

SOPRA I RIZOPODI FOSSILI O FORAMINIFERI
DEI
TERRENI TERZIARI DI ROMA
STUDIATI NELLE SABBIE GIALLE PLIOGENICHE

COMUNICAZIONE
del Dott. GUGLIELMO TERRIGI (1)

..... e lento lento
Emergeva una molle isola calva;
E sur essa appuriva a la sinistra
Lampara dei vulcani una infinita
Deformità di creature morte:
Mistico germe di ventura pietre
E meraviglie. Intorno a la solinga
Primogenita usciano inaspettate
Altre sospinte da virtù segreta
Isolette sorelle, onde le dolci
Nostra pendici, e l'odorese curve
De le nostre convali. Io un zampillo
Che ignato allor non piovea la gloria
Insperata d'esser detto il Tebro,
Ai recenti dirupi era lavacro,
E sulla genitrice onda piovea
Con le pallide spume.

ALEARDO ALEARDI, *il Monte Circeo.*

Un mare fecondo di vite abbandonava per ultimo quella parte di terra che ebbe quindi il nome di bacino di Roma, dove pria acque salate cangiate poi in dolci fluviali e lacustri rimasero per una lunga epoca a bagnare la culla dalla latina civiltà; finchè le azioni di natura e le perseveranti fatiche dei padri Palisci, come ridussero le orride boscaglie del Soratte e del Cimino nidi delle fiere a fiorente coltura, così pel progresso agricolo con prodigi di forza e d'industria i nostri progenitori del Lazio trasformarono terreni paludosi ed infetti in luoghi di mirabile fecondità; infine la sapiente opera di ingegneri etruschi sotto Roma Reale ridusse in secco i Velabri, inalveando cioè nel Tebro quanto ancora rimaneva stagnante per dislivello fra i seni del Palatino e Capitolino,

(1) Pubblichiamo di buon grado questa comunicazione fatta al XII Congresso degli scienziati italiani, il giorno 1 settembre 1875, dall'egregio dottor Guglielmo Terrigi.

sui quali ebbe vita e splendore quella Roma che oggi tutti salutiamo Italiana, e che pel passato Congresso ebbe l'onore di accogliere sul Campidoglio quanto di eletto offriva Italia nella scienza fra i suoi figli.

In quella guisa che l'Antiquario con avida ricerca si porta a rovistare i rozzi avanzi del *Lapis Albanus*, o *Gabinus* per rintracciare una civiltà preesistente già da gran pezza nel Lazio alla Romana, così i naturalisti si recarono alla disamina delle svariate e vetuste vicende geologiche del suolo. Se dalle innumerevoli ed un di maestose necropoli che sono sparse presso la città, si voglia passare alla ricerca di quelle che sopra vasta zona ne lasciò il mare nelle varie epoche geologiche, lo spirito indagatore dell'uomo trova continuamente di che appagare la sua avidità nell'immenso campo dello scibile sempre ferace di ampia messe. Allo stesso modo fu per me un diletto l'esame microscopico dei *Rizopodi* nelle sabbie gialle plioceniche dei nostri terreni di sedimento marino, esame accuratamente eseguito ricercandoli nei detti terreni per una estensione di circa 8 chilometri dalla così detta contrada di Acqua Traversa sino al Monte Vaticano.

Innanzi a questo illustre Consesso io mi dispenso di succintamente esporre la storia di quanto la scienza abbia conquistato col mezzo del microscopio, nè farò parola delle dispute scientifiche tra i dotti onde assegnare a questi esseri il posto nella scala animale. Peraltro debbo rammentare che essi furono collocati in un distinto gruppo, a cui pel primo Siebold dette il nome di *Protozoa*, posto inferiormente alla scala animale dopo i grandi sotto-regni indicati da Cuvier; distinto per la estrema semplicità che prevale nella struttura degli esseri che lo compongono, giacchè nei più infimi di loro come nei più alti non vi è differenza di parti, nè esiste assolutamente quello che può chiamarsi propriamente organizzazione; ed in questa semplicità di formazione troviamo il potere di mantenere un'esistenza indipendente caratteristica degli esseri della natura da cui derivano, che è posseduta da quel particolare *Blastema* o sostanza formativa, al quale da Dujardin fu dato il nome di *Sarcodio*, per esprimere la sua relazione rudimentale colla carne dei più perfetti animali, il quale prima d'ogni altro trasse l'attenzione dei dotti alle sue facoltà straordinarie. Allo stesso Dujardin dobbiamo la separazione di questi esseri dagli infusori; egli conferì loro il posto ed il nome nei ranghi animali, chiamandoli *Rizopodi*, cioè con radici a foggia di piede (appropriata espressione per i grandi

