) Schinz H. in loc. cit. V. Mia Nota prel.

(2) Difatti la località "Gross-kühnau", essendo l'unica località germanica di Trape bicorni.

(3) Difatti il calice nelle piante bicorni è tetramero.

(4) Raimann R. in loc. cit. p. 224, fig. 97.

(5) Siccome occupato in studi fisico-chimici.

(6) Castrati M. in loc. cit.

(7) Incontrate nella bibl. consultata.

L'ANTOCIANINA. - Fra le altre mansioni sembra, a mio avviso, (6) essere un pigmento, di protezione, di difesa, di aiuto, che la *Trapa* elabora in reazione a variazioni termiche, facenti capo ad abbassamenti di temperatura prematuri, periodici od eventuali (1). E' presentata oltre che dalle forme tetracorni, anche dalle bicorni cioè in tutte le forme mantovane; anche la verbanense e la muzzanense, la presentano.

Non posso tralasciare l'osservazione fatta nelle culture sul fiore della forma antocianica schlank (II.<sup>a</sup> mia forma) (5). Il fiore mi risultò più bello, più grande, più appariscente, anche perchè maggiormente picciolato. Che l'antocianina sia un carattere evolutivo in tali forme? Non posso dir altro, non ho potuto approfondire l'osservazione.

LA TRAPA NATANS. L. In generale, non tollera e bene poco tollera abbassamenti termici; la *Tr.* mantovana, non li tollera quando la temperatura scende stabilmente al disotto dei 10°, ciò deducendolo da osservazioni ed esperienze.

LA TRAPA VERBANENSIS D. N. - Non esiste affatto nei laghi di Mantova, è perciò opportuna la correzione delle numerose Flore che ritengono tali laghi come stazioni di verbanense. Tal *Trapa* è glabra in tutte e due le pagine fogliari, sul pedicello florale, sulla superficie dei sepali; le punte dell'achenio sono spesso ottuse e mancano degli uncini terminali biserati, disposti a ritroso. Ha calice tetramero contrariamente a quanto riferisce il De Notaris (2).

E' priva dell'Umrahmungslinie (4) carattere che la distingue nei frutti con epicarpo, dai bicorni «*natans*» (carattere differenziale dell'achenio indicato dalla Schröter (3); mi permetto di aggiungere che la distinzione è inequivocabile se ci si riferisce al carattere, che credo di prendere in considerazione per primo, della pubescenza, affatto negativo per la verbanense, ben positivo nella *Trapa* mantovana.

(1) La mia ipotesi è giustificata dalla progressiva scomparsa della *Trapa* dalle regioni nordiche europee dove il clima è divenuto meno favorevole nei riguardi termici, rispetto a quello di altre epoche geologiche (terziario); come pure dalla mancata reinvasione della pianta, in laghi alpini e subalpini, dopo il periodo glaciale.

(2) De Notaris, in loc. cit. V. mia Nota prel.

(3) Schröter, in loc. cit. V. mia Nota prel.

(4) V. fig. 2a e 2b.

(5) Castrati M., in loc. cit.

(6) Buscalioni e Pollacci, V. Bibl.

LA TRAPA DEI LAGHI DI MANTOVA. - E' *Trapa natans* L. (ssp. *natans* L. Schinz); si presenta in varie entità differenti morfologicamente. L'entità tipica, cioè la *Trapa natans* tipica, è la I<sup>a</sup> forma (ss. *natans* L. Schinz). Le prove di cultura mi hanno dimostrato che da frutti tetracorni I<sup>a</sup> forma, ho ottenuti frutti simili tetracorni, da frutti bicorni III<sup>a</sup> forma, achenii simili; che le forme tricorni non hanno alcuna individualità sistematica.

Le foglie sono sempre pelose nella pagina inferiore. Il fiore oltre ad essere autogamo, cleistogamo, è anche idrocleistogamo. L'autogamia finora sembra essere la sola maniera di riproduzione. La simmetria del fiore è (V. orientazione del frutto) (2), criptodorso-ventrale.

Termino questa nota complementare, facendo presente che tutto il lavoro l'ho elaborato senza aver potuto usufruire di alcun erbario essendo il materiale di *Trapa* degli erbari nazionali stato richiesto da tempo da uno studioso, basandomi del solo copioso materiale bibliografico che a suo tempo raccolsi e sulla collezione di frutti mantovani che io prelevai nei tre sopralluoghi che ebbi cura di effettuare (1); ringrazio poi il Prof. Chioventa attuale direttore dell'Istituto Botanico Modenese per i consigli che con squisita gentilezza ha voluto suggerirmi.

### SUNTO

L'A. rileva che il Prof. Gibelli e l'Abate Masé crederono ravvisare la *Trapa verbanensis* Dntrs in una forma bicorni dei laghi di Mantova, introducendone esemplari così denominati nell'Erbario dell'O. B. di Modena, e divulgando tale opinione in Italia ed all'Estero.

L'A., esclusa recisamente la presenza della *T. verbanensis* nei laghi predetti, fa presente l'opportunità della correzione delle diverse Flore italiane ed estere che riportano tali laghi come stazioni di *Trapa verbanensis* D. N.; infine ritiene la forma mantovana essere una nuova varietà, che denomina *T. NATANS* L. (ssp. *natans* L. Schinz) var. *mantuana* Castrati.

Istituto Botanico, R.<sup>a</sup> Università di Modena, 11 Marzo 1930.  
(Anno VIII<sup>o</sup>).

(1) Castrati M., in loc. cit.

(2) I due sepali corrispondenti alla posizione dorso-ventrale, sono disposti esternamente agli altri due.

BIBLIOGRAFIA (Ulteriore)

- H. Schinz u Keller.* - Flora der Schweiz. II. Teil. (Kritische Flora) Zürich, 1914.
- Gola G.* - Studi sulla funzione respiratoria nelle piante acquatiche. Ann. Bot. Pirotta Vol. 1. 907, p. 487.
- Hegi G.* - *Trapa natans* L. Illustrierte Flora von Mittel-Europa V. Bd. 2° Teil 1925 p. 882.
- Buscalioni e Pollacci.* - Le Antocianine ed il loro significato biologico nelle piante. Atti Ist. Bot. Pavia, Vol. VIII, 1904.
- Bertoloni A.* - Flora Italica, Vol. II, 1835 p. 201.
- Schnarf K.* - Embryologie der Angiospermen II Teil pp. 227.
- Knuth P.* - *Trapa* L. Handbuch der Blütenbiologie II Bd. I, 1898, Teil 206.
- Arcangeli G.* - Genere *Trapa*, Comp. Fl. Ital. 1882, p. 239.
- V. Cesati; G. Passerini; e G. Gibelli.* - Genere *Trapa*, Comp. Fl. Ital. 1867, p. 646.
- Fiori A.* - Nuova Fl. Analitica d'Italia, 1925-1929 pag. 15.
- Schechtendal Schenk.* - Wassernuss 2274 Flora von Deutschland; Fl. Hallier 1885 p. 231.
- G. Lindau.* - Zur Geschichte der Spitznuss und des Kühnauer Sees bei Dessau. Ein Beitrag zur Landeskunde von Anhalt. Verhandl. bot. Verein Prov. Brandenburg. Jahrg. XLVII, 1905.
- G. Eberle.* - Einiges über die Wasser oder Spitznuss (*Trapa natans*) Aus Natur und Museum Ber. 1926.
- A. Kerner.* - La vita delle Piante V. I. e II, 1892.
- Alboff.* - Une nouvelle espèce de *Trapa* T. Colchica Bull. Herbarier Boissier Tom. III, 1895.
- R. Wettstein.* - Bot. Sist. V. II 1927 p. 250.
- Berry - Lower.* - Eocene Flora of Proceedings of The American Philosophical Society LIII, 214 K Printed July, 11, 1914.
- Linnè C.* - Supplementum Plantarum 1781 Oenothéracées.
- Degen-Kötet A. Degen Festband.* - 1927, Magyar Botanikai Lapok.
- Caruel T.* - Di alcune cose osservate nella *Trapa Natans* N. Gior. Bot. It. Vol. II, 1870, pag. 19.

- Irena Dabkowska.* - Nowe stanowisko kotewki mucanskiej  
(Une nouvelle station de *Trapa muzzanensis* Jäggi). Acta  
Soc. Bot. Polonie 1929, Vol. VI<sup>o</sup>. N.° 4 p. 369.
- Fiori A. e Paoletti G.* - Fl. An. d'It. Vol. II, pag. 135. (1900-  
1902) Vol. IV (App.) p. 148. (1907-1908).
- Arcangeli G.* - Comp. Fl. It. 1894, pag. 561.
- De-Notaris G.* - Descrizione di una nuova specie del Genere  
*Trapa* - Atti Reale Acc. Lincei, Tomo 3<sup>o</sup> Serie II.<sup>a</sup>
-

## Contributo alla conoscenza della Flora della Colonia Eritrea

Il nucleo delle piante che il Dr. A. De Benedictis raccolse nella Colonia Eritrea, e che mi mandò per lo studio insieme con quelle dello Yemen, delle quali dissi nella riunione ultima, è pure assai importante. Di esse una parte proviene dal bassopiano orientale della Colonia adiacente al Mar Rosso nella sua parte più settentrionale, cioè dal Sahel, dai dintorni di Mersa Taclai; una parte invece dall'altipiano presso Faghenà. In ambe le località furono raccolte nell'aprile 1927.

