B. GRECO

IL LIAS INFERIORE

NEL

CIRCONDARIO DI ROSSANO CALABRO

(stralcio)

PISA

TIPOGRAFIA T. NISTRI & C.

1893
B. GRECO

IL LIAS INFERIORE

NEL

CIRCONDARIO DI ROSSANO CALABRO

PISA
TIPOGRAFIA T. NISTRI & C.
1893
AVVERTENZA.

Nel mese di maggio dell’anno 1891, allorchè il chiarissimo prof. MARIO CANAVARI seppe che era mia intenzione di scegliere per tesi di Laurea un argomento geologico, mi propose di studiare il Lisas inferiore di Puntadura, presso Cropanati. Egli conosceva questa località per averla visitata nell’anno precedente e sapeva la grande importanza che avrebbe presentato per uno studio geologico e paleontologico, perché nessuno fino allora aveva avuto occasione di occuparsene seriamente.

Recatomi colà sul finire dell’agosto, ritrovarsi subito la località fossilifera, con tanta esattezza indicatami dal prof. CANAVARI; non essendo però sufficientemente addestrato nella stratigrafia, mi dovetti solo limitare a raccogliere un buon numero di fossili.

Di ciò detti subito notizia al prof. CANAVARI, il quale nell’occasione di un suo viaggio geologico in Sicilia, si fermò due o tre giorni in Calabria, durante i quali poté visitare, sotto la sua guida, i dintorni di Rossano e di Cropanati. Queste gite mi riuscirono grandemente utili, perché egli mi abitò ad osservare tutti i fatti litologici e stratigrafici che andavamo incontrando e, per quanto il breve tempo lo permettesse, mi insegnò anche i principi della pratica geologica, di cui sino allora mancavo.

Sono perciò lieto di potere innanzi tutto manifestare a lui la mia affettuosa gratitudine non solo per gli utilissimi ammaestramenti impartiti nelle nostre escursioni a Cropanati, ma anche per il valevole aiuto prestatomi durante la compilazione di questo lavoro.

Pisa, dall’Istituto geologico, gennaio 1893.
CENNI GEOLOGICI.

Nelle località del circondario di Rossano, che ho avuto occasione di visitare, si presentano terreni appartenenti ai seguenti periodi geologici:

1. Postpliocene e Pliocene,
2. Miocene,
3. Eocene,
4. Lias,
5. Paleozoico e Archeano,

i quali tutti passerò brevemente in rivista.

POSTPLOIOENE E PLIOCENE.

Rinnisco in un solo paragrafo il Postpliocene ed il Pliocene, perché le raccolte fatte da me in questi terreni sono troppo incomplete per delimitarli con precisione.


*1. Troglochus cinqueletus Bn.
*2. Scolario pseudoscolarios Bn.
3. Vermutus sp.
*4. Ostrea adiante L.
*5. Pecten Jacobaeus L.
*6. » opercularia L.
*7. Modiola barbata L.
*8. Cardium edule L.
*9. Pectunculus glycymeris L.
10. Cardita nodosa Lam.
*12. Spatangus purpuratus Müll.

L’argilla marnosa di color turchino, come ho già detto, giace

(1) Indico con un asterisco * le specie tuttora viventi.
sotto a queste sabbie gialle ed è ricchissima di fossili, tanto che in una brevissima escursione fatta nel podere del sig. De Mundo, ho potuto riscontrarvi le seguenti specie:

1. Dentalium Delesserianum Crem.
2. Turritella tornata Ba.
5. *Vernothia seminicola Brünn.
6. *Xenophora mediterranea Tis.
7. *Natica milloqunctata L.
9. *Aporrhais perpellicans L.
10. *Cassidaria echinophora L.
11. *Triton corrugatum Lam.
14. *Murex trunculus L.
15. *Fusus craticulatus Brünn.
17. *Fusus vaginatus Jam.
19. *Asturis fusca Poli.
20. *Cardium echinatum L.
22. *Ceratostichus sp.
23. *Fibulum suliense M. Ed.

Anche a Cariati si osservano gli stessi terreni negli strati di poco spessore e fortemente inclinati verso Oriente, che si trovano sotto il paese. Essi sono costituiti da sabbie giallastre, agglutinate con cemento calcareo; tra strato e strato poi si osservano altre sabbie parimenti gialle ma dischiolate. Quasi tutti i fossili contenuti in questa formazione sono conservati in modo, onde ne riesce difficilissima la determinazione specifica; vi ho notato numerose specie di *Venus, Pectunculus, Natica* e due esemplari di *Panopea, Pocten, Anomia* e *Modiola* sono ordinariamente ben conservate. Le specie che ho potuto determinare sono le seguenti:

*1. Trochus magnus* L.
*2. Anomia ephippium* L.
*3. Pocten Jacobea* L.
*4. Modiola barbata* L.
*5. Pectunculus glycymeris* L.

Sotto queste arenarie, ad Ovest di Cariati, seguono sabbie argillose che passano in seguito alle vere e proprie argille marnose turchine.

Dalla nota di fossili su esposta appare subito manifesta l’insufficiente di materiale per tentare un sincronismo tra le formazioni plioceniche e postplioceniche calabresi e quelle di altre località italiane, in quantoché i fossili raccolti, come per esempio quelli di Calapezzati, se appartengono a specie che si trovano nel Pliocene, il maggior numero di esse non vi sono esclusive, ma arrivano al Postpliocene ed all’attualità. Tutte le specie determinate delle sabbie gialle di Calapezzati e di quelle
contemporanei di Cariati, vivono attualmente nel Mediterraneo, eccetto una (Cardita rudistae).

Delle 22 specie raccolte nelle argille di Calopezzati, 13 sono viventi e 10 estinte. Quindi per quanto i fossili raccolti siano limitati, tuttavia essi potrebbero indurre nell'opinione che le sabbie gialle siano da ascrivere al Postpliocene e le argille sottostanti al Pliocene.