prolungamenti del *corpo sarcodio* detti *pseudopodi*) e sostenuta sino al presente da Hertwig e Lesser. I migliori lavori sulla struttura di queste mirabili creature furono fatti dallo Schultze nel 1854, dal Carpenter nel 1862; recentemente gli studi morfologici di Hertwig e Lesser sopra i *Rizopodi* e gli organismi che si avvicinano a loro, pubblicati nel 1874 negli archivi di anatomia microscopica dello Schultze, sono degni dell'attenzione dei dotti. Dicemmo che questi esseri come i più inferiori organismi sono riuniti sotto un generale punto di vista fra i *Protisti*, perchè mancanti delle caratteristiche sia degli animali sia delle piante. È ammirabile come il loro *protoplasma indifferenziato* sia colla sua operosità vitale la sede generale di tutte le funzioni di movimento e di contrattilità, e costituisca una proprietà dell'intero parenchima corporeo, la quale si fa palese all'interno per una circolazione dei granulini allogati nel *protoplasma*, all'esterno per i cambiamenti di posto e di contorni del corpo. È meraviglioso altresì il duplice modo di locomozione, o per la contrattilità manifestata in eguale proporzione in tutta la sostanza, d'onde il moto di rotolamento, oppure sono limitate parti di superficie che contratte compiono il movimento, o per una protrusione della sostanza del corpo per cui l'animale scorre in avanti, o per uno sporger fuori di pseudopodi più o meno ottusi, come nella *Amæba* nella *Diffugia*, ora acuminati o raggiati, come nell'*Actinoprys Sol*, negli *Eliozoi*, ovvero raggiati e suddivisi in sottili filamenti coalescenti fra loro, in guisa da formare un irregolare lavoro reticolato simile a ragnatela animale, come nel *Gromia Polystomella*, ecc. Questi pseudopodi non sono solamente organi di locomozione, ma ancora di prensione, onde affermare i corpi stranieri che raramente vengono scelti, ed introdotti all'interno sono ridotti in materia alimentare senza il concorso di una vescicola stomacale, di un sacco digerente; a questa forza di assimilazione assoggettati non resistono i corpi benchè sia differente la loro natura. Una semplice comunicazione non mi permette di estendere più oltre e ripetere fatti ed osservazioni note ad uomini eletti e competenti più che io nol sia in tali materie.

Tuttavia non posso fare a meno di tener parola di alcuni lavori italiani, e limitandomi a qualche cenno storico bibliografico sulle ricerche fatte dai naturalisti italiani sopra questi organismi della più semplice struttura e di svariate ed elegantissime forme, non posso esimermi dal manifestare quella compiacenza che prova l'animo, quando esaminando libri trova in essi che la prima ini-