Siccome la pubblicazione della Flora Eritrea, che fu iniziata da S. E. il prof. P. R. Pirotta, è rimasta sospesa e non si sa se e quando sarà continuata, tale elenco insieme con quelli già pubblicati dai professori Ugolino Martelli, G. A. Pasquale, O. ed N. Beccari, Ottone Penzig, Adriano Fiori, Lorenzo Senni, Domenico Lanza, Ettore Mattei, ecc. tornano certamente assai utili; finchè qualche volonteroso conduca a termine quella Flora.

La maggior parte di questi esemplari sono accompagnati dalla indicazione del nome indigeno in lingua tigrignà o tigrài e tigré.

Per la regione Etiopica in senso lato si hanno parecchi raccoglitori di nomi indigeni, di essi i più importanti e diligenti sono lo Schimper per l'Abissinia, lo Schweinfurth per la Colonia Eritrea, Broun e Massey per il Sudan. Ma molti altri hanno portato un largo contributo alla conoscenza di tali nomi, quali per es. Cecchi, Robecchi, Antinori, Viterbo, Pappi, Stefanini, Paoli, Puccioni, Merker, Baldrati, ecc. ed anch'io nel mio viaggio in Abissinia ebbi grande cura di raccogliere nomi indigeni. Sotto questo riguardo perciò anche questo breve elenco ha la sua importanza.

Le piante raccolte nel Sahel sono della formazione steppica arida pietrosa o arenosa più o meno cespugliosa (ad eccezione della *Melia Azederach* L. che è coltivata).

Quelle raccolte a Faghenà appartengono a 3 formazioni distinte:



a) Delle praterie: *Linum gallicum*, *Medicago lupulina*, *Malabaila abyssinica*, *Plantago lanceolata*, *Ocimum suave*, *Andropogon pratensis*, *Themeda triandra*, *Setaria aurea*.

b) Delle boscaglie e macerie coperte di cespugli: *Pavonia Schimperii*, *Hibiscus macranthus*, *Geranium ocellatum*, *Indigofera arrecta*, *Canavalia gladiata*, *Ehretia abyssinica*, *Meriandra diandra*, *Phytolacca dodecandra*, *Setaria sulcata*, *Bromus trichopodus*.

c) Dei campi coltivati. *Trifolium arvense* e *agrarium*, *Guizotia Schimperii*, *Phalaris minor* e *paradoxa*, *Avena abyssinica*, *Koehleria phleoides*, *Lolium temulentum*.

Ed ecco il breve elenco:

## DICOTYLEDONES

### Brassicaceae

*Farsetia ramosissima* Hochst. (*Birrahat*) Mersa Taclai. n. 30.

### Dianthaceae

*Polycarpaea prostrata* (Forsk.) Dene (*Catetet sauhil*) Mersa Taclai. n. 14.

### Malvaceae

*Pavonia Schimperiana* Hochst. var. *hirsuta* Hochst. (*Dubbà*) Faghenà. n. 51.

*Hibiscus macranthus* Hochst. (*Sugòt*) Faghenà. n. 57.

### Linaceae

*Linum gallicum* L. var. *abyssinicum* Planch. Faghenà n. 55.

### Geraniaceae

*Geranium ocellatum* Camb. var. *africanum* R. Knuth. Faghenà n. 66.

### Zigophyllaceae

*Zigophyllum simplex* L. (*Chimarelle*) Mersa Taclai n. 19.

*Tribulus terrestris* L. var. *INERMIS* (*Chitbet*) Mersa Taclai n. 26.

*Tribulus cistoides* L. (*Chitbet*) Mersa Taclai n. 9.

*Fagonia parviflora* Boiss. (*Ghibscelet-calachil*) Mersa Taclai n. 31.

Meliaceae

*Melia Azederach* L. Mersa Taclai n. 1.

Leguminosae - Papilionatae

*Crotalaria microphylla* Vahl (*Irib-chitan*) Mersa Taclai n. 23.

*Medicago lupulina* L. var. *Willdenowii* (Bonnings.) Koch. Faghenà n. 49.

*Trifolium arvense* L. Faghenà n. 50.

» *agrarium* L. var. *pseudoprocumbens* (Gm.) Lloyd (Misi) Faghenà n. 56.

*Indigofera arrecta* Hochst. Faghenà n. 61.

» *argentea* Burm. f. (*Eslai*) Mersa Taclai n. 27.

» *spinosa* Hochst. (*Toribet*) Mersa Taclai n. 3.

*Canavalia gladiata* (Jacq.) DC. var. *virosa* (W. A.) Bak. Faghenà n. 15.

Leguminosae - Caesalpinioideae

*Cassia angustifolia* Del. (*Senà*) Mersa Taclai n. 2, 10.

Cucurbitaceae

*Momordica Balsamina* L. (*Alilet*) Mersa Taclai n. 11.

Aizoaceae

*Giesekia pharnaceoides* L. (*Halirghito*) Mersa Taclai n. 8.

*Trianthema pentandra* L. (*Elbai-Sahel*) Mersa Taclai n. 21.

Umbelliferae

*Malabaila abyssinica* (Hochst.) Boiss. Faghenà n. 64.

Rubiaceae

*Oldenlandia abyssinica* (Hochst.) Hiern. (*Anfetet-Gadum*) Mersa Taclai n. 16.

Compositae

*Pulicaria undulata* (L.) DC. (*Chidit-analid Hidareb*) Mersa Taclai n. 22.

*Guizotia Schimperii* Hochst. (*Tinightà*) Faghenà n. 47.

Borraginaceae

- Ehretia abyssinica* R. Br. (*Zapia-adimahio*) Faghenà n. 59.  
*Heliotropium longiflorum* Hochst. (*Isfaicotet*) Mersa Taclai  
n. 5.  
*Arnebia hispidissima* Forsk. (*Schimicheh*) Mersa Taclai n. 28.

Convolvulaceae

- Evolvulus alsinoides* L. (*Schmichehtet*) Mersa Taclai n. 18.  
*Ipomoea Hardwickii* Spreng. (*Hibluh*) Mersa Taclai n. 4.

Plantaginaceae

- Plantago lanceolata* L. Faghenà n. 58.

Scrophulariaceae

- Schweinfurthia pedicellata* (T. Anders.) Balf. f. Mersa Taclai  
n. 25.

Acanthaceae

- Ruellia Benedictina* Chiov. sp. n. (*Hagiaciotet*) Mersa Taclai  
n. 17.

Herba ramosissima inferne indurata, ramis ad ascendentibus 10-20 cm. longis, internodiis circ. 3 cm. lo. obtuse tetragonis; planta tota pallide viridis, dense pilis patentibus 0,5-1 mm. longis, simplicibus, compressis basi ampliatis, apice subtilissimis et plus minusve flexuosis, subcinereo-induta. Folia opposita; petiolus 5-12 mm. longus; lamina late ovata vel ovato-rotundata, basi rotundata-truncata vel brevissime cuneata, apicem versus leviter contracta, semper obtusa, interdum late rotundata 10×6-20×20 cm. Flores axillares, solitarii vel geminati; bractee spathulatae 9-13 mm. longae, 4-5 mm. latae, apice ample rotundatae, basi sensim attenuato-petiolatae. Calyx 5 fidus, lobis lineari-lanceolatis, sensim attenuato-acuminatis, 5 mm. longis, basi 1 mm. latis, patentim griseo-villosis. Corolla tota 3,5-4 cm. longa, tubo cylindraceo tenue 8-10 mm. lo. 1,5 lato; fauce infundibuliforme, dorso incurvata circ. 15 mm. longa, apice 10-12 mm. diametro lata; limbo patente circ. 15 mm. diametro lato, 5 lobo, lobis rotundatis, subaequalibus 7 mm. longis et latis, apice obtusissimis; duo in labio superiore antice incurvato, tria

in inferiore horizontale, corolla extus dense patule pilosa. Stamina 4, apice tubi inserta, filamentis basi 1-1,5 mm. per paria connatis, lineari-subulatis, breviora 5, longiora 7 mm. longis glaberrimis; antherae omnes monothecae 2 mm. longae e basi 0,3 mm. lata breviter semisagittata, sensim attenuato-acuminatae, apice subulato-acutae, dorso brevissime papillosae; pollinis granula oblonga, subfusiformia vel citriformia, subtiliter reticulata. Ovarium lanceolatum basi et apice sensim attenuatum, glaberrimum, loculis 4 ovulatis, placentis in centro loculorum insertis; stylus 3-4 mm. longus, filiformis, basi breviter ad latera ovarii decurrens, tota longitudine patule villosus; stygma abrupte inflexum, oblongum, canaliculatum, apice obtusum. Capsula rhomboidea 12 mm. longa, 5 mm. lata, glabra, basi manifeste contracta substipitata; valvae cum jaculatoribus 4 valde confertis in centro, 2 mm. longis, apice truncato-emarginatis. Semina rotunda 3 mm. diametro lata, valde compressa, nigra, margine toto ala 0,5 mm. lata membranacea pallida cincta, facie dorsali convexa, laevis, nitida, inferiore opaca leviter cinerea ob pilis brevibus adpressis glandulosis in parte centrali sparsis.

