

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCCXVI.

1919

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1919

Geologia. — *Ritrovamento di fossili nella dolomia del M. Gazzo presso Sestri Ponente* ⁽¹⁾. Nota di E. REPOSSI, presentata dal Socio E. ARTINI.

Nell'Appennino Ligure, ad occidente di Genova, esistono, come ognuno sa, alcune masse calcareo-dolomitiche degne di molto interesse. Una si trova presso Cogoleto, una seconda presso Arenzano, e diverse altre, in serie quasi continua, si allineano in direzione meridiana tra Sestri Ponente e Voltaggio. Esse si ritengono sottostanti ai calcescisti con ofioliti del gruppo di Voltri e, dal punto di vista tectonico, sulle tracce di quanto riconobbe per primo il Rovereto ⁽²⁾, sono generalmente considerate come nuclei di pieghe anticlinali.

La somiglianza con le masse dolomitiche a ponente di Savona (Bergoggi, Spotorno, Noli), abbastanza ricche di fossili, e coi *grezzoni* delle Alpi Apuane, le ha fatte attribuire fin da principio, in blocco, al *trias medio* ⁽³⁾; e le scarsissime tracce di organismi in esse rinvenute poi (diplopore, crinoidi, gasteropodi indeterminabili), se confermano il riferimento loro al *trias*, non permettono una specificazione cronologica più precisa.

Alcuni autori (De Stefani, Franchi), considerando in particolar modo la massa calcareo-dolomitica della Madonna del Gazzo presso Sestri Ponente e quelle che seguono verso settentrione, e basandosi specialmente sui caratteri litologici, hanno emesso l'ipotesi che in esse siano rappresentati diversi piani. Così, ad esempio, il Franchi ⁽⁴⁾ attribuisce al *trias medio-superiore* la parte inferiore, propriamente dolomitica, di tali masse, mentre riferisce dubitativamente al *retico* una formazione-calcareo-scistosa, a luoghi fossilifera, che, specie a Monti Torbi e ad Isoverde, si sviluppa sopra gli strati dolomitici. Il De Stefani ⁽⁵⁾ va anche più in là, distinguendo, sempre nelle stesse masse,

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nel laboratorio di mineralogia del Museo civico di storia naturale in Milano.

⁽²⁾ G. Rovereto, *La zona di ricoprimento del Savonese e la questione dei calcescisti* (Boll. Soc. geol. ital., vol. 28, an. 1909).

⁽³⁾ L. Mazzuoli e A. Issel, *Nota sulla zona di coincidenza delle formazioni ofiolitiche eocenica e triasica della Liguria occidentale* (Boll. com. geol., 1884).

⁽⁴⁾ S. Franchi, *Relazioni preliminari sulla campagna geologica dell'anno 1911* (Boll. com. geol., 1912).

⁽⁵⁾ C. De Stefani, *La zona serpentina della Liguria occidentale* (Rend. Acc. d. Lincei, 1913). Questo autore si era già antecedentemente occupato della questione, giungendo a conclusioni cronologiche alquanto diverse, ma in parte più rispondenti agli ultimi risultati ai quali ora si arriva, in diversi lavori: *Sulle serpentine italiane* (Atti Ist. veneto, 1884); *L'Appennino fra il Colle dell'Altare e la Polcevera* (Boll. Soc. geol. ital., vol. VI, 1887); *I grezzoni triasici nell'Appennino Ligure e nelle Alpi Marittime* (Proc. verb. Soc. tosc. sc. nat., 13 novembre 1887).

tre gruppi di strati: 1) calcari compatti, cerulei, chiari, alquanto magnesiaci, da lui per primo riconosciuti identici ai *grezzoni* che nelle Alpi Apuane stanno alla base della formazione marmifera; 2) calcari ceruleo-scuri, compatti, sottilmente stratificati, talora con qualche strato siliceo, spesso molto scistosi, simili ai calcari cerulei ed ai *bardigli*, talora scistosi, delle Alpi Apuane; 3) calcari terrosi, brecciosi, con frammenti di calcare compatto scuro e di scisti verdognoli. I primi sono ritenuti rispondenti al *Muschelkalk*; gli altri al *trias superiore*, giungendo forse, in qualche caso, all'*infratrias*.