ziativa di tali studi si deve agli italiani del passato secolo. Un distintissimo medico, Giacomo Bartolomeo Beccari, presidente dell'Istituto delle scienze di Bologna diresse il primo sguardo armato di microscopio sulle arene gialle di Felsina, e nel 1731 pubblicò le sue ricerche in una memoria intitolata *De Arena quadam Bononiensi*. Ferdinando Basso nel suo scritto *De quibusdam exiguis madreporis agri Bononiensis*, pubblicato nei Commentari dell'Istituto, ne dà piena conferma colle seguenti parole: « *flava illa nostra arena a praeclarissimo Jacobo Bartolomeo Beccario scientiarum Instituti merito praeside Ammonis cornua quae vix sensibus percipere possumus ab ipso primum detecta sunt* » Pochi anni dopo Giovanni Bianchi nobile riminese distinto medico e naturalista, che fu modesto tanto da nascondersi sotto il nome di *Janus Plancus*, estese le sue ricerche sulle arene di Rimini di Livorno di Centumcellae, e nelle sue due edizioni *De Conchis minus notis* Venezia 1739, e di Roma *in aedibus Palladis* 1760, ci descrive non pochi generi di Foraminiferi sotto il nome di *Cornu Ammonis*, ecc. ne dà le figure e parla delle sue fatiche, delle veglie, del continuo uso del microscopio, delle ricerche fatte sopra i fossili, e delle loro analogie colle specie viventi. Seguì la via del Bianchi Nicola Gualtieri, medico collegiale in Firenze, e nel suo *Index testarum Conchyliorum etc., Florentiae* 1742, parlò pure di Foraminiferi, e nella tavola 19 ne espose le figure egregiamente disegnate. In appresso Giniani oltre la sua *Dissertatio physica de polytalamis Gedani* 1732, nelle sue opere postume, Venezia 1755-57 descrisse e delineò alcuni Foraminiferi. Il principe peraltro dei cultori di tali ricerche fu l'infaticabile, ed accuratissimo Padre Ambrogio Soldani, Abate Camaldolese e professore di matematiche nel Liceo di Siena, il quale in due stupendi lavori seppe creare quanto a quell'epoca niuno avea fatto su tale argomento. Ed in vero nella sua prima pubblicazione intitolata *Saggio Orittografico*, ovvero osservazioni sopra le terre Nautiliche ed Ammonitiche della Toscana, Siena 1780, in 25 tavole, con 105 figure, ci lasciò mirabilmente e diligentemente figurati molti Foraminiferi dei generi *Robulina*, *Cristellaria*, *Nonionina*, *Rotalina*, *Nodosaria*, *Dentalina*, etc. Nove anni dopo diede alla scienza un vero tesoro di ricerche nella sua colossale opera intitolata *Testaceographiae ac Zoophytographiae parvae et microscopicae, etc., Senis* 1789, con 179 tavole e 348 figure, che completò con altra pubblicazione nel 1797 corredata di altre 51 tavole, delle quali 25 sono una riproduzione di quelle comparse nel suo saggio orittografico. Benchè non tutte

tali figure sieno di Foraminiferi, per l'accuratezza con cui vennero disegnate, nulla lascierebbero a desiderare anche oggi dopo tanto progresso in questo ramo della scienza. La modestia con cui sono narrate le sue investigazioni microscopiche, con elegante stile e forbita latinità, le fatiche incontrate, una pazienza non interrotta, l'esattezza nella classificazione, quale si poteva desiderare a quell'epoca, formano del Padre Soldani una vera gloria per l'Italia, per averci lasciato un secolo fa un monumento colossale del genio e delle pazienti ricerche italiane, per aver gettate le prime fondamenta della paleontologia microscopica. Tutto ciò fu maestrevolmente esposto dall'egregio prof. Orazio Silvestri nella sua *Promemoria sulla illustrazione delle opere del Padre Ambrogio Soldani, e della Fauna microscopica fossile del terreno pliocenico italiano*, letta in Siena il 22 settembre 1862, in occasione del X Congresso degli scienziati italiani, e pubblicata negli atti del detto Congresso; e quindi nel suo discorso tenuto in Siena il 23 settembre 1872, al Congresso dei Naturalisti italiani, intitolato *Ambrogio Soldani e le sue opere*. È doloroso il confessarlo, ma pure dal 1789 e dal 1797 dobbiamo scendere al 1841 per trovare in Italia altri uomini che abbiano seguita una via così ben delineata. Bensì durante questo lungo intervallo illustri stranieri hanno raccolto il seme, e coltivato han fatto dono alla scienza di pregiatissimi lavori; basti citare Alcide D'Orbigny, pazientissimo ricercatore, e vero illustratore dei Foraminiferi. Alla perfine, nel 1841, anche tra noi si ridestò l'amore per queste ricerche scientifiche, quando Michelotti in Modena pubblicava il saggio storico sopra i Rizopodi dei terreni sopracretacei, nelle memorie della Società italiana delle scienze in Modena. Da quest'epoca si risvegliò fra noi l'operosità per questi studii; ed infatti nel 1842 Sismonda in Torino nella sua *Synopsis methodica animalium intervertebratorum, etc.* alla pag. 9 parla dei Rizopodi. Nel 1846 Scortegagna da Padova scrive una lettera al D'Orbigny sopra le Nummuliti. Nel 1850 a Verona Massolongo nel suo schizzo geognostico sulla valle del Prognò alla pag. 17 non trascura di parlarne. Così nel 1851 Savi e Meneghini in Firenze nelle considerazioni sulla geologia della Toscana alle pagini 133, 188 si occupano dei Foraminiferi. Nel 1847 a Catania nella descrizione delle conchiglie fossili di Gravitelli l'Aradas descrisse alcuni generi di Foraminiferi terziari. Nel 1853 il Costa a Napoli, nella fauna del regno di Napoli non dimenticò i Foraminiferi. Nel 1854 a Palermo il Calcara, nel cenno sui molluschi della Sicilia, riportò poche specie