Habitus *R. discifolae* corolla tamen valde diversa, ob pollinis granula citriformia, stygma lamellosum canaliculatum et jaculatores breves obtusos insignis.

*Justicia odora* Forsk. (*Kêclam*) Mersa Taclai n. 12.

#### Verbenaceae

*Lippia nodiflora* (L.) C. L. Rich. (*Dahachitset*) Mersa Taclai n. 13.

#### Labiatae

*Ocimum suave* Willd. (*Abonotà*) Faghenà n. 62.

*Orthosiphon pallidus* Benth. (*Taminet adam*) Mersa Taclai n. 29.

*Meriandra diandra* (Roth) Briq., f. *flore coeruleo* Faghenà n. 54.

» » f. *flore albo* (*Nihba*) Faghenà n. 53.

*Leucas inflata* Benth. (*Toadarsu*) Mersa Taclai n. 20.

#### Nictagynaceae

*Boerhaavia repens* L. var. *diffusa* (L.) Hook. f. Marsa Taclai n. 24.

Phytolaccaceae

*Phytolacca dodecandra* L'Her. (*Scipti*) Faghenà n. 67.

MONOCOTYLEDONES

Cyperaceae

*Cyperus Fischerianus* Schimp. (*Setti*) Faghenà n. 65.

Graminaceae

*Andropogon pratensis* Hochst. var. *pilosus* Hackl. (*Carara sairi*) Faghenà n. 63.

*Themeda triandra* Forsk. var. *punctata* (Hochst.) Altipiano a Bet Ghiorghis n. 39.

*Setaria aurea* Hochst. var. *breviseta* Schwf. Faghenà n. 40.

» *sulcata* (Aubl.) Raddi. Faghenà n. 52.,

*Phalaris minor* Retz. Faghenà n. 44.

» *paradoxa* L. var. *praemorsa* (Lam. et DC.) Coss. et Dur. Faghenà n. 48.

*Avena abyssinica* Hochst. var. *typica* f. *glaberrima* Chiov. Faghenà (*Sairi rusò*) n. 42, 43.

*Koehleria phleoides* Pers. Faghenà n. 45, 46.

*Bromus trichopodus* A. Rich. Faghenà n. 41.

*Lolium temulentum* L. var. *robustum* Koch (*Chirdat*) Faghenà n. 60.

RIASSUNTO. — L'A. presenta l'elenco delle specie da esso determinate, raccolte dal Dott. A. De Benedictis nella Colonia Eritrea, facendo precedere delle considerazioni sulle associazioni vegetali che esse costituiscono. Viene descritta una nuova specie di Acantacea la *Ruellia Benedictina* Chiov.

## Analisi di nuovi campioni di DIGITALIS LUTEA L.

Durante la mia frequenza all'Istituto di Farmacologia di questa nostra R. Università, ho potuto occuparmi praticamente dei metodi chimici per la ricerca qualitativa e quantitativa dei principii attivi della digitale, operando direttamente sulla droga sia della specie officinale cioè la purpurea, sia della specie lutea, o a fiori gialli; di quella specie cioè che il prof. Piccinini ha tolto dalla completa secolare dimenticanza esponendo in questa Società, nella seduta del 12 Febbraio 1928, i risultati di sue analisi sopra campioni appunto di digitale lutea, che egli stesso raccolse in varî luoghi dell'Appennino. L'argomento dunque, di cui ora mi occupo, non è nuovo; ma le poche cifre da me ottenute e che ora esporrò, vi portano altra non trascurabile materia; anzi ne sono un completamento che si attendeva, perchè io ho analizzato quelle foglie di lutea provenienti dai monti bolognesi detti «Madonna dei Boschi», i quali campioni furono annunciati dal Professore, ma allora non fatti oggetto d'esame. Diceva egli infatti che della digitale lutea di «Madonna dei Boschi» si occupavano alcuni laureandi e gli esiti si sarebbero comunicati in altra seduta.

Egli analizzò invece la digitale lutea dei boschi di Badia Pratalia, di Camaldoli, e di Maresca, tre luoghi dunque dei monti toscani; poi la digitale lutea modenese, quella dei castagneti del nostro Fanano. Ha trovato che tutti i campioni sono sufficientemente ricchi di principî attivi, e che fra essi emerge la *lutea di Fanano*, perchè si è mostrata per nulla inferiore a digitale purpurea scelta e dosata. Un dato questo che collima con quello degli americani Withe e Morris, a proposito della lutea degli Stati Uniti d'America e precisamente del Minnesota per l'annata 1918.

Ha potuto allora il Piccinini concludere che la digitale lutea dell'Appennino tosco-emiliano possiede un valore in glucosidi assai utile per la farmacia, e che perciò questa specie digitalica, da un secolo completamente dimenticata dai farma-

cisti e quindi dai medici, poteva essere rimessa nelle Farmacie, in considerazione di economia nazionale, perchè alla vegetazione spontanea della purpurea, che è limitata alla Sardegna, ben si contrappone quella larghissima della lutea, che prospera in tutta la regione sub-montana e montana della Penisola.

La digitale lutea da me esaminata proviene dunque da « Madonna dei Boschi », una località montuosa del bolognese, sulla strada nazionale Bologna-Firenze per la Futa, a 850 metri sul l. d. m., a 40 Km. da Bologna nei pressi di Monghidoro. La raccolta è stata fatta dal prof. Piccinini nei due periodi estivi 1927 e 1928, in massima parte dalle piante che vegetano nei castagneti a monte della strada suddetta, sebbene di lutea se ne trovi da tutte le parti di quei monti, dove abbondante, dove scarsa e dove per nulla affatto.

La scelta delle piante da sfogliare, l'essiccazione, e la conservazione delle foglie sono state compiute con tutte le cautele necessarie per ottenere una buona droga, e su questo punto mi taccio, perchè di esso ha già parlato il Piccinini. Per la medesima ragione nulla vorrò dire di storia riguardante tale specie digitalica. Io ho seguito i metodi analitici usati dal Professore, allo scopo di potere più ragionevolmente compiere il paragone fra i risultati che avrei ottenuto e quelli precedenti.

Dirò che per l'*analisi qualitativa* si tratta del noto metodo Keller-Kiliani, che è poi la reazione adottata dalle nostre farmacopee, sia quella ufficiale, sia quella militare. Con questa reazione, che si opera sull'estratto cloroformico-etereo di un infuso della droga, si svelano con un colore rosso-bruno i principî attivi amorfi, le digitaline, e con un colore verde e poi azzurro-indaco il principio cristallizzabile molto attivo o digitossina. Noi operiamo con varie cautele suggerite dal Professore e da lui indicate in una sua nota del 1914. Il procedimento che ho seguito per l'*analisi quantitativa* è descritto invece solamente nella Farmacopea Militare nostra; e del resto si trova nei trattati, e con esso si dosano tutti insieme i principî attivi. Del metodo per dosare solamente la digitossina, applicato ai nostri campioni di lutea, spero di potere dire altra volta.

Per ogni analisi ho avuto cura:

1.° - di scegliere dai campioni fornitimi la quantità di foglie occorrenti, che cioè queste presentassero buoni caratteri organo-lettici e fossero prive di elementi estranei;

2.° - di ottenere la polvere con la polverizzazione senza residuo;

3.° - di ridurre la polvere a peso costante avanti di procedere con essa alla preparazione dell'infuso.