Quantunque la fama delle sabbie di Calopezzati abbia un aspetto spiccato di recente, pure in essa non ho trovato, almeno per ora, quegli ospiti nordici (Panopea norvegica, Cyprina islandica, Mya truncata) che altrove caratterizzano secondo alcuni geologi il Postpliocene inferiore, e che stanno ad indicare senza dubbio l'abbassamento notevole di temperatura avvenuto durante quel tempo. Gli ulteriori studi che mi propongo di fare sui terreni cenozoici del circondario di Rossano, apporteranno, spero, i documenti paleontologici necessari e sufficienti per circoscrivere il Pliocene ed il Postpliocene, che in questo lavoro provvisoriamente riunisco.

Prima di chiudere però il paragrafo credo opportuno di ricordare che il Rambotti ed il Neviani (1) riferirono le sabbie gialle e le argille turchine del litorale ionico da Cariati a Monasterace al Pliocene. Ascrissero poi alla parte inferiore di esso le argille turchine, basandosi anche sulla antrevolissima opinione emessa dal senatore prof. Capellini in seguito all’esame dei fossili raccolti nelle argille di Cutro. Si noti che i nostri terreni di Calopezzati e di Cariati sembrano una continuazione di quelli studiati dai suddetti geologi.

MIOCENE.

Al Miocene vengono riferiti calcari, arenarie e conglomerati rossi. Il paese di Croplati è fabbricato sopra arenarie sabbiose massicce di colore giallognolo ad elementi più o meno grossolani. Esse racchiudono qua e là piccoli strati di ciottoli siliaci arrotondati, che indicano i piani di stratificazione di questa arenaria, diritti a Nord-Nord Ovest e pendenti ad Oriente di

10-15° circa. Questa arenaria è ricoperta da calcare marnoso biancastro, ben stratificato, che si presenta in banchi di spessore variabile, ma di ordinario assai notevole. La massa calcarea, perfettamente concordante coll’arenaria che sta sotto, è assai sviluppata a N. E. di Cropalati, al Cozzo Marcello, e lungo le pendici orientali di esso. Questa roccia però fina ad ora non ha somministrato alcun fossile. Vicino al paese e precisamente là dove la strada rotabile, che conduce a Longobucco, si biforca da quella che va a Paludi, si osserva che, sotto all’arenaria gialla, segue un conglomerato di color rosso a piccoli elementi, che riposa, con grande discordanza, sopra le cosiddette filladi antiche, tanto sviluppate in Calabria e in Sicilia.

L’arenaria di Cropalati è assai povera di fossili ed i pochi che vi ho potuto raccogliere si limitano ad alcuni individui riferibili al Pecten scabellus LAMK., ad una valva di Terebratula indeterminabile e ad un esemplare di Echinolampas incompleto. L’arenaria in parola si collega strettamente con quella identica di Rossano e di numerose altre località della Calabria.

Anche a Rossano, come a Cropalati, l’arenaria gialla è ricoperta in perfetta concordanza dal calcare marnoso privo di fossili il quale è ben sviluppato prevalentemente nella regione Varca. Sotto l’arenaria gialla poi segue un conglomerato rosso a piccoli elementi e l’intera formazione riposa anche qui con grande trasgressione sulle roccie antiche, colla differenza che la roccia sottostante è il granito e non le filladi come a Cropalati.

Nell’arenaria gialognola di Rossano e precisamente nelle rupi che si incontrano fuori della porta dell’Acqua, trovai numerosi esemplari di Echinidi appartenenti al genere Clypeaster, ma quasi tutti in cattivo stato di fossilizzazione. Solamente due, che si trovano in condizione un po’ migliore degli altri, presentano caratteri sufficienti per la loro determinazione; essi appartengono alle specie: Clypeaster altus LAMK., Clypeaster aegyptiacous Wiegert.

Inoltre sopra le rupi, che si vedono uscendo fuori della porta dei Cappuccini, ho potuto osservare numerosi modelli di Conus insieme con Clypeaster, ma stante la tenacità della roccia, non mi è stato possibile estrarre altro che qualche esemplare di Conus che si vedeva superficialmente.
Il prof. De Stefani (1), riguardo alle roccie mioceniche della Calabria meridionale, sosteneva che i calcarini marnosi senza fossili, le arenarie con Clypeaster e Pecten e i conglomerati appartenessero al Miocene superiore insieme con i gessi e le marne, che a Cropalati ed a Rossano io non ho avuto campo di osservare. Includeva però in questo piano "oltre al Tortoniano del Mater e di altri, che risponde alla plaga di mare profondo, anche la parte superiore almeno dell'Elveziano, che rappresenta una plaga litorale contemporanea.

Successivamente il Neviani nel pubblicare la già citata memoria dell'ing. Rambotti sui terreni terziari calabresi, ritenne il calcare marnoso e l'arenaria con Clypeaster del Miocene medio, ed il conglomerato rossastro del Miocene inferiore. Sostenne inoltre, seguendo l'opinione del Sessuenza, che le nostre arenarie con Clypeaster e i conglomerati rossi fossero contemporanei delle arenarie con resti di Sirenoidi e Pesci e dei conglomerati rossi di Catanzaro, che egli riferisce all'Elveziano; sarebbero però "deposte a differente livello".

Le diversità di opinioni nella classificazione dei terreni terziari in generale dipenderebbe, come dice recentemente il De Stefani, dall'aver ritenuto piani cronologicamente diversi. Quello che non era altro che facies differenti contemporanee (2). E lo stesso De Stefani oggi ritiene che l'Elveziano ed il Tortoniano, l'uno deposito litorale, l'altro della zona coralligena debbano ascriversi al Miocene medio. Quindi, secondo queste idee, i terreni da me incontrati a Rossano e a Cropalati, più che al Miocene superiore, devono riportarsi al medio (come in parte sosteneva anche il Neviani) nella seguente successione dall'alto in basso:

1.° Calcere marnoso senza fossili,
2.° Arenarie con Clypeaster e Pecten,
3.° Conglomerati rossi.

---

EOCENE.