di Rizopodi rinvenute dall'Hoffman. Nello stesso anno 1854 e nel 1856 il Costa nella 2^a parte della *Paleontologia del regno di Napoli* si occupò ancora dei Foraminiferi, ed in lavoro separato descrisse quei fossili delle marne terziarie di Messina. Nel 1859 il Gemellaro a Catania descrivendo taluni organici fossili del Turoniano e Nummulitico di Iudica tenne parola di alcune specie di Rizopodi Politalamici. Per ultimo il Seguenza con pregievoli lavori diede un grande impulso a queste ricerche. Ed invero nello stesso 1859 descrisse un nuovo genere di Foraminiferi Sticostegii nelle marne mioceniche di Messina; più tardi, nel 1862, nelle notizie succinte intorno la costituzione geologica delle rocce terziarie del distretto di Messina accluse un catalogo dei Foraminiferi più comuni. Nel medesimo anno a Catania, pubblicò le sue *prime ricerche intorno ai Rizopodi fossili delle argille pleistoceniche dei dintorni di Catania*, ed in Messina pubblicò la descrizione dei Foraminiferi Monotalamici delle marne mioceniche del distretto di Messina, esimio lavoro corredato da due ottime tavole. Nello stesso anno 1862 il Silvestri fece seguire alla sua promemoria sulla illustrazione delle opere di Soldani, che già citai un catalogo dei Rizopodi pliocenici del territorio Senese, e nella memoria stessa promise per quanto gli fosse possibile una fauna microscopica subapennina Toscana, con una serie di monografie, genere per genere, in rapporto colle viventi. Infatti uno stupendo lavoro corredato di perfettissime figure comparve in Catania coi tipi di Galatola nel 1872, intitolato le *Nodosarie fossili nel territorio subapennino italiano, e viventi nei mari d'Italia*. Possa l'esempio del Seguenza e del Silvestri essere imitato, sì che ciascuno studi quanto offre la sua provincia, onde non avvenga più di vedere recarsi gli stranieri presso noi a studiarle, e quindi pubblicarle nel proprio idioma oltre mare ed oltre monte, non disgiunte qualche volta da inesattezze.

La fauna fossile dei terreni di Roma venne studiata da non pochi; basti citare il Brocchi, ed il lavoro eseguito da una società di naturalisti nel 1854, per cura del Conte Rayneval, allora ambasciatore di Francia in Roma, di Monsignor Van den Hecke e del prof. Ponzi, intitolato *Catalogue des fossiles du Monte Mario* nel quale sono riportati alcuni Foraminiferi colla promessa di dare nell'anno venturo una lista più completa, quale non venne effettuata per la partenza avvenuta dei due primi e la loro morte all'estero. Per quello che concerne i Foraminiferi fossili sono solo a mia conoscenza i lavori del Costa, che nel 1856 descrisse solamente quelli delle