L'infuso, che ha da essere dell'1:20, serve per l'ulteriore procedimento estrattivo dei principî attivi. Frattanto i dati da me ottenuti con questi due metodi sopra i campioni fornitimi sono stati i seguenti :

*Digitalis lutea* del luglio-agosto 1927

a) Analizzata nel novembre-dicembre 1927 (dopo due mesi la raccolta V :

Reazione per le digitaline: *evidente* (+ +)

» per la digitossina: *incerta*

Percentuale delle digitaline :

Campione O-1) = gr. 0,108

Campione C-S = gr. 0,119

b) Analizzata nel gennaio 1929 (dopo 24 mesi) :

Reazione di tutti i campioni per le digitaline:  
*evidente* (+ +)

Reazione per la digitossina: *assente*

Percentuale delle digitossine :

Campione O-1) = gr. 0,100

Campione C-S) = gr. 0,111

*Digitalis lutea* del luglio-agosto 1928

a) Analizzata nel febbraio 1929 (dopo 6 mesi la raccolta) :

Reazione di tutti i campioni per le digitaline:  
*evidente* (+ +)

Reazione per la digitossina: *incerta*

Reazione per la digitossina di un campione b) :  
*lievissima, ma sicura*

Percentuale delle digitaline :

della miscela dei campioni = gr. 0,112

del campione b) = gr. 0,116

b) Analizzata nel giugno 1929 (dopo 10 mesi) :

Reazione del campione b)

per le digitaline: *evidente* (+ +)



per la digitossina: *lievissima*  
Percentuale delle digitaline del campione b):  
1<sup>a</sup> analisi = gr. 0,118  
2<sup>a</sup> analisi = gr. 0,115  
di un campione sceltissimo fino dalla raccolta  
= gr. 0,128

Che cosa si può dire su queste cifre analitiche?

Varie cose, secondo me.

Anzitutto, considerate le cifre in sè medesime, si può dire che la digitale lutea di « Madonna dei Boschi » è sufficientemente provveduta di principî cardioattivi, perchè la reazione cromatica delle digitaline è riuscita di secondo grado, per così dire, cioè di poco inferiore alla reazione della purpurea tolta dalle Farmacie, la quale in genere si designa di 3° grado (3 segni più = + + +); e perchè le quantità percentuali di glucosidi digitali che mi hanno dato le cifre, oscillando fra gr. 0,108 e gr. 0,116 (trascurando le analisi che mi hanno dato cifre superiori) parla più chiaro e più in favore della lutea, venendo queste cifre a trovarsi nello stesso ordine di grandezza di quelle delle più recenti analisi di purpurea, compiute con lo stesso procedimento. Infatti la media generale della percentuale di digitalina nella digitale purpurea è, secondo la maggioranza degli Autori, di gr. 0,14; e per esempio, le analisi che l'Alessandri ha compiuto nel 1921 su digitale purpurea coltivata alle Cascine di Firenze stanno fra gr. 0,15 e gr. 0,18. Solo una volta egli ha trovato gr. 0,32. Idem, per le purpuree di altra località e analizzate da altri Autori.

Vi è poi un'altra considerazione da fare che cioè le mie analisi acquistano maggiore valore per il fatto che le analisi stesse sono state compiute, non subito dopo raccolte le foglie come hanno fatto gli analizzatori della purpurea, ma dopo alcuni mesi di conservazione, dopo 6, dopo 10 e dopo anche 24 mesi. Pertanto quel solo fatto della lunga conservazione, anche se buona, che produce un continuo diminuire dei principî attivi nelle foglie della purpurea, fatto conosciuto da tempo e oggetto di numerose memorie e segnato fino dalle Farmacopee di un secolo fa, con l'ammonimento che la droga purpurea « nec ultra annum servetur » (Farmacopea Prussiana del 1827), questo fatto o fenomeno pare che non si produca o si produca al minimo nelle foglie di lutea, come già fu veduto negli altri campioni analizzati dal prof. Piccinini. Quindi si potrebbe

concludere che l'ammonimento di conservare la droga purpurea non oltre un anno, potrebbe essere trascurabile per la lutea.

Passando ora al confronto dei miei dati con quelli delle altre lutee esaminate dal Professore, troviamo le medesime constatazioni: sufficiente ricchezza in principî attivi, trascurabile diminuzione di questi con l'invecchiamento. La percentuale di digitaline sono state allora queste:

Digitale lutea di Maresca	+ gr. 0,163
Digitale lutea di Badia Brataglia	} = gr. 0,200
» » » Cà Maldoli	
» » » Vallombrosa	
Digitale lutea di Fanano	gr. 0,321

Tutte queste analisi sono state fatte dopo un anno e più dalla raccolta. In confronto ad esse, la digitale lutea di «Madonna dei Boschi» da me esaminata è da mettersi con quella di Maresca, cioè fra le lutee a poca carica di glucosidi: poca carica sì, ma sempre però in un ordine di grandezza che regge al paragone con le comuni purpuree delle Farmacie. Il fatto che la lutea di Fanano si sia mostrata superiore a tutte le altre e che essa gareggi con le migliori purpuree, è ritenuto dal prof. Piccinini essere causato da condizioni speciali d'ambiente (terreno e clima), proprie della località e favorevoli allo sviluppo della pianta.

Per illustrare ancora un poco il significato delle mie analisi, si potrebbe dare uno sguardo ai risultati riguardanti altre recenti analisi di digitale, che si trovano ormai numerosi nella bibliografia, specialmente quella straniera. Ho già ricordato le cifre dell'*Alessandri* per la purpurea, alle quali si potrebbero unire quelle del *Binaghi*, del *Gaglio*, del *Baldoni* etc., già tutti citati dal Professore, e tutti su purpuree.

Ma interesserebbero di più quelle di altre specie digitali. Per esempio, *Schwarzenbeck* (1902) ha trovato che la *D. grandiflora* All. si presenta assai ricca di glucosidi cardioattivi, specialmente di digitossina e perciò ne ha proposto l'uso; *Nelson* (1917) ha trovato con saggi biologici la *D. Thapsi* superiore alla migliore purpurea; *Wasicky* nel 1916, *Muszynski* più tardi (1921) hanno avuto esiti brillanti dalla *D. ambigua* Murr., della Polonia, cioè questa specie si è mostrata tanto attiva, quanto la purpurea. Ma lasciamo queste citazioni, perchè noi vogliamo restare nell'ambiente della specie *lutea*,

perchè appunto questa specie digitalica è la più diffusa e la più abbondante in tutta Italia, nella regione montana e in quella submontana, come risulta dalle esplorazioni e dallo studio compiuto dal prof. Bèguinot nostro Maestro. Il quale essendo Presidente di questa Società, quando il Prof Piccinini faceva la sua comunicazione, osservava che: « il lavoro del Prof. Piccinini riveste una speciale importanza in rapporto ad una recente lettera circolare del Ministero della Pubblica Istruzione, nella quale richiamata l'attenzione degli studiosi sulla opportunità di diffondere la cultura delle piante medicinali e su un più largo e razionale impiego delle indigene, come è appunto il caso della digitale a fiori gialli ». Oggi, che si è intensificato questo indirizzo erboristico, il richiamo delle *conclusioni* sulle lutee esaminate dal Professore riesce opportuno, in quanto le mie analisi parlano nello stesso senso. Possiamo dunque dire che anche la digitale lutea di « Madonna dei Boschi » possiede una carica in glucosidi cardioattivi sufficiente all'uso farmaceutico e che questa carica è di poco inferiore a quella delle purpuree, in certe altre si presenta uguale e forse la supera; e che la eventuale inferiorità viene ad essere compensata dal fatto che le lutee si conservano più lungamente attive in confronto di purpuree della stessa età. Perciò infine la digitale lutea è una pianta da non trascurarsi nella erboristeria come oggi si fa, potendo questa specie digitalica contribuire a sollevare il commercio farmaceutico dall'obbligo di rivolgersi all'estero per sopperire al maggiore fabbisogno di purpurea, cui è insufficiente la produzione spontanea della Sardegna, essendo invece diffusissima in tutta l'Italia la lutea.

Mi è grato ringraziare dell'accoglienza avuta nell'Istituto e dei suggerimenti prodigatimi, il direttore prof. Piccinini e il suo aiuto, la prof. Levi.

---

Gli autori citati e la bibliografia dell'argomento si trovano nella citata comunicazione del prof. Piccinini: « La " Digitalis lutea L. », dell'Appennino toscano-emiliano possiede un valore glucosidico assai utile per la Farmacia », inserita negli *Atti* di questa Società, s. 6.<sup>a</sup>, Vol VIII (59), p. 59-74. Ivi, a pag. 75, si leggono le osservazioni del prof. Bèguinot.

# VINCENZO RAGAZZI

Commemorazione tenuta nella adunanza dell'11 Marzo 1930  
dal Presidente Gen.<sup>le</sup> Prof. ANTONIO VACCARI

*Onorevoli Consoci,*

Mi incombe il mesto ufficio di ricordarvi uno dei più anziani ed illustri nostri Camerati scomparso un anno fa.