Le ragioni che inducono il Franchi a riferire dubitativamente al retico gli strati superiori della massa di M. Torbi e di Isoverde stanno nelle analogie ch'essi presentano nella posizione, nella facies litologica e nei fossili, sebbene indeterminabili, che contengono, con formazioni retiche delle Alpi occidentali e della Valtellina. Da questo riferimento scaturisce come conseguenza, confortata pure da analogie consimili, che le dolomie sottostanti debbono comprendere, oltre che il *trias medio*, anche il superiore.

Le ragioni del De Stefani sono invece ricavate dalle analogie che le masse calcareo-dolomitiche liguri presentano specialmente con le formazioni apuane.

Le ragioni dell'uno, come dell'altro di questi autori, sono certamente di grande valore, ma, pur tuttavia, essenzialmente analogiche, perchè, come appare da quanto s'è detto, gli scarsi avanzi fossili trovati nelle masse calcareo-dolomitiche in discorso sono appena sufficienti ad un lato riferimento cronologico.

In tali condizioni di cose, può avere un'importanza non del tutto trascurabile (tanto più che la posizione tectonica di queste masse è sommamente interessante pel geologo) il rinvenimento casuale di alcuni fossili determinabili in modo sicuro negli strati dolomitici della Mad. del Gazzo. Salendo verso questo santuario pel sentiero che ordinariamente percorre chi proviene da Sestri e dal Pian del Forno, a circa 300-320 m. sul livello del mare, e precisamente appena sotto un piccolo ripiano scavato artificialmente nella costa più sporgente del monte verso sud, trovai gli strati dolomitici abbastanza ricchi di avanzi fossili. E sebbene tali avanzi, come tutti quelli contenuti nelle formazioni congeneri, non siano in uno stato di conservazione molto buono, e sia difficile, data la natura della roccia, ottenerne esemplari interi, tuttavia vi potei riconoscere le tracce sicure di almeno *sei* specie diverse, di cui *due* determinabili in modo, a mio avviso, indiscusso.

Le due specie determinabili sono:

Macrodon Songavatii Stopp. sp.

Myophoria Caroli-Rivai Tommasi

Della prima specie, frequentissima in un tratto della roccia che per l'abbondanza di fossili si potrebbe chiamare una vera lumachella, si riconoscono bene numerosi esemplari, generalmente piccoli (5-8 mm. nella massima dimensione), ma in soddisfacente stato di conservazione.

Nella figura 1 è rappresentato uno degli esemplari meno incompleti e migliori. Confrontando tra loro parecchi individui, che si completano reci-



FIG. 1. — *Macrodon songavatii* Stopp. sp.

procamente, si ha un'idea sufficiente di tutti i caratteri della specie, rispondenti esattamente a quelli dati dagli autori (1).

Della seconda specie, assai più appariscente della prima, possiedo pure parecchi esemplari, in parte ridotti a semplici impronte od al solo modello interno: il guscio fu spesso completamente asportato, lasciando un incavo caratteristico tra il modello interno e la superficie della roccia includente, tappezzata di minuti cristalli di dolomite.

Anche sul riferimento di questa specie, fondata dal Tommasi proprio su esemplari da me raccolti nella *dolomia principale* delle vicinanze di Menaggio, sul lago di Como, non nutro dubbio alcuno.

La fig. 2 rappresenta due degli esemplari meno incompleti ed un modello interno. La determinazione fu fatta, oltre che in base alla descrizione datane dal Tommasi (2), anche per confronto con materiale della località tipica posseduto dal Museo Civico di Milano.

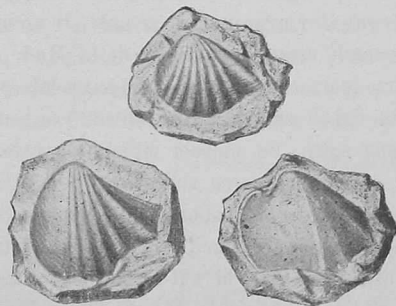


FIG. 2. — *Myophoria Caroli Rivai* Tomm.

Questa elegante specie fu rinvenuta finora solo tre volte, per quanto io so: a Velzo presso Menaggio; a Meride presso Mendrisio (Ticino), pure

(1) Vedi, ad es.: A. Tommasi, *Revisione della fauna a molluschi della dolomia principale di Lombardia* (Palaeontogr. ital., vol. IX, 1903).