marne grigie del Vaticano; quelli dello scultore Conti, che pubblicò in Roma nel 1864 un catalogo dei fossili intitolandolo *Il Monte Mario ed i suoi fossili subapennini*, fra i quali accenna alcuni generi e specie di Foraminiferi senza la citazione stratigrafica del luogo e dell'epoca geologica, sul modello di quella di Rayneval, Van den Hecke e Ponzi. In una ristampa del suo opuscolo, a Ferrara 1871, ripeté le medesime cose con poche aggiunte. Il Mantovani nella sua descrizione geologica della campagna romana, 1875 Roma, nominò solo 16 generi di Foraminiferi che dice potersi rinvenire in abbondanza nel fosso di Acqua Traversa. Il catalogo di Conti riporta una quantità di specie nuove delle quali non si dà ragione, difetto in cui il Mantovani stesso è caduto dopo di lui.

L'importanza geologica di questi piccolissimi e meravigliosi esseri è tanta, e la loro molteplicità è tale, da essere la microscopica mole compensata dal numero in modo da rappresentare una parte importantissima in certe epoche geologiche. Lasciando da parte i computi fatti nel passato in peso ed in volume nella sabbia in certe rocce col numero dei Foraminiferi rinvenuti, basterà parlare del così detto calcare di montagna della formazione carbonifera, quasi per intero formato dalla *Fusulina cylindrica* D'Orbigny, e di altri generi, esteso per grandi tratti in America in Europa e in Asia; la roccia a formazione Nummulitica dell'eocene medio, d'una potenza di molte migliaia di metri in Europa, Asia, Africa, roccia che servi alla formazione delle superbe tombe dei Faraoni; il calcare a miliolidi di Gentilly presso Parigi. Nella Italia nostra fra le tante rocce abbiamo il calcare pliocenico lenticolare ad *Amphistegina* nella Toscana, nella estrema Italia e nella Sicilia.

Trascurerò di parlare delle deduzioni geologiche riguardo al numero, agli ordini, ai generi e le specie dei Foraminiferi, cose tutte ben delineate dall'illustre Alcide D'Orbigny. Studiati con accuratezza i Rizopodi dei nostri terreni potranno al certo servire di valido aiuto a determinare la natura stratigrafica del suolo di sedimento marino, al quale studio con tutte le poche mie forze mi son dedicato, onde contribuire alla geologia dei terreni della sponda destra del Tevere.

Nel quadro seguente esporrò adunque succintamente i generi e le specie più comuni; riserbandomi quelle rettificazioni ulteriori che derivano da un più maturo studio, e spero di porgere più estesi ragguagli in una monografia, che vedrà la luce quando mi sarà permesso dal tempo, nella quale esporrò tutte quelle considera-

zioni e deduzioni geologiche che ho potuto fare dopo pazienti ed assidue ricerche operate per lungo tempo in molti luoghi.

RIZOPODI FOSSILI

DISTRIBUITI SECONDO IL SISTEMA D' ORBIGNY

Monti di Acqua Traversa
Pliocene inferiore.

Monotalamici.

Monostegii.

Orbulina Universa D'O.
Ovulina
Amphorina?

Politalamici.

Sticostegii

Nodosaria Hispida D'O.
» Longicanda D'O.
» Marginuloides Silv
Dentalina Elegans D'O.
» Acuta D'O.

Frondicularia
Glandulina
Marginulina
Vaginulina

Elicostegii

Cristellaria Gibba D'O.
Robulina Cultrata D'O.
» Echinata D'O.
Nonionina Communis
» Punctata? D'O.
Nummulina? D'O.
Polystomella Crispa Linn.
» Strigilata (Fichtel) D'O.
Rotalina Dubia D'O.
» Elliptica D'O.
» Sagra D'O.
Rosalina Beccari Linn.
Globigerina Bulloides D'O.
» Punctatula D'O.
Truncatulina Lobatula Wet I
Bulimina Pyrula D'O.
» Ovata? D'O.