Il nostro concittadino Vincenzo Ragazzi nacque a Modena il 3 febbraio 1856 e qui compì tutti i suoi studi laureandosi in medicina nel 1878. Durante gli studii universitari egli fece parte di quel gruppo di giovani volonterosi (1) che, animati da vivo amore per le scienze naturali, sotto la guida del loro Maestro, il Prof. Antonio Carruccio, illustrarono le varie branche della Fauna Modenese. Nel volume (edito nel 1884 a cura della nostra Società) che comprende le diverse monografie, il Ragazzi pubblicava un primo catalogo di Coleotteri del Modenese, catalogo (ripreso e completato in seguito dal Fiori) che egli non aveva potuto ultimare, perchè, poco tempo dopo laureato, vinto il concorso come Medico della R. Marina, lasciò la città nativa e nel 1879, si trovava già imbarcato sulla R. Corvetta «Archimede» destinata all'America del Sud. Toccata i principali porti del Brasile l'«Archimede» risalì il Plata ed il Paranà, poi, discesa ancora al Sud, attraversò lo stretto di Magellano e visitò il Chili ed il Perù. In quel lungo viaggio il Ragazzi diede prove delle sue magnifiche qualità di naturalista, riportando in patria collezioni importantissime di ogni genere.

I Mammiferi di tale raccolta furono da lui illustrati (in collaborazione al Carruccio) nello «Spallanzani» dell'anno 1882. Nello stesso anno però il Ragazzi, imbarcato sulla R. Corvetta «Cariddi», partiva per Assab dove continuò le sue raccolte naturalistiche, con buona parte delle quali arricchì i nostri musei cittadini. Egli si era intanto formato una fama, per cui, alla

(1) Gli studenti: *Bergonzini, Borsari, Fiori Andrea, Picaglia, Riccardi Testi* etc.

morte del Conte Antinori (24-VII-1882), la Società Geografica, su proposta del nostro Ministro Conte Antonelli, lo designò a reggere la stazione di Let Marefià nello Scioa.

Erano i primi e timidi tentativi della nostra espansione coloniale. Il Ragazzi, aiutante della persona, affabile e buon parlatore, colto naturalista, buon medico, già a conoscenza della vita nei climi tropicali, doveva naturalmente essere molto apprezzato per l'incarico che gli veniva affidato. Egli accettò, impegnandosi a dirigere la stazione di Let Marefià per 5 anni e pose tutta la sua intelligenza ed attività nel disbrigo delle sue funzioni. Impiantò un osservatorio meteorologico con strumenti inviatigli da Roma per cura della Soc. Geografica, fece molte raccolte ornitologiche (ora al Museo Civico di Genova), botaniche e mineralogiche (queste ultime studiate dal Pantanelli e dal Futterer). Anche come geografo egli si distinse: visitò il Lasta e fece anche una escursione al Vulcano Dofane (Boll. Soc. Geografica 1888, p. 344 - 9) o « *monte dello zolfo* » nel gruppo dell'Assabat, correggendo errori e fantasie del Rochet d'Héricourt. Nel 1886-87, come medico e diplomatico, accompagnò Menelik nella sua spedizione all'Harrar (Boll. Soc. Geogr. 1888, p. 57-90). Nel 1888 rimpatriò per breve tempo, incaricato di portare in Italia lettere che Menelik ed il Conte Antonelli non credevano prudente affidare ad altri. Ritornato allo Scioa assistette (novembre 1889) alla incoronazione di Tahitù e Menelik e si unì al seguito del nuovo Imperatore, il quale coll'Esercito marciava verso il Tigrè. Di lì scese alla costa e non tornò più allo Scioa.

Dopo qualche mese di riposo, il Ragazzi riprese la sua carriera nel Corpo San. Mil. Marittimo e fu mandato per un corso di perfezionamento alla Clinica Oculistica della R. Università di Torino.

Nel 1891-92 lo troviamo però di nuovo imbarcato sulla R. N. « Scilla » (Com. Cassanello) incaricata di rilevare l'idrografia delle coste del Mar Rosso a noi necessaria in vista delle nostre mire coloniali che stavano prendendo piede.

L'imbarco del Ragazzi sulla « Scilla » fruttò ai nostri Istituti Universitari l'invio di saggi di fondi del Mar Rosso (studiati poi dal consocio Prof. Bentivoglio) numerose conchiglie subfossili e campioni di rocce della penisola di Buri (studiati poi dal Namias). Intanto la R. Marina impiantava a Massaua un Ospedale ed il Ragazzi ne veniva nominato Direttore (1894) rimanendovi

per qualche anno. Promosso Ufficiale superiore e richiamato in patria, egli percorse lentamente i gradi della carriera senza più cercare destinazioni di oltremare.

Nel 1905 fu mandato a Napoli, ove alla fine del 1908 si trovava ancora come Vice-Direttore di quell'Ospedale Militare Marittimo e, nell'occasione del terremoto di Messina, si prodigava in tutti i modi per prestare soccorso agli infortunati.

Collocato in p. a. alla fine del 1909, nel 1911 veniva promosso Colonnello medico nella Riserva Navale. Durante la guerra mondiale fu richiamato in servizio a Venezia per 5 mesi e decorato della medaglia commemorativa della guerra 1915-18 e della medaglia a ricordo dell'unità d'Italia. Collocato a riposo, per anzianità di servizio nel 1918, si ritirò a vita privata in Napoli, ove decedeva il 13 febbraio 1929.

*Onorevoli Consoci,*

Vincenzo Ragazzi ha servito per lunghi anni con amore, zelo e modestia il suo paese nella sua multiforme attività di medico, di militare, di naturalista e di diplomatico. Mentre egli, appassionato ed intelligente cultore degli studi di storia naturale, deve essere considerato come uno dei pionieri della nostra espansione coloniale, il suo nome figura fra quelli dei più cospicui donatori delle collezioni dei nostri Istituti Universitari.

Alla memoria del collega illustre, del concittadino e consocio benemerito, mando il memore e mesto saluto della Società.

---

# PROCESSI VERBALI

1929

## Adunanza del 12 Ottobre

(Tenuta a ore 17 nell'Aula della Facoltà di Scienze della R. Università)

Presidente Prof. A. Béguinot.

Presenti i Soci: Fianchi G., Bonacini, Gallitelli, Grill, Landi, Mazzotto, Montanaro, Moreschi, Murer, Negodi (Segretario), Piccinini, Roncaglia, Rosa, Sandri, Sciacchitano, Vaccari A. (Vicepresidente), Vaccari L.

Scusano l'assenza i Soci: Aggazzotti, Bentivoglio, Draghetti, Ferrari.

Il Presidente partecipa la morte del socio Dr. G. Bassoli aiuto all'Istituto di Geologia ed avverte che il socio Prof. Stefanini (Direttore del predetto Istituto) si riserva di commemorarlo nella prossima adunanza. Da poi notizia che il Ministero della Educ. Naz. ha concesso alla Società un assegno doppio del consueto con che si è potuto far fronte alle spese di stampa del 2.<sup>o</sup> fasc. del Vol. LX degli «Atti» testè distribuito mantenendo, integro ed anzi aumentando il fondo di riserva sociale per le ulteriori iniziative della Società. Partecipa quindi le dimissioni del Socio Prof. Alessi. Su proposta dei Soci Proff.ri Rosa e Draghetti viene nominato Socio ordinario, con votazione unanime, il Conte Dr. Gio. Battista Ferrari-Moreni.

Dovendo l'attuale Presidente Prof. Béguinot passare quanto prima ad altra sede Universitaria, l'Assemblea delega il Vice-pres. più anziano Prof. Gen. A. Vaccari a funzionare da Presidente fino al rinnovamento delle cariche sociali. Il Gen. Vaccari nel ringraziare l'Assemblea della fiducia in lui riposta esprime al Presidente uscente il più vivo dispiacere per la sua partenza; dice delle benemerenzze che nel quinquennio del suo operoso Ufficio egli si era acquistato in seno alla Società ed, interprete dei sentimenti di tutti, formula i migliori auguri di ogni più felice sviluppo della sua carriera. Il Prof. Piccinini aggiunge parole lusinghiere per il Gen.le Vaccari, alle quali l'Assemblea si associa.

Vengono svolte le seguenti comunicazioni scientifiche.

1. VACCARI A. — *Piante raccolte in alcuni viaggi dall'Europa all'America del Sud e del Nord (Isole Bermude).*
2. BORDINO A. M. — *Analisi chimica di campioni di Digitale gialla «Digitalis lutea, L.».* (Nota presentata dal Socio Prof. Piccinini a norma dell'Art. 8 del Regolamento).
3. BÉGUINOT A. — *Disgiunzioni ibridiche nello «Xanthium Nigri Ces.» dei dintorni del Lago di Mantova.*
4. SANDRI G. — *Le ombre elettriche e l'ipotesi dell' Abate Nollet.*
5. BENTIVOGLIO T. — *Bibliografia geo-mineralogica e paleontologica del Modenese e del Reggiano (1921-29)* (Nota presentata dal Presidente in assenza dell' A.).

Da ultimo il Prof. Bonacini, in qualità di Socio più anziano fra i presenti, ringrazia il Presidente di quanto ha fatto a vantaggio della Società alla quale seppe infondere nuovi fermenti di vita e di prosperità, del che i Soci gli serberanno viva riconoscenza. Il Prof. Béguinot ringrazia per tali benevoli sentimenti che egli ritiene immeritati e dichiara chiusa la seduta.

