

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIV.

1907

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVI.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1907

Geologia. — *I pretesi grandi fenomeni di carreggiamento in Sicilia.* Nota del Corrispondente GIOVANNI DI-STEFANO.

II. SICILIA ORIENTALE. — Dopo avere esaminato nella prima Nota la ipotesi di una grande falda di carreggiamento per quanto riguarda la Sicilia occidentale, vediamo se essa sia applicabile alla parte orientale dell'isola. Cominciamo col discutere il valore dei fatti locali addotti dai signori Prof. M. Lugeon ed E. Argand.

Gruppo del M. Judica. — Nel piccolo ma importante gruppo del M. Judica si riproduce il Trias della Sicilia occidentale. Lugeon e Argand non hanno visitati quegli affioramenti triassici; ma dalla Carta geologica deducono che questi debbono essere dei resti della grande falda occidentale. Il M. Turcisi e parecchie di quelle scaglie triassico-liassiche sembrerebbero a loro ben radicate; ma ritengono che si tratti di lembi di ricoprimento, perchè le piccole masse calcaree sono discontinue e separate dall'Eocene tra Giardinelli e la proprietà Stanganella. Nel fatto poi le marne argillose e le arenarie, che quivi compajono dalla Portella di Giardinelli alla Dragonia, non appartengono all'Eocene, ma anch'esse al Trias. Il gruppo montuoso è costituito di una serie di creste calcaree, dirette in media da Est a Ovest, emergenti attraverso l'Eocene, formato di argille, marne, arenarie e brecciuole con *Nummulites*, *Orthophragmina* e rare *Lepidocyclina* a maglie esagonali (sez. *Esagonocyclina*, Checchia), e il Miocene costituito da argille salate con arenarie. Le più importanti di quelle creste prendono i nomi di M. Judica, (m. 764), Banco dei Galli, Dragonia, M. Scalpello, M. S. Giovanni, e M. Turcisi. Presso Rammacca, nella regione Balconieri, immediatamente sopra il Passo del Ladrone, emerge, pure attraverso il *Flysch* eocenico, la più meridionale di tali creste, bassa e stretta (non indicata nella Carta geologica). Non è qui il caso di dilungarmi nella compiuta descrizione geologica di quei monti, nè di esaminare talune questioni stratigrafiche che vi si connettono come p. es. quella dell'età di qualche piccolo lembo di calcare marnoso a *Lepidocyclina* tipiche, superiore al Bartoniano; io debbo limitarmi a dirne quanto è strettamente necessario all'esame dell'ipotesi di cui ci occupiamo.

Il Trias di questa regione è rappresentato alla parte superiore da calcari compatti grigi, con nodoli di selce, alternanti non di raro con marne rosse e grige. Vi si raccolgono la massima parte delle *Halobia* e delle *Posidonomya* della Sicilia occidentale, descritte dal prof. Gemmellaro. Sotto i calcari con nodoli di selce sta una formazione anch'essa triassica, composta di marne argillose fissili, associate con strati di arenaria giallastra, di calcite fibrosa con impronte di *Halobia*; di calcari lastriformi a piccole *Posidono-*

mya e brecciole calcaree giallastre ricche di fossili triassici (*Avicula*, *Cassianella*, *Myophoria*, parecchi *Entomoceras*, altri cefalopodi e molti gasteropodi). Però, come notò già il prof. O. Marinelli ⁽¹⁾, le marne argillose con le rocce annesse sostituiscono talvolta lateralmente i calcari a nodoli di selce. Sopra di queste e in sconcertanza stanno degli scisti silicei varicolori, qua e là con straterelli calcari e spesso con marne rosse o variegate, che in certi casi sono abbastanza sviluppate. Si ripetono così al M. Judica e negli affioramenti vicini le marne argillose triassiche, con calcari dei Monti di S. Stefano Quisquina, della base della Busambra e del lato SO. del bacino di Palermo; i calcari con *Halobia* di tutta la Sicilia occidentale (ma non le dolomie) e i sovrastanti scisti silicei della stessa regione. Questi scisti nel Parlemitano sono fossiliferi e rappresentano gli strati con *Leptaena* della base del Lias superiore (vedi Gemmellaro, *Gli strati con Leptaena del Lias superiore della Sicilia*, Boll. d. Com. geol. XVII, 1886); essi stanno o sul Lias medio o in sconcertanza sui calcari con nodoli o sulla dolomia del Trias superiore, mentre sostengono il Dogger, il Titonico, il Cretaceo e financo l'Eocene. Giacchè nel gruppo del M. Judica gli scisti silicei non sono sotto la Dolomia principale, come invece avviene in Basilicata, nè alternanti con la parte superiore dei calcari con nodoli, io, almeno fino a prova in contrario, non trovo ragioni per considerarli come più antichi di quelli della Sicilia occidentale.