Lungo la strada che da Cropalati va a Longobucco, in vicinanza della regione Prannica e precisamente nel Cozzo della Crista si nota in discordanza sopra le filiali la formazione eocene. Essa è costituita da strati variamente spessi di calcare screziato, frammentario contenente qualche placchetta di Echinide ricchissimo di Orbitoidi e Nummuliti, intercalati con scisti calcareo-marnosi, rossastri, rosso-vinatì ed anche verdognoli. Questo gruppo di strati è analogo a quello che si trova in molte altre località italiane, a rappresentare precisamente il Nummulitico. La ricchezza di Orbitoidi del tipo della Orb. papyraceae e la presenza di Nummuliti piccole, molto vicine alla Num. curvispira Mon., fanno riconoscere che questo calcare screziato del Cozzo della Crista non appartiene certamente alla parte più antica dell'Eocene.

LIAS.

§ 1. — Descrizione delle roccie liasiche.

Oltrepassato il calcare nummulitico, lungo la strada per Longobucco, continuano le filiali. Ad esse fa seguito un gruppo di strati diretto E.-O. e pendente di 40° S. Esso è costituito nella parte inferiore da scisti arenacei, intercalati con straterelli quarzitici e da arenarie rosso giallastre con frustoli di piante carbonizzate. Quindi si hanno conglomerati anagenitiformi ad elementi grossolani che passano poi gradatamente a conglomerati ad elementi più piccoli, e tutti sono sempre oltremodo compatti e tenaci.

Essi rappresentano senza dubbio un deposito litorale, opinione avvalorata anche dal fatto che nei suddetti conglomerati ho potuto raccogliere a Bocchiglione Ostrea e Pecten, generi, che, come si sa, vivono nelle vicinanze delle spiagge. Inoltre, come fa notare il prof. Canavari (1), "a primo sguardo questi conglomerati potrebbero scambiarsi colla anagenite tipica della

---

Verruca; l’esame microscopico però ne rileva le differenze. Men-
tre nella nostra anagenite gli elementi sono cementati da so-
stanza micacea o talcosa, nei conglomerati di Calabria il ce-
mento è di quarzo frammentario con abbondante prodotto fer-
ruginoso .

I conglomerati in seguito passano ad arenarie quarzifere ad
elementi minuti ed a strati poco spessi, seguono poi alcuni strati
di arenaria più grossolana e da ultimo la serie complessiva
della potenza di 15-20 metri è ricoperta da arenarie un po’ mar-
nose e scisose.

Con perfetta concordanza questa formazione, nelle vicinanze,
della regione Puntadura, a sua volta viene ricoperta da calcali
nerastri olistici, dapprima un poco micacei, a grossi banci, con
rare Belemniti e Brachiopodi; questi calcali sono intimamente
collegati colle arenarie sottostanti. Seguono poi calcali nerastri
ben stratificati, luccicanti per cristallini di calcite e attraver-
sati in tutte le direzioni da venele spatiche. Alla superficie essi
strati sono leggermente arenacei e presentano sporgenti ciot-
tolli arrotondati o talora angolosi di quarzo bianco ed anche
di silice nera. Non è raro il caso di rinvenirvi noduli e cri-
stallini di pirite gialla, talora allo stato pseudomorfico di lime-
nite. Seguono calcali marnosi, grigiostrasti scisosi con laminites
di mica, indi altri strati di calcare nero, poi di nuovo calcali
arenacei scisosi, ripetendosi la serie varie volte. In essa tutta
si raccolgono fossili ed i calcali risultano di un ammasso di
Terebratulae e Rhynchonellae, che per la maggior resistenza che
presentano agli agenti esterni, si vedono sporgere alla super-
ficie della roccia.

Il calcare nero con Brachiopodi, esaminato al microscopio
in sezione sottile, si presenta come un minuto aggregato di
frammenti di calcare e di gusci di conchiglie, non escluse alcune
foraminiferi; il tutto è cementato da carbonato di calce.
La massa è totalmente inquinta da un pigmento forse carbo-
nioso, che è quello che dà il color nero alla roccia.

La località più ricca di fossili è Puntadura, ove il calcare
è detto dai paesani maruca, dal nome maruca, indicante in
dialetto le conchiglie. Oltre ai Brachiopodi vi sono anche fre-
quenti i Lamellibranchi e specialmente i generi Pecten e Pho-
ladomia, rarissimi i Cefalopodi, rappresentati da pochi esemplari
di Ari
plare e
giorno
carbon
La
e la e
calcar
un liv
menti
La
calcar
con st
carei
quent
rare ?
Fin
si pas
preco
gri
odul
quest
men
nume
Te
ripeto
ten
bensi
duce
Ri
si not
si est
ten
da
anza
fabbr
zana
roccie
a Bo

La straordinaria abbondanza di Brachiopodi e Lamellibranchi e la eccessiva scarcezza di Ammoniti che si notano in questi calcarini, sono una prova evidente che essi si depositarono in un livello poco profondo, come lo dimostrano anche i frammenti di vegetali carbonizzati che vi si osservano qua e là.

La formazione di Puntadura passa successivamente ad un calcare marnoso, micaceo, scistoso, cenerognolo o azzurroastro, con strati di calcare compatto intercalati, indi a straterelli calcarei sottili circa 10 cm., associati con scisti marnosi di frequente contorti. Alla superficie degli strati si vedono ancora rare Terebratulace insieme con frammenti di altri organismi.

Finalmente nelle vicinanze della località detta Pietracutale si passa ad una formazione perfettamente concordante colla precedente e costituita da calcarini marnosi arenacei di color grigio, azzurroastro, talora scistosi, contenenti qualche piccolo nodulo di silece o di pirite trasformata spesso in limonite. In questi calcarini si raccolgono numerosissimi Ammoniti, appartenenti specialmente al genere Harpoceras ed inoltre Fusoidi (1) numerose e rare Belemnites.

Tutte le rocce delle quali ho fino ad ora tenuto parola si ripetono interamente nei dintorni di Bocciglieri, e si possono benissimo osservare percorrendo la strada disagevole che conduce a questo paese.