## Adunanza del 2 Dicembre

( Tenuta a ore 17 nell'Aula della Facoltà di Scienze della R. Università )

Presidente il Vice Pres. ff. di Pres. Gcn. Prof. A. Vaccari.

Presenti i Soci: Amadori, Aggazzotti, Bentivoglio, Bianchi G., Castrati, Draghetti, Favaro, Gallitelli, Grill, Landi, Montanaro, Murer, Negodi (Segretario), Piccinini, Rosa, Sabbatini, Sandri, Stefanini, Sciacchitano, Tessaro, Vaccari L.

Viene scusata l'assenza dei Soci: Bonacini, Colomba, Ferrari-Moreni, Munerati, Lincio.

Letto ed approvato il verbale della seduta precedente, il Presidente fa una breve relazione annuale sulle condizioni della Società, dichiarando che, in complesso, esse possono essere ritenute soddisfacenti e per il notevole numero dei Soci e per attività scientifica svolta di cui fa fede il vol. LX degli Atti recentemente distribuito. Informa di aver ottenuto dal Magnifico Rettore il rinnovamento della concessione dell'Aula della Facoltà di Scienze per le adunanze della Società e l'uso di adatti scaffali per l'archivio ed i periodici che pervengono in dono ed in cambio, e ringrazia quindi a nome della Società il Magn. Rettore Prof. Colombini ed il Preside della Facoltà Prof. Grill. Infine mandando il suo deferente e cordiale saluto al cessato Presidente Prof. Béguinot chiamato alla Cattedra di Botanica dell'Università di Genova e ricordate le sue benemerenzze, propone che, a dimostrargli la propria riconoscenza la Società lo iscriva nel numero dei suoi Soci Onorari.

La proposta viene approvata alla unanimità.

Colle consuete norme statutarie vengono nominati i seguenti nuovi soci:

Prof. EMILIO CHIOVENDA	present. dai Soci Rosa e A. Vaccari
> ETTORE RAVENNA	» » » Favaro »
> GUIDO GUERRINI	» » » » »
> ARCIERO BERNINI	» » » Rosa »
> MARIO ANELLI	» » » Stefanini A. Vaccari
Dr. GUGLIELMO BACCARANI	» » » A. Vaccari L. Vaccari
> FRANCESCO VACCARI	» » » » »

Il cassiere Prof. Aggazzotti presenta quindi il bilancio consuntivo per il 1929 che si chiude con un discreto avanzo attivo e lo consegna ai revisori nominati in persona dei soci Prof.ri Draghetti e Sandri.

Quindi il Vice Pres. Prof. Stefanini commemora brevemente il Dr. Giacomo Bassoli che fu per molti anni Assistente all'Istituto di Geologia della nostra Università e compì studii apprezzati soprattutto di paleontologia mentre è stato uno dei pionieri della nostra aeronautica essendosene occupato fino dal 1906. Il Presidente si associa ricordando anche l'opera del Bassoli come segretario della Società.

Vengono fatte le seguenti comunicazioni scientifiche:

1. STEFANINI G. - MONTANARO E. - BASSOLI G. — *Elenco degli esemplari fossili tipici conservati nel Museo Geologico della R. Università.*
2. BENTIVOGLIO T. — *Su di un asteroide fossile trovato a Castelvetro.*
3. LANDI M. — *Echinodermi fossili delle Colline Modenesi.*
4. VACCARI A. — *Sul genere "Amicia", dedicato a G. B. Amici-Modenese.*

A norma dello statuto vigente si procede poi al rinnovamento delle cariche sociali.



Votanti N. 22. Risultano eletti :

- a Presidente Gen. Prof. Antonio Vaccari (Voti 19)
- » Vice Presidente » Daniele Rosa ( » 21)
- » » » » Emanuele Grill ( » 17)

Vengono confermati nelle attuali loro cariche con votazione unanime :  
Il Cassiere Prof. Alberto Aggazzotti — Il Segretario Dr. Giorgio Negodi  
l' Archivista Dr. Iginio Sciacchitano

A membri del consiglio di Redazione degli atti risultano eletti i Soci :  
Prof. G. Amadori (Voti 20), Prof. G. Favaro (Voti 17), Prof. G. Bianchi  
(Voti 12), Prof. A. Bernini (Voti 11).

La seduta si chiude con un cordiale saluto ed augurio mandato dal Socio  
Prof. T. Bentivoglio (al quale si associano il Presidente e tutti i presenti) al  
Prof. Stefanini che è stato chiamato alla Cattedra di Geologia di Pisa. Il  
Prof. Stefanini ringrazia.

————— 1930 —————

### Adunanza del 20 Gennaio

(Tenuta a ore 17 nell'Aula della Facoltà di Scienze della R. Università)

Presidenza Gen. Prof. A. Vaccari.

Presenti i Soci : Grill (Vice Pres.) Bentivoglio, Bernini, Bianchi, Bonacini,  
Castrati, Cobau, Chioyenda, Draghetti, Favaro, Ferrari I., Ferrari-Moreni, Galli-  
telli, Montanaro, Murer, Muzzioli, Negodi (Segretario), Ravenna, Sandri, Sciac-  
chitano, Vaccari L., Vaccari F.

Scusano l'assenza i Soci: Amadori, Agazzotti, Colomba, Figini, Rosa, Stefanini.

Letto ed approvato il verbale della seduta precedente, il Pres. ringrazia  
l'Assemblea per la sua nomina. Annuncia quindi che i Revisori hanno appro-  
vato il consuntivo per il 1929 ed in sostituzione del Cassiere Prof. Aggazzotti  
assente, presenta il bilancio preventivo per 1930 che viene dall'Assemblea  
approvato. Informa sulle condizioni del nuovo contratto per la stampa degli  
Atti stipulato collo Stab. Poligr. Modenese (Tipogr. della Gazzetta dell'Emilia).  
Ogni socio avrà diritto per l'anno corrente a 8 pag. più 1 pag. di tabelle ed  
una tavola fuori testo e 50 estratti gratuiti del lavoro. Invita i Soci ad at-  
tendersi al desiderio espresso dal Consiglio Naz. delle Ricerche, di compilare  
cioè per ogni lavoro un breve autoriassunto (5 righe circa). Vengono poi  
lette le lettere di ringraziamento del Prof. Béguinot (per la sua nomina a  
Socio Onorario) e dei Soci ordinari nominati nella seduta precedente. Sono  
accettate le dimissioni della Dr. Rappini e del Prof. Mazzotto. Il Presidente  
comunica infine di aver inviato un voto di plauso e di adesione morale alla  
Soc. Linéenne di Amiens che si è fatta promotrice di onoranze all'illustre  
naturalista Lamarck.

Colle consuete norme statutarie vengono nominati i seguenti soci:

Prof. PIO BASTAI	present. dai Soci Prof. Favaro e A. Vaccari
» ANTONIO COMOLLI	» » » » » » » »
Dr. GIULIO BUCCIARDI	» » » » » Aggazzotti »
» PIETRO CACCIARI	» » » » » L. Vaccari »
» ELVIO CONSOLANI	» » » » » » » »
» CARLO CREMA	» » » » » L. Lattes »

Avv. Cav. LUIGI DALLARI	present. dai soci Prof. L. Vaccari e A. Vaccari
Dr. LUIGI DE BUOI	» » » » T. Bentivogl.-C. Bonacini
» GIOVANNI GARAGNANI	» » » » L. Vaccari e A. Vaccari
Sig.na MARIA PIA LEVI	» » » » D. Rosa »
Prof. CESARE MANICARDI	» » » » A. Draghetti e G. Negodi
» PIO MONTESSORI	» » » » L. Vaccari e A. Vaccari
» ERNESTO PALLESTRINI	» » » » G. Favaro »
» VINCENZO ROSSI	» » » » » »
» OTTAVIO PARISI	» » » » A. Draghetti e G. Negodi
Dr. EL. AUGUSTA STIEVANO	» » » » D. Rosa e A. Vaccari
» CESARE TEDESCHI	» » » » E. Ravenna e L. Vaccari
Prof. PROSPERO ZANNINI	» » » » L. Vaccari e A. Vaccari
Ing. RINO RIO	» » » » A. Draghetti-T. Bentivogl.
Dr. TOMMASO LOLLI	» » » » G. B. Fer. Moreni-A. Dra- [ghetti

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche.

1. COLOMBA L. — *A proposito della sistemazione dell' Istituto di Geologia della R. Università di Modena.*

2. BERNINI A. — *Telemetri monostatici a coincidenza e stereoscopici. Misure con luce crepuscolare.* (Prendono parte alla discussione il Pres. e il Prof. Bonacini ai quali risponde l'O).