Sulle argille scagliose del gruppo del M. Judica, appartenenti al Bartoniano ⁽²⁾, si trova qualche raro piccolo blocco di calcare titonico e cretaceo fossilifero, come rimasuglio non in posto di formazioni distrutte dalla denudazione. È certo però che nè il Giura superiore, nè il Cretaceo prendono parte alla costituzione di quei monti. Noterò infine che la Carta geologica accorda, tra M. Judica e M. Scalpello, troppa estensione al Miocene a spese delle marne argillose del Trias e del *Flysch* eocenico.

I calcari triassici, con gli scisti silicei, al M. Scalpello, al M. Turcisi e sul lato settentrionale del M. Judica e del M. S. Giovanni pendono a N., a NE., e in qualche caso a NO., immergendosi sotto il Bartoniano; invece sul fianco meridionale del M. S. Giovanni, al M. Dragonia, al M. Banco dei Galli e al Pizzo Uccelli, che è il prolungamento SE. del M. Judica, s'immergono sotto l'Eocene a S. e a SE. Sul lato orientale del M. Judica il Trias invece pende anche a SO. e a O.

Se si rileva una sezione del M. Judica da N. a S., cioè dal vallone della Lavina al Pizzo Uccelli, si vede che i calcari triassici con nodoli, associati, alla Portella sopra Giardinelli e intorno Stanganella, con arenarie e marne, già attribuite a torto all'Eocene, formano, come indicò il Marinelli,

⁽¹⁾ O. Marinelli, *Osservazioni geologiche sopra i terreni secondari del gruppo del M. Judica in Sicilia*. Rend. d. Acc. dei Lincei, S. V., vol. VIII, 1899.

⁽²⁾ Checchia-Rispoli G., *I foraminiferi eocenici del gruppo del M. Judica e dei dintorni di Catenanuova in prov. di Catania*. Boll. d. Soc. geol. ital., vol. XIII, 1904.

una grande anticlinale, le cui gambe spariscono sotto l'Eocene a N., cioè nel vallone della Lavina, ove sono occupate in scondordanza dagli scisti silicei con marne rosse, e a S., sulla regione Fontana Ardicà. Il M. S. Giovanni forma un'altra volta anticlinale con immersione a NE. e a SE. Queste anticlinali sembrano e sono ben radicate sotto l'Eocene; non si comprende per quale ragione debbano riguardarsi come masse carreggiate.

Le tettonica del M. Scalpello e del Colle Balconieri va compresa però in modo differente di come ha fatto il prof. Marinelli. In questi luoghi, e, se non mi inganno, anche al M. Turcisi, abbiamo veramente dei casi di ricoprimento; infatti il Bartoniano vi s'immerge sotto il Trias, pendente a N. o a NE. Il luogo dove la sottoposizione dell'Eocene al Trias si vede nella maniera più chiara e diretta è alla base del M. Scalpello, sul lato orientale, presso i confini della R. Castellace con la R. Paraspola, precisamente là dove un valloncetto interseca la via che dal Dittaino conduce alla R. Santa Lucia. Sotto la casa di Pietro Quocina, il Trias, formato di marne argillose con lastre di calcite a impronte di *Halobia*, marne sabbiose e calcari lastriformi con *Posidonomya*, ricoperto sul lato settentrionale dal *Flysch* eocenico, si mette direttamente sopra a calcari con nummuliti. Questo fatto fu da me osservato nel 1901 e riconfermato più tardi in una escursione che vi feci insieme col dottore S. Scalia, uno studioso della geologia di quelle regioni.

Come si vede nel gruppo del M. Judica ci sono dei ricoprimenti e sono io a metterli in chiaro per il primo sulla base di proprie osservazioni e non per ipotesi; ma tali fatti avvengono per assai piccola estensione e in un territorio in cui ci sono pure masse triassiche, con caratteri litologici e paleontologici identici, ben radicate. Si tratta quindi di accavallamenti dovuti a pieghe-faglie inverse di carattere locale e non di resti della ipotetica grande falda di carreggiamento della Sicilia orientale.