Risalendo in fatti il corso del Larenzana, affluente del Trionti, si notano subito le filladi antiche, enormemente sviluppate, che si estendono su gran parte della riva sinistra di questo torrente. Nella riva opposta giacciono su di esse in grande discordanza i terreni miocenici, arenarie giallognole, sulle quali è fabbricato il paese di Caloveto; si può dire quindi che il Larenzana scorre in parte sulla zona di contatto delle filladi colle rocce mioceniche. Seguendo poi per la scarsa via che sale a Bocciglieri, e precisamente nelle vicinanze di questo paese

ci si presenta una bellissima sezione naturale, che permette di osservare assai bene dal basso in alto tutte le rocce lisiche dal conglomerato rosso fino ai calcareri marnosi con Ammoniti e Fusoidi. I calcareri neri con Brachiopodi e Lamellibranchi, sui quali è costruito Bocchiglione, hanno anche qui una potenza notevole; in questo punto però sono assai poveri di fossili, tanto che io vi ho potuto raccogliere solamente un esemplare di Terebratula puntata Sow. e alcuni Echinidi. La località che invece ha somministrato maggior numero di fossili si trova pochi chilometri ad Ovest di Bocchiglione nella regione denominata Varco del Ceraso, e precisamente nel punto dove, come or ora dirò, gli strati formano una piega, benissimo interpetrata dal dott. Fucini, dietro l’esposizione da me fattagli dell’andamento degli strati.

Al Varco del Ceraso, come a Puntadura i calcareri neri sono ricchiissimi di Brachiopodi, fra i quali predomina principalmente il genere Spiriferina che è piuttosto raro a Puntadura; abbondantissimi sono pure i Lamellibranchi, ed anche i Gasteropodi sono un po’ più frequenti che a Puntadura. L’importanza maggiore del deposito di Bocchiglione, sta nell’avere somministrato un discreto numero di Ammoniti appartenenti ai generi Rhacophylites, Phylloceras, Arietites, i quali come vedremo in seguito, serviranno a stabilire con maggior precisione l’età di questi strati. I calcareri marnosi che ricoprono in perfetta concordanza i calcareri neri suddetti sono ben sviluppati a O. e S. O. del paese e sono assai ricchi di fossili nella località denominata Varco del Chiati, che si incontra appena usciti da Bocchiglione.

§ 2. — Tettonica e sezione geologica.

I calcareri neri di Bocchiglione, come quelli di Puntadura, sono diretti E-O. pendono di circa 40° S., e, come si è detto, sono ricoperti in concordanza dai calcareri marnosi con Ammoniti. Ora, percorrendo il viottolo che dal Varco del Chiati conduce al Varco del Ceraso, giunti al livello di un piccolo rigagnolo, si vedono gli strati del calcare marnoso che s’immongono, conservando sempre la medesima direzione e pendenza, nei fianchi di un colle che sta a destra di detto corso d’acqua. Per tutto il tragitto che s’impiega per risalire e attraversare questo colle, non si osservano mai ne i calcareri marnosi, né tanto meno i calcareri.
calcari neri. Ma giunti al Varco del Ceraso si vedono subito affiorare gli strati del calcare nero, i quali, avendo sempre la stessa direzione, si presentano però quasi verticali. Da ciò si può naturalmente dedurre che gli strati suddetti formino una piega sinclinale in prossimità del Varco del Ceraso.

Nelle vicinanze di Puntadura poi, assai prima di arrivare a Pietracutale, si vede, alla destra del fiume Trionti, quasi al livello del letto di esso, un piccolo lembo in forma di cupola di un calcare identico a quello di Pietracutale, colla medesima direzione e pendenza, sovrapposto concordamente al calcare nero. Nella sponda sinistra del fiume invece vicino a Puntadura non vi è alcun accenno a questo calcare grigio e bisogna arrivare a Pietracutale per trovarlo. Da questo fatto si può argomentare che i calcoli grigi, insieme coi calcoli neri di Puntadura, formassero una cupola anticlinale, erosa successivamente dal Trionti, nei tempi in cui esso fiume aprì un varco al suo corso attraverso questi terreni.

Una idea esatta della successione delle rocce dei dintorni di Cropalati fino ad ora descritte e delle particolarità stratigrafiche sopra accennate, ci si può formare percorrendo la strada che va a Longobucco. Nel costruire infatti questa via tutte le rocce, delle quali ho tenuto parola, furono messo allo scoperto, e perciò si potè rilevarne la sezione geologica che è rappresentata nella pagina seguente. Essa va da N. E. a S. O., dal Cozzo Marcello a Pietracutale. Vi sono rappresentati, procedendo da N. E., nel Cozzo Marcello i calcoli marnosi (1) concordanti colle arenarie (2) ed il conglomerato rosso (3), le quali rocce mioceeniche riposano con grande discordanza sopra le filladi (8). Nel Cozzo della Crista si vedono i calcoli screziati nummulitici e gli scisti marnosi (4) dell'Eocene in discordanza sopra le filladi; ed in seguito si osservano di nuovo le filladi ricoperte sempre in discordanza dalla grande formazione liasica, costituita dalle arenarie e dai conglomerati anagenitiformi (7), dal calcare nero a Brachiopodi e Lamellibranchi (6) e dal calcolo marnoso-arenaceo grigio con Ammoniti e Fucoidi (5).

Di quest'ultima formazione non intendo di occuparmi in questo lavoro, ma solo di esaminarne brevemente e per sommi capi la serie di strati compresa tra le filladi ed i calcoli marnosi di Pietracutale.
Sezione geologica dal Cocozzo Marcello a Pietracaprina
§. 3. — Confronti col Lias inferiore di altre regioni.

Anche a Taormina, come a Puntadura, sono assai sviluppate le filladi e su di esse riposano in discordanza i conglomerati e le arenarie. Queste rocce sono ricoperte da una formazione potente, costituita in basso da calcari grigio lioniati e da grandi banchi di dolomia, superiormente da calcari neri lioniati a Brachiopodi e Lamellibranchi. Tutta la serie poi è ricoperta dagli strati a Leptaena del Lias superiore.

Il prof. Seguenza (1) per il primo nel 1871 considerò le rocce interposte tra le filladi e gli strati a Leptaena come triasiche ed ascrisse i calcari neri fossiliferi al RETICO, il conglomerato rosso al Buntersandstein (arenaria variegata).

Dopo di lui l’ing. Contessa (2) accettò in parte queste conclusioni, ma ritenne il conglomerato anagenitiforme come corrispondente al TRIAS MEDIO (Muschelkalk).