3. MONTANARO E. — *Contributo alla conoscenza dei minerali dell' Appennino Modenese.*

4. DRAGHETTI A. — *Ricerche sulla ereditarietà e sulla variazione della resistenza alla ruggine dell' ultimo internodio del frumento.*

5. MUZZIOLI L. — *Nuovo tipo di autoavviatore regolabile per motori asincroni* (Prendono la parola il Presidente e il Prof. Bernini)

6. BACCARANI G. — *Lotta contro la «Carpocapsa Pomonella», insetto dannoso alle frutta dei peri e dei meli.* (Comunicato dal Presidente in assenza dell'A.).

7. VACCARI A. — *La mosca delle frutta «Ceratitis capitata» Wied.*

### Adunanza dell' 11 Marzo

(Tenuta a ore 17 nell' Aula della Facoltà di Scienze della R. Università)

Presidenza Gen. Prof. Antonio Vaccari.

Presenti i Soci: Bernini, Bentivoglio, Bianchi Guido, Bucciardi, Castrati, Chioyenda, De Buoi, Fabbri, Gallitelli, Guerrini, Levi, Montanaro, Murer, Negodi (Segretario), Pancrazi, Parisi, Ravenna, Rosa, Sabatini, Sandri, Sciacchitano, Tedeschi, Tessaro, Vaccari L.

Scusano l' assenza i Soci: Agazzotti, Amadori, Anelli, Bonacini, Forghieri Grill, Magnanini, Munerati, Piccinini.

Letto e approvato il verbale della seduta precedente, il Presidente informa che il Rettore dell' Università prof. Colombini ha gentilmente concesso l' uso di un nuovo scaffale che già figura nell' Aula. Si è così potuto ordinare la collezione degli Atti della Società dei quali però esiste una sola copia completa e domanda perciò l' autorizzazione per la spesa di rilegatura onde evitare dispersioni che sarebbero ormai irrimediabili. L' Assemblea approva. Il Presidente mostra ai Soci i periodici giunti in cambio e in dono alla Soc. e, su proposta dei Soci Prof. Grill e Dr. Bucciardi, assicura che farà le opportune

pratiche per ottenere lo scambio con altre pubblicazioni desiderate. Informa quindi di aver inviato l'adesione della Società alla solenne commemorazione del Prof. O. Penzig tenutasi presso la R. Università di Genova ove il compianto Prof. era titolare della Cattedra di Botanica. Il Socio Onorario Prof. A. Béguinot, oratore ufficiale della Cerimonia, ha anche rappresentato la Società. Ricorda brevemente i meriti dello scomparso scienziato che appartenne alla Società durante la sua permanenza a Modena come Direttore della Staz. Agraria.

Colle consuete norme statutarie vengono nominati i seguenti nuovi soci:

CONEGLIANI Avv. ALDO	present. dai Soci Prof. Vaccari L. e Vaccari A.
DELLA VALLE Ing. LUIGI	» » » » Bernini A. »
GHETTI Prof. GIUSEPPE	» » » » Vaccari L. »
SANDONNINI Ing. LINO	» » » » Bernini A. »
SCHIAVI On. Comm. Avv. SALESIO	» » » Cav. Dallari L. »

Segue da parte del Presidente una breve commemorazione del Dr. Vincenzo Ragazzi, Colonnello medico della R. Marina, che appartenne alla Soc. nei primi anni della sua fondazione e si distinse come militare medico, diplomatico e naturalista e soprattutto quale pioniere della nostra espansione coloniale mentre è benemerito dei nostri musei universitari per le ricche collezioni portate dai suoi viaggi.

Vengono fatte le seguenti comunicazioni scientifiche:

1. STEFANINI G. — *Ancora sulla sistemazione dell'Istituto Geologico della R. Università di Modena.* (Presentata dal Presidente in assenza dell'A.).
2. SCIACCHITANO I. — *Oligocheti nuovi per il Modenese.*
3. CHIOVENDA E. — *Una nuova inquilina per la Flora Italiana.*
4. CASTRATI M. — *Contributi alla conoscenza della « Trapa natans » dei laghi di Mantova.*
5. BERNINI A. — *Su di una stadia a linee oblique per la rettifica di altezza del telemetro monostatico a coincidenza.*

### Adunanza del 15 Maggio

(Tenuta a ore 17 nell'Aula della Facoltà di Scienze della R. Università)

Presidenza Gen. Prof. A. Vaccari.

Presenti i Soci: Aggazzotti, Bentivoglio, Bonacini, Bolaffio, Bucciardi, Castrati, Chiovenda, De Buoi, Gallitelli, Guerrini, Levi, Malagoli, Montanaro, Murer, Negodi (Segretario), Parisi, Piccinini, Sandri, Sciacchitano, Vaccari L.

Assiste alla seduta il Dr. V. Gronchi, Aiuto dell'Istituto di Patologia generale. Scusano l'assenza i Soci Bernini, Bianchi G., Cuoghi-Costantini, Cacciari, Consolani, Grill, Landi, Munerati, Rosa.

Letto ed approvato il verbale della seduta precedente. Il Presidente comunica i risultati delle pratiche fatte per il cambio con nuovi periodici. Mostra poi ai Soci alcune interessanti pubblicazioni inviate in omaggio alla Società ed informa che sono state inviate condoglianze alla consorella Polacca « Soc. dei Naturalisti "Kopernik" » di Lwow, la quale ha partecipato la morte del suo Socio Onorario Prof. Dybowsky venerando patriota ed insigne naturalista.

Colle consuete norme statutarie viene nominato Socio Ord. l'Agr. Cav. Uff. FEDERICO FORMIGINI presentato dai Soci Prof. G. Ghetti e A. Vaccari.

La nomina viene fatta all'unanimità. Il Presidente ed il Socio Prof. Benvoglio esprimono la loro soddisfazione per questa nuova adesione che porta a far parte della Società persona altamente benemerita del rinnovamento agricolo della Provincia Modenese.

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche:

1. CHIOVENDA E. — *Contributo alla conoscenza della Flora dello Yemen*, (Su cui interloquisce il Prof. A. Vaccari)

2. BUCCIARDI G. — *Influenza di alcune sostanze lipoidolitiche sulla colorazione dei tessuti animali*. (Prendono la parola sull'argomento i Soci A. Vaccari, Aggazzotti e Bolaffio ai quali risponde il Dr. Bucciardi dando esaurienti spiegazioni).

### Adinanza del 26 Giugno

(Tenuta a ore 17 nell'Aula della Facoltà di Scienze della R. Università)

Presidenza Gen. Prof. A. Vaccari.

Presenti i Soci: Bucciardi, Castrati, Chioventa, Gallitelli, Grill, Guerrini, Montanaro, Montessori, Negodi (Segretario), Pancrazi, Rosa, Sciacchitano, Vaccari L. Assiste il Dr. V. Gronchi. Scusano l'assenza i Soci Aggazzotti, Amadori, Anelli, Bianchi G., De Buoi, Favaro, Formigini, Munerati, Piccinini, Stefanini.

Dopo lettura e approvazione del verbale della seduta precedente, il Presidente riferisce su pratiche diverse e da schiarimenti circa la stampa del fasc. I degli « Atti » della Società per il 1930 recentemente distribuito. Mostra quindi i numerosi periodici giunti in cambio e diverse pubblicazioni pervenute in dono.

Dai Soci Prof. Guerrini e Dr. Negodi viene proposto a Socio Ord. il Dr. VIRGILIO GRONCHI. La nomina viene approvata all'unanimità.

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche:

1. CHIOVENDA E. — *Contributo alla conoscenza della Flora della Colonia Eritrea*. (Sulla quale prende la parola il Presidente).

2. PANCRAZI G. — *La pars costalis del diaframma nei mammiferi*. (Prendono la parola il Dr. Bucciardi e il Presidente).

3. MONTESSORI P. — *Alcuni aspetti della bonifica integrale di Maccarese*. (Su cui prendono la parola il Prof. Rosa e il Presidente).

4. NEGODI G. — «*Potentilla norvegica*» L, nuova specie per la Venezia Giulia.

5. NEGODI G. — *Sull'assetto cromosomico di « Ranunculus Ficaria » L. e considerazioni sulla sua frequente sterilità.*

6. MORESCHI A. — *Brachiopodi di Montegibbio (Appennino Modenese)*. (Comunicazione presentata dalla Dr. Montanaro in assenza dell'A.).

7. SANDONNINI C. — *Sulla ripartizione dello Iodio in alcuni crostacei*. (Presentata dal Presidente in assenza dell'A.).

8. DRAGHETTI A. — *Ricerche sulla guttazione in rapporto colla concimazione nitrica del frumento* (Presentata dal Presidente in assenza dell'A.).