Monti Peloritani — I signori Lugeon e Argand parlano poco dell'angolo NE. della Sicilia; ma la loro terza Nota, per quanto breve, contiene importanti affermazioni di fatti, senza ombra di dimostrazione, dai quali traggono non meno importanti conseguenze, anche rispetto alla Calabria. Essi affermano che il lembo di terreni secondari di S. Fratello, circondato su tre lati da argille eoceniche, è sovrapposto a queste e da riguardare come l'ultimo resto della grande falda di ricoprimento della Sicilia; ma nello stesso tempo poi aggiungono di non esser certi che quella falda si riattacca al lembo di S. Fratello e quindi alla zona delle filladi. Per non incorrere in inesattezze cito qui alcuni periodi di quella Nota: « A l'est des Caronie, nous constatons le « dernier lambeau de recouvrement de S. Fratello reposant sur les argiles « de l'Eocène inférieur. Immédiatement à l'est de cette localité se déve- « loppe le grand régime des phyllades, supposés siluriens, recouverts des « témoins de terrains secondaires épargnés par les trasgressions de l'Eocène « inférieur qui forment d'épais amas de marnes, de grès et de conglomérats.

« Il n'est pas certain que la grande nappe sicilienne se rattache au lambeau de Fratello et par celui à la zone des phyllades et, en conséquence, aux Monts Péloritains; mais un phénomène aussi grandiose se comprendrait difficilement sans un entraînement du substratum cristallin; sinon la nappe pourrait alors se continuer en Calabre par la ligne de contact anormal qui passe près de Castrovillari.

« Une série de phénomènes assez paradossaux nous entraîne à penser que la nappe sicilienne s'enracinait dans une chaîne cristalline courant au nord de la Sicile et dont les Monts Peloritains, l'Aspromonte e la Sila ne représentent que les restes ».

Quali sarebbero, per la regione dei Monti Peloritani, questi fenomeni molto paradossali oltre a quello che, secondo i sopranotati autori, si osserva a S. Fratello? Essi sono, per citare quelli che lo meritano, qualche altro preteso accavallamento dei terreni secondari sull'Eocene medio e delle filladi antiche su questa ultima formazione. È bene rilevare che i sedimenti secondari del Messinese, da Taormina, Forza di Agrò e Savoca a Limina, Roccafiore, Novara Sicula, Galati di Tortorici, Longi, S. Marco d'Alunzio, S. Agata di Militello e da Malvagna fin presso Galati, riposano in trasgressione sulla così detta « Formazione delle filladi ». Il fatto è generale e chiarissimo. Spesso sono separati dalle filladi da un conglomerato di ciottoli cristallini, a cemento rosso vinaccia, con arenarie dello stesso colore. Questa formazione fu paragonata al *Servino* della Lombardia e attribuita al Trias inferiore e al medio; però le mie ricerche intorno Taormina, Castelmola, Limina e Forza di Agrò dimostrarono ⁽¹⁾ l'appartenenza al Lias inferiore non solo di tale conglomerato, ma anche delle dolomie e dei calcari immediatamente sovrapposti. Quindi l'esistenza del Trias nella prov. di Messina deve ritenersi fino ad ora non dimostrata, non appartenendovi tutte le altre masse di dolomia e del sottostante conglomerato rosso dei Monti Peloritani, identiche a quelle di Taormina. Lugeon e Argand pertanto non danno importanza alla costante sovrapposizione dei terreni secondari sulle filladi; ma nelle regioni stesse dove questo fatto è ripetuto ed evidente pescano studiosamente, servendosi della Carta, qualche piccolo o minuscolo lembo di sedimenti mesozoici che spunta attraverso l'Eocene medio (Portella Gazani, M. Mojele, M. Corona a Sud di Galati e dintorni di Roccella Valdemone) per asserire che questi rimasugli di dolomie e calcari stanno su quella serie come lembi di ricoprimento dipendenti dalla pretesa grande falda mesozoica della Sicilia occidentale. Simile affermazione, nei luoghi indicati, non risponde alla verità dei fatti, perchè nè a S. Fratello, nè in nessuna altra delle regioni citate ora, l'Eocene medio s'immerge mai sotto i terreni secondari. Le relazioni tra le argille

(1) Di Stefano G., *Le rocce credute triassiche del territorio di Taormina*. Giorn. d. Soc. di Sc. Nat. ed Ec. di Palermo, XVIII, 1887; Di Stefano G. e Cortese E., *Guida geologica dei dintorni di Taormina*. Boll. d. Soc. geol. ital., X, 1891.

scagliose e i piccoli massicci mesozoici sono quivi simili a quelle da me indicate nella Sicilia occidentale. Del resto, sotto la lunga striscia discontinua di calcari e dolomie del Lias inferiore, la quale per Malvagna e Roccella Valdemone si estende fino al S. di Longi e di Galati di Tortorici, appare spesso la fillade che la sostiene, sia direttamente che con l'intermezzo del conglomerato rosso del quale ho parlato. Solo in qualche raro punto, in cui la denudazione non ha ancora distrutto il mantello eocenico, che nei Monti Peloritani copre i terreni secondari e i cristallini, non si scorgono le filladi sotto le dolomie con calcari; ma in tali punti, nello stesso tempo, non avviene l'immersione dell'Eocene sotto il secondario che circonda. Vedremo qui appresso se veramente ci siano ricoprimenti nella prov. di Messina e in che misura.