In seguito il Seguenza (3) modificando un poco le sue opinioni ritenne che la parte superiore delle rocce da lui credute retiche appartenessero invece al Lias inferiore.

Il D. Stefano (4) poi, poco tempo dopo, dimostrò che i calcari del Lias inferiore sono intimamente collegati con quelli riferiti dal Seguenza al RETICO, e che, studiata la fauna, si debbono riportare agli strati più elevati del Lias inferiore, quasi di passaggio al Lias medio. Credette però che le rocce sottoposte al suo Lias inferiore, dolomie, calcari grigio lioniati, arenarie e conglomerati rossi fossero tutte triasiche.

Più tardi lo stesso D. Stefano (5), studiando più accuratamente sul posto le rocce in discussione, nell’anno seguente pubblicò

un lavoro col quale dimostrò quale fosse l’età di tutte le rocce di Taormina, già credute triasiche. Il risultato dei suoi studi fu il seguente:

1. Tutti i calcari neri lioniati e le dolomie formano un insieme stratigrafico intimamente connesso;

2. La fauna racchiussa nella parte inferiore di queste rocce (calcari grigio lioniati sottoposti ai banchi di dolomia e che si trovano subito al di sopra del conglomerato rosso) consiste per la massima parte di Gasteropodi, corrispondenti a quelli del Lias inferiore di Casale e Bellampo, illustrati dal prof. Gemmellaro. Quella poi racchiussa nella parte superiore è costituita da Brachiopodi e Lamellibranchi, propri dell’orizzonte più elevato del Lias inferiore.

Concluse quindi che tutti i calcari lioniati e le dolomie formassero un insieme indivisibile compreso fra il conglomerato rosso (ancora in dubbio se fosse triassico o liasico) e gli strati a Leptaena, da riferire interamente al Lias inferiore. In esso poi sarebbero distinti due piani: uno inferiore caratterizzato dalle rocce comprese fra il conglomerato rosso e quei calcari grigi lioniati riferiti dal Seguenza al Ratico, l’altro superiore rappresentato da questi calcari e da quelli che anche il Seguenza attribuì al Lias inferiore.

Finalmente or non è molto il Di Stefano, d’accordo col Cortesi (1), considerò anche il conglomerato anagenitiforme come inerente alle rocce superiori e da esse indivisibile; lo ritenne quindi come la parte più profonda del Lias inferiore.

Il prof. Canavari, quando si recò a Taormina per l’adunanza della Società geologica italiana, potè osservare la corrispondenza tra la serie liasica di Puntadura e quella di Taormina. Siccome egli pura aveva veduto che tutta la formazione dei dintorni di Puntadura, compresa fra le filladi e gli strati di Pietracutale, costituiva un insieme stratigrafico indivisibile, ritenne (2) che i conglomerati anagenitiformi e i sopraistanti calcari a Brachiopodi, dovessero interamente ascriversi al Lias inferiore. Si avrebbe quindi, secondo il Canavari, tra le filladi antiche ed il

---

(2) Canavari. — Note citata.
IL LIAS INFERIORE NEL CIRCONDARIO DI ROSSANO

Liass un *hiatus* per la mancanza completa di tutto il sistema triasico; onde "durante i tempi triasici per lo meno alcuni lembi di Calabria, come questo di Puntadura, e di Sicilia, erano terre emerse ..". A Puntadura però mancherebbero i calcari dolomitici sviluppati a Taormina.

Mentre io stavo raccogliendo il materiale che forma oggetto di questo scritto, seppi che l'egregio dott. Fucini aveva percorso le stesse località da me visitate. E recentemente egli pubblicava un interessante lavoro paleontologico sul Liass di Longobucco (1), facendo ben risaltare l'identità di esso con quello di Taormina. Basandosi su queste corrispondenze egli ha distinto nel Liass calabrese una parte superiore rappresentata dalla formazione di Pietracutalo ed una inferiore costituita dai calcari neri fossili. Ma non avendo conosciuto l'ultimo lavoro del Dr. Stefanò e Correse, ritenne provvisoriamente che il conglomerato rosso non potesse "essere più recente del Buntersandstein E", accordandosi in questo con le opinioni già manifestate dal prof. Seguella.

Il Fucini passa poi ad occuparsi più particolarmente del Liass inferiore e dimostra, coll'essame e col confronto dei fossili, che il deposito di Puntadura corrisponde perfettamente a quello di Taormina, e deve, come questo, essere riferito alla parte più elevata del Liass inferiore. Paragonando poi il Liass inferiore calabrese con quello di altre località italiane, dopo di aver osservato che il maggior numero delle specie appartenevano alla zona ad *Arieti* e non a quella ad *Angulati*, egli opinò che i terreni di Puntadura siano da ascrivere alla zona ad *Arieti* "senza escludere però in modo assoluto che il nostro Liass possa anche corrispondere a quello della zona ad *Angulati* dell'Italia centrale e delle Prealpi Lombarde .."

Per dimostrare ancor meglio l'identità dei depositi liasici calabresi con quelli di Taormina, riportò qui l'elenco dei fossili provenienti da Puntadura e Tufarello (2) (Longobucco), e dal Varco del Ceruso (Bocchiglio). Le specie che si trovano anche a Taormina sono indicate con un asterisco:


(2) Come provenienti da questa località, che sarebbe vicina a Longobucco e che io non ho ancora visitato, mi furono mandati moltissimi fossili dall'egregio mio amico dott. E. MAZZI di Cropaleti.
Anthozoa
1. Montileucladia sp. ind.

Crinoidea

Echinoidea
3. Cidaris sp. n.
4. Hemiechinus sp. ind.
5. Didemnopsis sp. ind.
6. sp. ind. aff. D. globulus As.

Anellida
7. Serpula sp. ind.

Brachiopoda
*8. Spiriferina rostrata Sowl. sp.
10. pinguis Zett. sp.
11. recondita Swo.
12. Santorini n. sp.
13. calabria n. sp.

*15. Rhynochomella jonica Di Stey.
*16. olovenasis Di Stey.
*17. curveiceps Quenst. sp.
*20. plicatissima Quenst. sp.
*21. cornea Di Stey.
*22. sp. ind. cfr. Br. fuscata Swo.
*23. variable (Saw.) v. Bra. (non Swo).
*24. fuscillata Teroq. sp.
*25. areolata n. sp.