Uvigerina

Vulvulina austriaca D'O.

Rotalia Boueana D'O.

Enallostegii

Guttulina Communis D'O.
Globulina Gibba D'O.
Bolivina Catanensis Seg.
Textularia Agglutinans D'O.

Agatistegii

Biloculina Bulloides D'O.
Quinqueloculina Asperula D'O.
(*Pochi individui*)

Monti della Farnesina
Contrada Bufalareccia.

Pliocene superiore.

Monotalamici.

Monostegii

Orbalina
Ovulina
Amygdalina?

Politalamici.

Sticostegii

Marginulina

Elicostegii

Cristellaria Gemellarii Seg.
Nonionina
Nummulina?
Polystomella
Globigerina
Truncatulina
Rosalina Beccari
Bulimina
Uvigerina

Enallostegii

Textularia

Agatistegii

Triloculina.

Contrada Macchia Madama.

Pliocene superiore.

Monotalamici.

Monostegii

Orbulina

Ovulina

Amygdalina?

Politalamici.

Elicostegii

Nonionina

Polystomella

Globigerina

Truncatulina

Rosalina

Uvigerina

Rotalina

Enallostegii

Textularia

Polymorphina lactea.

Agatistegii

Uniloculina Indica

Biloculina

Triloculina.

Quinqueloculina

(*Poche specie*)

Monte Mario, Cammilluccia.

Pliocene superiore.

Monotalamici.

Monostegii

Orbulina

Fissurina?

Amygdalina?

Politalamici.

Sticostegii

Dentalina

(*Un solo individuo*)

Glandulina

Elicostegii

Cristellaria

Nummulina?

Polystomella

Globigerina

Rosalina

Enallostegii

Textularia

Agatistegii

Biloculina

Spiroloculina

Triloculina

Quinqueloculina

(*Specie numerose*)

Monte Mario, Contrada Balduina.

Pliocene superiore.

Monotalamici.

Monostegii

Orbulina

Ovulina

Sticostegii

Marginulina

Elicostegii

Nonionina

Nummulina?

Polystomella

Rotalina

Globigerina

Truncatulina

Rosalina

Enallostegii

Guttulina

Textularia

Agatistegii

Quinqueloculina asperula.

Monte Mario, Madonna del Rosario

Pliocene superiore.

Monotalamici.

Monostegii

Orbulina

Fissurina?

Politalamici.

Sticostegii

Marginulina

Glandulina

Elicostegii

Nonionina

Nummulina?

Polystomella

Rotalina Aradasii Seg.

Globigerina

Truncatulina

Rosalina

Bulimina

Uvigerina

Enallostegii

Globulina

Guttulina
 Virgulina
 Textularia
Agatistegii
 Biloculina
 Spiroloculina
 Triloculina trigonula
 Quinqueloculina
 (*Molte specie*)
 ———
 Monti, Valle dell'Inferno
 Pliocene superiore
 ———
 Monotalamici.
Monestegii
 Orbulina
 Politalamici.
Elicostegii
 Polystomella
 Globigerina
 Rosalina

Bulimina
 Uvigerina
 ———
 Monte Vaticano
 Pliocene superiore.
 ———
 Monotalamici.
Monestegii
 Orbulina
 Politalamici.
Elicostegii
 Robulina Cultrata
 Nummulina?
 Polystomella
 Globigerina
 Rosalina
Agatistegii
 Triloculina
 Quinqueloculina
 ———

Le deduzioni geologiche che in seguito al quadro esposto e dopo le accurate indagini eseguite nelle località suddette si possono fare, sono le seguenti:

1.° Che le arene variano nella loro natura. Mentre ad Acqua Traversa, in mezzo ad argille quarzoso-calcaree, abbonda una mica finissima, quale si riscontra anche al presente nei mari profondi, mista a piccoli cristalli di pirosseno, prodotto vulcanico di cui non possiamo dar ragione perchè anteriore alla comparsa dei nostri vulcani, nei monti della Farnesina invece le arene mostrano meno quarzo, più calcare e scarsissima mica. Alla Cammilluccia poi osserviamo una sabbia quarzoso-calcareo ed ocrea, che si estende dal lato opposto verso sud-ovest alla Balduina sino alla Madonna del Rosario ove l'ocra in quest'ultima abbonda. Per ultimo nei monti della Valle dell'Inferno le arene sono quasi tutte quarzose cristalline, limpidissime, con pochissimo calcare ed ocra che si estendono sino al Monte Vaticano ove il calcare si mostra più abbondante con quasi nulla di ocra.