Il più importante dei fenomeni paradossali osservati sulla Carta sarebbe, secondo Lugeon e Argand, l'accavallamento delle filladi sull'Eocene medio nella valle di Roccella Valdemone. Ecco le parole con cui questi autori ne mettono in rilievo il significato: « La zone des phyllades qui chevauche sur l'Eocène moyen, par l'intermédiaire d'un coussinet d'argiles scailleuses de l'Eocène inférieur, représente l'amorce de la racine de la grande nappe sicilienne ». Io passo sopra all'asserita sovrapposizione dell'Eocene inferiore sul medio, perchè nè in prov. di Messina, nè nelle altre regioni della Sicilia esiste l'Eocene inferiore; del resto anche il modo di successione dei vari membri del medio, così come per ora è ammesso nei Monti Peloritani, ha un valore del tutto provvisorio. Non è su tale base che possono stabilirsi accavallamenti di una zona eocenica sull'altra, nè molto meno dei grandiosi carreggiamenti. Per quanto diguarda il ricoprimento delle filladi sull'Eocene, esso certamente non esiste là dove i due autori più volte citati lo indicano, cioè presso Roccella Valdemone.

Come prova del cammino delle rocce cristalline del Messinese verso Sud, Lugeon e Argand accennano al possibile accavallamento dei gneiss antichi sulle filladi; ma anche questo argomento è arbitrario. La così detta « Formazioni delle filladi » dei Monti Peloritani è un insieme complesso di scisti argillosi e filladici, associati con scisti cloritici, gneiss verdicci e masse lenticolari di serpentine, amfiboliti, dioriti, porfidi quarziferi, pegmatiti, quarziti, oficalci, calcari cristallini ecc. Questa formazione non rappresenta una zona che circonda l'arco esterno dei Peloritani, sovrappoendosi ai micascisti e ai gneiss, secondo fu creduto da vari autori; ma, come già fu osservato da F. Hoffmann ⁽¹⁾ e come io stesso credo di aver dimostrato nel 1904 ⁽²⁾, costituisce una fascia che interseca obliquamente la catena, dal mare Jonio al

⁽¹⁾ Hoffmann F., *Geognostische Beobachtungen*, II. *Uebersicht der geognostischen Verhältnisse von Sicilien* ecc., 1839.

⁽²⁾ Di Stefano G., *Osservazioni geologiche nella Calabria settentrionale*. Mem. descritt. d. Carta geol. d'Italia, 1904.

Tirreno e sta non al sommo della serie cristallina peloritana, sibbene alla base, egualmente come avviene in Calabria. Il gruppo principale dei micascisti e dei gneiss, associati in modo subordinato con pegmatiti e graniti, sta sul complesso insieme delle filladi; però queste, alla loro parte superiore, alternano con quelli. I gneiss e i micascisti, che formano in gran parte i Monti Peloritani, non stanno dunque sulle filladi per un accavallamento. Un rovesciamento non è ivi probabile; del resto bisognerebbe dimostrare prima con osservazione di fatti locali e non con preconcetti che i gneiss e i micascisti superiori alle filladi sono più antichi di queste, il che non è certo una facile impresa.

Nell'angolo NE. della Sicilia esiste qualche piccolo accavallamento, che non è conosciuto o forse, a ragione, non è tenuto in conto da Lugeon e Argand. La breve massa secondaria del Capo S. Andrea (Taormina) è costituita da strati appartenenti al Lias, al Dogger e al Malm, con un piccolo lembo di Eocene riferibile al Bartoniano ⁽¹⁾, trascurando qui i rimasugli del Pliocene e del Quaternario. Essa è ribassata rispetto alla fillade, anzi là dove si attacca alla terra, si mette per poco sotto di questa. A pochi metri di distanza, sulla stesso costa, i sedimenti secondari si sovrappongono alle filladi, come avviene in tutti i Peloritani. È evidente che si tratta di un breve accavallamento per faglia inversa, la quale si continua fino al molto prossimo promontorio di Castelluccio, che è nelle stesse condizioni. La tettonica del Capo S. Andrea è anche complessa ⁽²⁾, per causa di altre fratture che vi si osservano e perchè un lembo di calcare fossilifero del Lias inferiore fu, dai fatti meccanici che produssero il ricoprimento, spinto tra l'Eocene e il sottoposto Titonico (scisti con *Aptychus*), nella parte più interna del Capo. Un altro accavallamento simile, parallelo al primo, si osserva alla base del M. Ziretto e nel vallone Maricà, ma sull'alto del monte si ritrovano i terreni secondari normalmente sulle filladi.