*26. Terebratula punctata Sowl.
27. Emma Di Stey.
31. Eustachiana Oze.
32. fimbrioides Duzel.
33. Flattere Böckh var. usualis m.
34. Ristorio n. sp.
35. sp. ind. cfr. T. Bittneri Gutzer.

*36. Waldheimia Phaela Di Stey.
*37. Mazzetti Di Stey.
*38. sp. aff. W. numismalis Lam. sp.
*39. pentagona Swo.
*41. polymorpha Swo. sp.
*42. jonica n. sp.
*43. Oceanica n. sp.
*44. Fucicola n. sp.
*45. Mazzetti n. sp.
*46. Anconacea Fuc.
*47. Mazzetti Fuc.
*48. Sartorcis di Orm.

*49. corrugata Sowl. sp. var. metulenta m.

50. unciniformis n. sp.
51. (?) tumida n. sp.
52. Borenavia IIas sp.
53. Thunica n. sp.
54. sp. cfr. W. indenta Sow.
55. Virescens n. sp.
56. Cartilagine Fuc. sp.
57. Enosteae n. sp.
58. Nudae n. sp.
59. Laboide n. sp.

Lamellibranchiata
60. Ostrea sp. ind.
61. Picatucla intusitratia EMM. sp.
62. Lima (Budula) Battachanii Teroq.
63. (Budula) densicosta Quenst.
64. (Plagiostoma) compressa Teroq.
67. (Oleomega) costata Swo.
68. amphiochorus Di Stey. var. atrovirens m.
69. Meneghinianus Fuc.
70. Aricula (Oxytoma) sinuariensis di Orm.
71. Modiola Gemmellarii Di Stey.
72. elegans n. sp.
73. Myochona soevra Teroq.
74. reticulata n. sp.
75. Emma Hartmannii Zett.
76. Asea (?) sp. ind.
77. Cordina antelonga Fuc.
78. Astarte pelonotia Quenst.
79. Cordina Philipplmanum Duc.
80. Pholadomya olovenesis Di Stey.
Gastropoda

93. Pleurotomaria (Cryptonia) expansa Sow.
94. Sassa gaulisii Gemm.
95. » sp. ind.
96. Trochus sp. ind. cfr. Tr. Knerii Stol.
97. Neritopsis Taramelli Gemm.
98. Notica globulus Sow.
100. Chemnitzia (Ommia) sp. ind. cfr. Ch. abbreviata Tanq.
101. » (Rabdoochona) sp. ind.
102. » (Pseudomalania) sp. ind.
103. » sp. ind. in sagra Ch. et Drw.
104. » sp. ind.
105. Aloria sp. ind.
106. » sp. ind.
107. Actaeonia (Enconactaeon) concava Dus. sp.

Cephalopoda

108. Nautilus striatus Sow.
109. Rhaphotheca libertus Gemm.
110. Phylloceras sp. ind.
111. Ogygoceras sp. ind.
112. Aristoteles Heriades Rha.
113. » doricus (?) Savi et Moi.
114. » sp. ind.
115. » sp. ind.
116. Belonites sp. ind.

Dall’esame di questa fauna risulta maggiormente provata la corrispondenza con quella di Taormina. Ben 42 specie di quest’ultima località sono state trovate in Calabria; delle specie citate dal Di Stefano vi mancano fino ad ora solo le seguenti:

2. » segregata Di Stef.
3. Rhynchonella rimosa V. Bocch. (?)
5. » terebratulina Di Stef.
7. Lima punctata Sow.
11. » naxonae Di Stef.

Onde senza dubbio le due formazioni sono contemporanee e questa del circondario di Rossano deve riferirsi, come quella di Taormina, alla parte più alta del Lias inferiore.

Un fatto degno di nota però si è che, nei dintorni di Taormina e nel circondario di Rossano, ove si hanno depositi così straordinariamente ricchi di Brachiopodi, manchi assolutamente la Terebratula Aspasia Moi., mentre, in tutta la provincia liasica mediterranea, questa specie, dai più bassi livelli del Lias infe-

(*) Tra i fossili racolti a Pundatura dal Canavari e Cortese nell’anno 1889 e conservati nel Museo del R. Comitato geologico in Roma, il Di Stefano aveva trovato anche la Rh. rimosa v. Bocch, secondo quanto egli ha recentemente comunicato al Fucini.
riore, come sarebbero i calcari neri della Spezia, si spinge fino al Lias medio, tanto nella Sicilia, che nell'Appennino centrale ed in Toscana.


Questa ultimo (1) distinse nel Lias inferiore del Monte Pisanò due piani, uno più profondo, che chiamò A, costituito dai calcari ceroidi, ed uno B, rappresentato dal calcare rosso ammonitifero inferiore.

Il prof. Canavari studiò in seguito il Lias inferiore della Spezia (2) e vi distinse una porzione inferiore costituita dai calcari grigio cupi, ricchissimi di Ammoniti piritizzate ed una superiore rappresentata dai calcari rossi ammonitiferi, già riferiti da alcuni geologi al Lias medio. Il Mennecini invece considerò questi ultimi come determinanti il passaggio al Lias medio (3), perchè in alcune località della Toscana, come a Campiglia, vi aveva trovato Lytoceras fimbriatum Sow. ed Amaltheus margaritatus Mont., specie del Lias medio, insieme con Arieti.

Riguardo all’età dei calcari rossi ammonitiferi inferiori di Toscana il Canavari (4), nel suo citato lavoro, così si esprime: "Se ora, con le cognizioni acquistate dopo tanti studi, si volese fare un confronto tra la fauna del citato calcare e le faune liasiche estralpine, essa si potrebbe considerare come equivalente in parte alla zona con Ariites rarioestatus Zier. ed in parte alla zona con Aegoceras Jamesoni Sow.