9. LANDI M. — *Notizie sulla « Linaria alsinaefolia » Viv.* (Presentata dal Presidente in assenza dell'A.).

9. VACCARI A. — *La presenza di « Caltha palustris » L. nella bassa pianura Modenese.*

# INDICE

## DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME

Presidenza ed elenco dei soci . . . . .	Pag. 3
Prof. A. BERNINI - Telemetri monostotici a coincidenza e stereoscopici. Misure con luce crepuscolare (con una tavola) . . . . .	» 11
Prof. G. SANDRI - Le ombre elettriche e l'ipotesi dell'abate Nollet . . . . .	» 33
Dott. G. NEGODI - Tipi di struttura degli organi ghiandolari del Licopoli delle Plumbaginaceae . . . . .	» 39
Dott. G. PANCAZI - La « pars sternalis » del diaframma dei mammiferi . . . . .	» 44
Prof. L. COLOMBA - A proposito dell'attuale sistemazione dell'Istituto di Geologia della R. Università di Modena . . . . .	» 48
Prof. G. STEFANINI - Ancora sulla sistemazione dell'Istituto Geologico della R. Università di Modena . . . . .	» 50
Dott. G. BACCARANI - Esperienze circa la lotta contro un insetto dannoso alle frutta dei peri e dei meli (« Carpocapsa pomonella ») . . . . .	» 51
Dott. E. MONTANARO - Contributo alla conoscenza dei minerali dell'Appennino Modenese . . . . .	» 53
Prof. A. BERNINI - Su una stadia a linee oblique e verticali per le rettifiche in altezza e distanza del telemetro monostatico a coincidenza . . . . .	» 66
Prof. A. DRAGHETTI - Ricerche sulla ereditarietà e sulla variazione della resistenza alla ruggine dell'ultimo internodo del frumento . . . . .	» 69
Dott. L. MUZZIOLI - Di un nuovo tipo di Autoavviatore regolabile per motori asincroni (con una tavola) . . . . .	» 77
Prof. E. CHIOVENDA - Una nuova inquilina per la flora italiana . . . . .	» 82
Dott. I. SCIACCHITANO - Oligocheti nuovi per il Modenese . . . . .	» 84
Prof. G. STEFANINI, Dott. G. BASSOLI e Dott. E. MONTANARO - Catalogo dei tipi paleontologici figurati che si conservano nel Museo Geologico della R. Università di Modena . . . . .	» 87
Prof. G. STEFANINI - Commemorazione di G. G. Bassoli . . . . .	» 123

Prof. G. BUCCIARDI e M. LENZI - Influenza di sostanze lipoidolitiche sulla colorazione di tessuti animali .	Pag. 125
Prof. G. SANDONNINI - Sulla ripartizione dello iodio in alcuni crostacei . . . . . »	131
Dott. M. LANDI - Notizie sulla « <i>Linaria alsinaefolia</i> » Viv. »	137
Dott. P. MONTESSORI - Alcuni aspetti della Bonifica Integrale di Maccarese . . . . . »	140
Prof. A. DRAGHETTI - Ricerche sulla guttazione in rapporto colla concimazione nitrica del frumento .	» 151
Prof. E. CHIOVENDA - Contributo alla conoscenza della Flora dello Yemen . . . . . »	162
Dott. G. NEGODI - « <i>Pontetilla norvegica</i> » L., specie nuova per la Venezia Giulia . . . . . »	164
Dott. G. NEGODI - Considerazioni sull'assetto cromosomico del « <i>Ranunculus Ficaria</i> » L. e la sua frequente sterilità . . . . . »	167
Dott. A. MORESCHI - Brachiopodi di Montegibbio (Modena) . . . . . »	173
Dott. M. CASTRATI - Contributi alla conoscenza della « <i>Trapa natans</i> » L. dei laghi di Mantova (nota complementare) . . . . . »	187
Prof. E. CHIOVENDA- Contributo alla conoscenza della Flora della Colonia Eritrea . . . . . »	200
Dott. A. M. BARDINO - Analisi di nuovi campioni di « <i>Digitalis Lutea</i> » L. . . . . »	206
Gen.le Prof. A. VACCARI - Commemorazione di Vincenzo Ragazzi . . . . . »	212
Processi verbali . . . . . »	215

Direttore responsabile: Gen. A. VACCARI

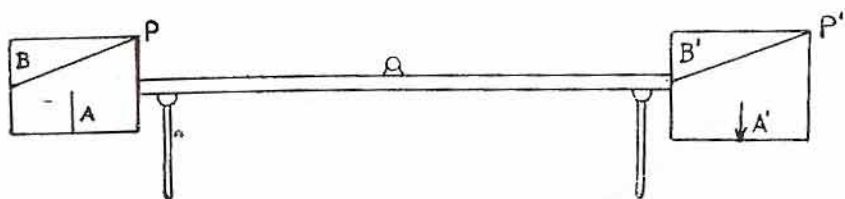


Fig. 1

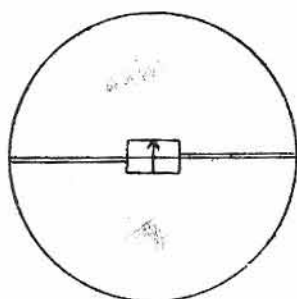


Fig. 2

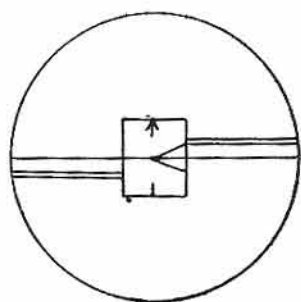


Fig. 3

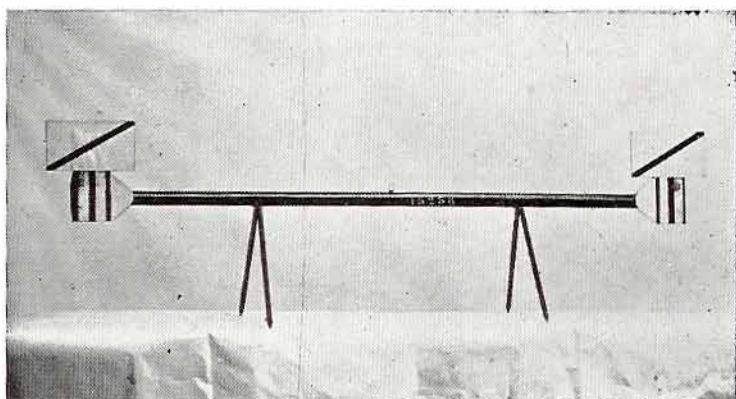
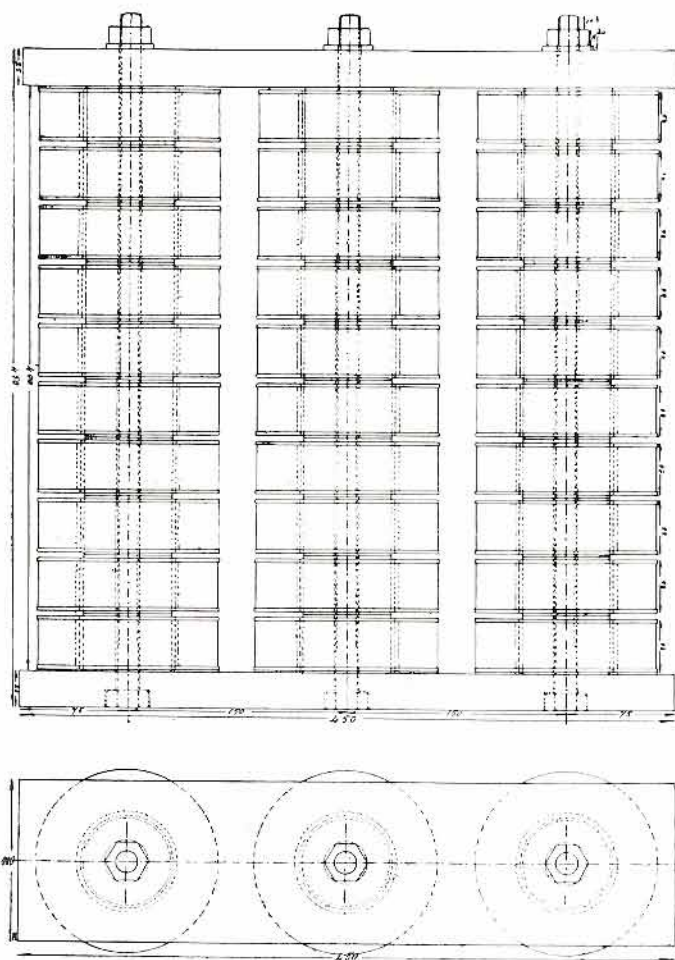


Fig. 4

**Arciero Bernini** - Su di una Stadia a linee oblique e verticali per le rettifiche in altezza e distanza del telemetro monostatico a coincidenza.







Dott. Ing. Leopoldo Muzzioli - Di un nuovo tipo di Autoavviatore Regolabile per Motori Asincroni.