I ricoprimenti notati ora avvengono per troppo piccola estensione; hanno un carattere del tutto locale e non sono carreggiamenti di masse secondarie lontane. Con essi non si può giustificare in alcun modo l'ipotesi dell'origine esotica dell'intera catena cristallina e dei sovrastanti strati mesozoici. Il grande movimento di trasporto avrebbe prodotto ben altri e più estesi fenomeni che i minuscoli ricoprimenti di Taormina. Soprattutto avrebbe dovuto apparire, per grande estensione, sotto la serie cristallina, quel *Flysch* eocenico, che secondo Lugeon e Argand, è il substrato di tutti i monti cristallini. Se i Monti Peloritani rappresentassero la radice di tutti i nostri terreni mesozoici, spinta dall'Algeria-Tunisia o da una terra immediatamente pros-

⁽¹⁾ Checchia-Rispoli G., *Sull'Eocene di Capo S. Andrea presso Taormina*. Rend. d. Acc. d. Lincei, XV, 1906.

⁽²⁾ Di Stefano G. e Cortese E., *Guida geologica dei dintorni di Taormina*. Boll. d. Soc. geol. ital., vol. X, 1891.

sima fino in Sicilia, i gruppi secondari del Messinese dovrebbero mostrare identità o stretta corrispondenza soprattutto con quelli della pretesa grande falda di carreggiamento della parte occidentale dell'isola e quindi della Tunisia e dell'Algeria; invece tra gli uni e gli altri ci sono notevoli differenze. Così nei Monti Peloritani non si conosce fino ad ora con certezza il Trias, nè lagunare, nè pelagico, il quale invece costituisce le masse più estese e caratteristiche della Sicilia occidentale; il Lias inferiore vi è rappresentato, non dai calcari cristallini così noti nella prov. di Palermo, ma da grandi masse di dolomie con calcari oolitici e pisolitici subordinati e superiori calcari neri con fauna di brachiopodi, mancante nella regione occidentale; non esistono nei Peloritani il Dogger inferiore a cefalopodi, il Titonico coralligeno, i calcari a rudiste e camacee del Cretaceo ecc. Dall'altro canto nonostante l'esistenza del Cenomaniano a *facies africana* sui Monti Peloritani, i terreni secondari della prov. di Messina non mostrano con quelli della Tunisia-Algeria maggiori rapporti che non abbiano con gli stessi quelli della Sicilia occidentale. Pur tenendo conto che la serie secondaria peloritana è ancora incompiutamente conosciuta, le differenze che già si notano non sono davvero trascurabili.

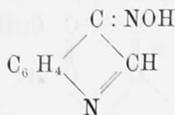
I fatti che si osservano nell'angolo NE. della Sicilia o non giustificano o contraddicono l'ipotesi del carreggiamento della catena cristallina con i sedimenti mesozoici. Del resto essa è stata emessa dai signori Lugeon e Argand perchè ritenuta una conseguenza necessaria e forzata dell'altra sulla grande falda occidentale dell'isola; or essendo dimostrato che questa falda di carreggiamento non esiste, quella ipotesi rimane priva della sua base e non ha ragione di essere. È superfluo aggiungere che diventa anche insostenibile la supposizione del carreggiamento dell'arco cristallino calabrese.

Chimica. — *Ricerche sopra gli indoli.* Nota del Corrispondente A. ANGELI e di G. MARCHETTI (1).

Sopra il nitrosoindolo.

Per completare i nostri studi sull'azione dell'acido nitroso sopra gli indoli, abbiamo estese le nostre esperienze all'indolo stesso.

Operando nel solito modo, con nitrito d'amile ed etilato sodico, si ottiene con tutta facilità e con ottimo rendimento un prodotto al quale (sotto forma di sale) senza dubbio spetta la formola:



(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di chimica farmaceutica del R. Istituto di studi superiori in Firenze.