Il Mennecini, soggiunge ancora il Canavari, aveva osservato che la mescolanza di tipi che si avverte in Toscana stava a comprovare che nella provincia mediterranea la ripartizione delle specie nei vari piani del Lias non è precisamente la stessa che in quella dell'Europa centrale. In Italia si avrebbe quindi comparsa di tipi che nella provincia estralpine comparvero più tardi, immigrati forse dal Sud. Così molte delle specie del ross

(4) Canavari. — Opera citata, pag. 145.
ammonitico di Toscana, che sono associate con Arieti sono altrove prettamente del Lias medio”.

Durante i tempi liasici quindi nella provincia mediterranea la fauna, come fra gli altri fece osservare il Neumayer, è sempre ben distinta da quella della provincia estraipina. E di ciò si ne ha anche una prova nello studio della fauna del Lias inferiore calabrese, nella quale infatti nessuna specie corrisponde esattamente a quelle liasiche estraipine, e le paragonate o riferite a specie estraipine (Waldheimia cfr. indentata Sow., W. cfr. malmalis Lamk., W. cornuta Sow.) certamente differiscono da quelle per caratteri più o meno manifesti.

Ultimamente il Dr. Stefani (1) nel Lias inferiore della Toscana distinse 3 zone, e cioè in ordine discendente:

| Zona ad Arieti | Zona ad Angulati | Zona a Psilonotis |

Fece corrispondere la zona ad Angulati all’antico suo piano A ed ai calcoli grigio cupi della Spezia, la zona ad Arieti al suo piano B, ossia al calcare rosso ammonitifero, che egli considera come corrispondente alla zona con Arietites Bucklandi dell’Europa estraipina. Sostenne inoltre in opposizione al Meneghini ed al Canavari che i mari liasici mediterranei non fossero separati da quelli estraipini (2), giacché a suo parere non esiste in Italia mescolanza di tipi. E la mescolanza accennata sarebbe causata da ciò che i geologi toscani, piuttosto che fondare delle specie nuove, preferivano avvicinare le Ammoniti a specie già conosciute dell’Europa centrale. Le Ammoniti riferite dal Meneghini alle specie Amaltheus margaritatus e Lytoceras fimbriatum, infatti considerate come specie nuove e chiamate Oxyntoceras perilamabon e Lytoceras secernendum (3).

Il certo si è che nel Lias inferiore d’Italia non si possono riconoscere e delimitare le zone delimitate altrove, e quelle che stabilisce anche il Dr. Stefani non corrispondono certamente in tutto e per tutto alle estraipine. Nello stato attuale delle nostre


(2) Dr. Stefani. — Le siepie delle Alpi Apuane ecc., l. c.

(3) Dr. Stefani. — Liais inf. ad Arieti ecc., l. c.
cognizioni è da ritenere che l’ipotesi del Netmayer a proposito delle province zoologiche europee durante i tempi giurassici sia sempre la più accettabile. E non mi sembra che le differenze notevolissime state osservate tra i depositi liasici mediterranei e quelli dell’Europa centrale o dell’Europa orientale, si possano completamente spiegare colla diversità di facies, in quantoch’è anzi nelle facies identiche, come sono quelle caratterizzate da Brachiopodi o da Ammoniti, si osservano sempre le più spiccate differenze. Con ciò certamente non si esclude che i mari liasici dell’Europa potessero in parte tra loro comunicare e avere a comune qualche specie.

La fauna di Puntadura essendo poverissima di Cefalopodi, non può somministrare criteri giusti per la determinazione della zona alla quale si debbono riferire i calcari in cui essa fauna è contenuta. Documenti un po’ più esatti ci ha somministrato la fauna di Bocchigltero, la quale contiene, come ho già detto, alcuni esemplari di Ammoniti, fra le quali ho riconosciuto le seguenti specie:

Rhacophylites libertinus GEMM.
Arietites Hierlatz'ius HAUER.
   » doricus (?) SAVI et MON.

Di queste una, Rh. libertinus GEMM., dal Lias inferiore persiste sino al Lias superiore, le altre due sono frequenti negli strati di Hierlatz', riportati dal Geyer alla parte superiore del Lias inferiore, ma una di esse, l’Ar. doricus SAVI et MON., si trova anche in zone più antiche (Spezia).

Per quanto poche siano le specie di Ammoniti raccolte fino ad ora nei depositi di Puntadura e Bocchigltero, tuttavia esse dimostrano che i calcari in cui sono contenute appartengono alla parte più elevata del Lias inferiore. Essi corrispondono forse ai calcari rossi ammonitiferi di Toscana considerati dal prof. Canavari come corrispondenti in parte alla zona con Arietites raricus status ed in parte a quella con Aegoceras Jamesoni. Sarebbero quindi da considerare quali strati di passaggio al Lias medio, avvalorando quindi l’opinione emessa dal Di Stefano nel deposito di Taormina, ove egli trovò un Aegoceras che per quanto non lasciasse vedere la linfa lobale, pure per la forma corrispondeva benissimo all’Aeg. Jamesoni Sow. (1). La presenza in questi

(1) Di Stefano e Cortese. — Guida geologica dei dintorni di Taormina, l. c., pag. 216.
strati di una specie di Lamellibrano reputata retica, *Plicatula industricata*, così nel deposito di Puntadura come in quello di Taormina che potrebbe dare indizio di una antichità maggiore, non può avere nel nostro caso gran peso in confronto alla preponderanza di tipi meno antichi. Che non debbano poi riferirsi al Lias medio lo dimostrano le Ammoniti tra le quali, quantunque indeterminate, spiccano diverse forme di veri e propri Arieti. Da escludersi perciò l’ipotesi, non creduta improbabile dal Fucini, che i calcari neri del Lias inferiore di Calabria siano corrispondenti alla zona ad *Angulati* dell’Italia centrale.

È singolare poi di notare che i calcari neri di Puntadura e Bocchiglierò passino gradatamente ai calcari marnosi cerulci con Ammoniti del Lias superiore, mentre, come fa notare il Dr Stefano (1), nel territorio di Taormina al di sopra dei calcari neri si trova il Lias medio ben caratterizzato, costituito dagli strati che contengono la *Terebratula Aspasia* Mau., ed altri Brachiopodi differenti da quelli che si raccolgono a Taormina. Forse in Calabria il Lias medio è rappresentato dagli strati più profondi dei calcari marnosi cerulci, e da quelli più elevati dei calcari neri che sino ad ora non hanno dato alcun fossile.