2.° Che il mare subapennino fu fecondo di molti generi di Rizopodi con specie numerose, che mostrano una variazione e deficienza marcata secondo le località e le epoche.

3.° Che la varietà dei generi dei Rizopodi, la loro disposizione più o meno regolare la conservazione loro più o meno mar-

cata, sono cose tutte che unite alla presenza della mica finissima, ci fanno ammaestrati che ad Acqua Traversa trovandosi piuttosto abbondanti le *Nodosarie* ed altri generi conservatissimi nella delicatezza somma delle loro forme con una disposizione regolarissima in strati orizzontali, dei quali alcuni per lunghi tratti formati dai soli Foraminiferi offrono una potenza di circa un decimetro e mezzo, si possa sospettare in quella località il mare profondissimo e tranquillissimo; ed in genere si può dire che dall'ultimo dei sollevamenti dei monti terziari apennini, eocene, miocene, sino alla comparsa dei vulcani glaciali ha corso un periodo di tranquillità nella natura, per la quale la vita degli esseri si è a suo bell'agio sviluppata in tanta quantità, da rendere eminentemente fossiliferi tutti gli strati della scala che rappresentano il periodo suddetto, al declinare del quale ripetute oscillazioni sismiche in serie crescente hanno servito di preludio al gran parossismo vulcanico succeduto all'epoca glaciale. Queste condizioni in grado minore si offrono alla Farnesina, tanto per la niuna regolare disposizione, quanto per la mancanza di *Nodosarie*; il che fa vedere un mare meno profondo e più agitato, dimostrato dal turbamento della giacitura, e dalla presenza di breccia frammista alla sabbia. Sul Monte Mario poi, nella contrada Cammilluccia, la preponderante presenza degli *Agatistegii* nei generi *Biloculina*, *Triloculina*, ecc., la pochissima conservazione degli individui e la più saliente irregolarità di disposizione, tutto questo ci fa vedere un mare di costa pochissimo profondo ed agitato, mentre nel lato opposto, alla Balduina, scompaiono quasi del tutto gli *Agatistegii*, e si trovano in maggior copia altri ordini con più abbondanti generi e specie in più regolare disposizione, questo c'induce a credere ad un mare di qualche profondità e tranquillo. Dalla Madonna del Rosario sino al monte Vaticano osserviamo una graduale deficienza di più ordini e generi, che quasi scompaiono nei pressi di quest'ultimo. Se pertanto dagli strati della Madonna del Rosario sul Monte Mario, ricchi di Foraminiferi, passando agli strati delle sabbie gialle vaticane, ho rinvenuto una differenza nella scomparsa dei Foraminiferi, dobbiam dire che ciò fu dipendente forse da differenza di tempo nella stessa epoca, fatto rimarchevole, perchè se questi strati fossero gli analoghi dovrebbero contenere gli stessi fossili; ciò ci fa vedere tempo diverso di mare meno tranquillo.

Voglio sperare che questo eletto Consesso giudichi il mio tenue lavoro capace di portare un contributo alla geologia strati-

grafica del sedimento marino pliocenico, e benchè si offra incompleto, tuttavia nutro fiducia che essendo il frutto di molte ricerche e lunghi studii, abbia potuto in parte colmare un vuoto reclamato dal progresso della scienza micro geologica, e mi lusingo che quel lavoro che ho potuto fare fin qui possa aprire la strada a studii migliori e più utili alla scienza (1).

(1) A complemento della sua illustrazione il dott. Terrigi presentò al Congresso i disegni e le preparazioni microscopiche dei Rizopodi fossili del terreno pliocenico di Roma.