Tra le faune del Lias inferiore d’Italia fino ad ora descritte questa di Calabria, insieme con quella corrispondente di Taormina, può scrivere fra le più recenti e da paragonare, come ho detto, alla fauna dei così detti calcari rossi con Arieti dei geologi toscani. Ad onta però dei recenti ed accurati lavori del Dr Stefano, forse non è stata ancora detta l’ultima parola sull’età di questi calcari rossi; la fauna infatti dei calcari a *facies* di Hierlitz sottostanti, come sono quelli di Campiglia, per la frequentazione di Ammoniti del gruppo degli *Armati* (dei quali si hanno parecchi esemplari nel Museo geologico di Pisa) accenna già, come gentilmente mi ha fatto notare il prof. Canna, alla parte più alta del Lias inferiore e contiene tipi che ricordano quelli che nell’Europa estralpina predominarono nel Lias medio.

Nuove e più attive ricerche che mi prometto d’intraprendere al Varco del Cerato, potranno somministrare, spero, i do-

---

(1) Dr. Stefano e Contes. — *Guida geologica dei dintorni di Taormina*, I. c., pag. 216-219.
cumenti paleontologici necessari per precisare con maggior sicurezza la zona alla quale deve essere riferito il Lias inferiore calabrese in discussione.

PALEOZOICO ED ARCHEANO.

Le roccie terziarie e quelle liasiche, come ho già accennato, riposano con grande discordanza sopra le formazioni antiche, costituite a Rossano da graniti, a Cropolisi e Bocchiglione dalle cosi dette filladi. Queste ultime constano di scisti micacei-argillosi, talora quarziferi, di color piombo, più o meno lucenti e quasi sempre macchiati di giallo rossastro per ossido ferrico. Questo deposito appare abbastanza sviluppato nella strada che da Cropolisi va a Longobucco, ma è oltremodo esteso lungo la riva sinistra del Larenzano e nel versante opposto del Cozzo della Crista, ove forma l’imbasamento di quei monti che si estendono a S. O. di Cropolisi, fino alla regione Farneto. E ciò si può bene osservare risalendo il corso del torrente Cisenna e quello di un suo piccolo affluente di destra. Le filladi sono oltremodo contorte, tanto che riesce difficile poterle determinare la direzione, tuttavia in generale si può dire che sono dirette a N. N. O. e pendono ad O.

Non avendo esse somministrato fossili, varie sono le opinioni dei geologi circa la loro età. Se queste filladi cronologicamente corrispondono a quelle di Taormina, sottoposte ai terreni liasici, allora seguendo le idee esposte dal Contessa e dal Di Stefano (1) bisognerebbe considerarle come archeane. Il prof. Canavari d’altra parte recentemente, nella già citata nota sui terreni liasici di Puntadura, fa osservare la grande rassomiglianza che le filladi di Cropolisi, presentano con quelle delle Alpi Apuane e delle Alpi occidentali, riferite al Perm-Carbonifero, e specialmente con quelle del Carbonifero superiore (2) del Monte Pisano. In seguito a queste osservazioni egli non escluderebbe l’ipotesi che esse almeno in parte rappresentino il Paleozoico superiore.

Qualche fossile qua e là trovato nelle filladi di Calabria e

(1) Di Stefano e Contessa. — Guida geologica dei dintorni di Taormina, I. c.

(2) Geol. n.
di Sicilia, come recentemente facevano osservare il De Stefani (1), inducono a credere che essi comprendano diversi sistemi paleozoici in un con l’Archéano.

Rispetto a quelle di Cropolati e Bocchiuglieri non ho da parte mia nessun fatto che mi permetta di riferirle di un sistema piuttosto che di un altro, onde le ho riunite insieme coi graniti in questo paragrafo, comprendendo il Paleozoico e l’Archéano.

CONCLUSIONI.

Riassumendo ora quanto ho sopra esposto, si può facilmente concludere:

1.° Che nel circondario di Rossano esiste trasgressione fra i terreni paleozoici e archeani e le rocce terziarie;

2.° Che pure vi è discordanza fra le filladi ed i terreni liasici;

3.° Che manca completamente la serie triasica;

4.° Che il Lias inferiore è costituito da due diversi orizzonti geologici: uno inferiore caratterizzato da conglomerati, arenarie e quarziti; l’altro superiore costituito dai calcari neri a Bruchiopodi e Lamellibranchi;

5.° Che questi lastri sono identici a quelli di Taormina e si debbono quindi considerare come la parte più elevata del Lias inferiore, quasi di passaggio al Lias medio;

6.° Che essi forse sono sincroni del calcare rosso ammonitifero inferiore di Toscana;

7.° Che essi, se si volesse cercare un confronto con depositi liasici estraipini, corrisponderebbero probabilmente alle zone con Arietites raricostatus ed Aegoceras Jamesoni dell’Europa centrale.

8.° Che tra il Lias inferiore e quello superiore non può per ora delimitarsi con certezza il Lias medio.

Come riepilogo finalmente riporto nella pagina seguente la serie dei terreni del circondario di Rossano, classificati secondo la loro età:

La ricchissima collezione di fossili liasici che ora passerà a descrivere è stata raccolta a Puntadura, al Varco del Ceraso e al Tufarello nelle vicinanze di Longobucco, in parte dal prof. Canavari e da me, e in parte dal mio ottimo amico dott. Rocco Mazzei di Cropalati, che li cercò con molta interesse ed acume e me li spedì dietro mia richiesta.

Di questi fossili alcuni furono sul posto isolati dalla roccia meccanicamente, ed altri furono separati mediante il processo della semicalcinaione. E l'intera raccolta resterà a far parte delle collezioni di fossili del R. Museo geologico pisano.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE.

**Anthozoa — Echinidea — Crinoidea — Anellida.**

Queste classi di animali sono pochissimo sviluppate nel Lias inferiore calabrese.

(*) Essendo il Lias superiore in perfetta concordanza col Lias inferiore, come si dice, non può mancare il Lias medio, esso probabilmente è rappresentato da alcuni strati della parte più elevata dei calcali neri e da alcuni altri dalla parte più profonda dei calcali marnosi cerulei.