(2) A. Tommasi, Mem. cit.

nella *dolomia principale*, dove la raccolsi in buoni e numerosi esemplari; ed alla Madonna del Gazzo. Essa va sicuramente avvicinata alla *Myophoria inaequicostata* Klipst., alla *M. picta* Leps. ed alla *M. chenopus* Laube, tutte specie del *trias superiore* o più propriamente della *dolomia principale*, formanti un gruppo che parmi assai caratteristico per questo piano.

Insieme con questa *Myophoria*, nel materiale raccolto al Gazzo, trovansi numerosi frammenti che sono probabilmente riferibili ad un'altra *Myophoria*, ad essa molto somigliante, specie per lo sviluppo caratteristico di una costa a forma di carena staccata nettamente dalle altre, ma differente per un numero maggiore di coste quasi egualmente robuste alle due estremità della conchiglia e per una maggiore convessità, oltre che per un maggiore sviluppo. Essa appartiene certamente al gruppo delle *Myophorie* ora citate, e si avvicina bene alla *M. picta*, ma non credo di poterla determinare in modo sicuro.

Pure in modo dubitativo avvicino alla *Myophoria Balsami* Stopp. alcuni esemplari, veramente un po' piccoli, della dolomia del Gazzo, ed alla *Myoconcha Cornalbae* Stopp. sp. un modello interno alquanto incompleto.

Nel materiale da me raccolto esistono pure molti altri frammenti di bivalvi, che possono far sperare in una più ampia messe con nuove ricerche sul posto, ma che non bastano ad un ravvicinamento qualsiasi a forme note.

Non rari sono pure i modelli interni di piccoli gasteropodi turricolati, simili assai probabilmente a quelli rinvenuti dal Franchi a M. Torbi e da lui ritenuti confrontabili con *Loxonema* trovati nei banchi superiori di molte masse dolomitiche delle Alpi Cozie e di Corona presso Savona.

Tenendo conto delle diplopore trovate dal De Stefani, dal Rovereto e dallo stesso Franchi negli strati del Gazzo, gli avanzi fossili di questa massa dolomitica si possono adunque così elencare:

Macrodon Songavatii Stopp. sp.

Myophoria Caroli Rivai Tomm.

M. cfr. *picta* Leps.

M. cfr. *Balsami* Stopp.

Myoconcha Cornalbae Stopp. sp. (?)

Loxonema sp. (?)

Gyroporella sp.

E se si vuol ricavarne una conclusione cronologica, si può ritenere che la dolomia del Gazzo sia almeno in gran parte, se non nella sua totalità (esclusi, s'intende, i calcari neri scistosi del suo fianco orientale), riferibile alla *dolomia principale*, o, comprensivamente, al *trias superiore*, escluso il retico. Difatti, sebbene tra i fossili finora rinvenuti manchino le specie più caratteristiche della *dolomia principale* (*Gervilleia exilis*, *Megalodus Worthenia*), le specie sopra elencate sono tutte di tale livello o almeno del *trias superiore*.

Va inoltre notato che il punto in cui i fossili furono ritrovati è nel bel mezzo della serie degli strati costituenti, con un fascio pressochè verticale e diretto da sud a nord, il Bric del Gazzo. Se questi, come ritengono molti fra i valentissimi geologi che studiarono tectonicamente la regione, formano veramente un anticlinale, bisognerebbe concludere che almeno la parte affiorante della dolomia del Gazzo sia tutta appartenente alla parte superiore del trias. Nè voglio tralasciar di dire che anche i caratteri litologici della dolomia del Gazzo ricordano in modo perfetto quelli della dolomia principale delle Prealpi Lombarde: si notano in quella le stesse tinte, la stessa cristallinità alquanto grossolana, la stessa farinosità superficiale, la stessa forma brecciata a rigature bianche sporgenti e rugose, le stesse particolarità di modellamento superficiale che si osservano in questa. Chi conosce la dolomia principale lombarda, non può sottrarsi, salendo al Gazzo, all'impressione di trovarsi sopra una formazione perfettamente identica ad essa sin nei minimi particolari.

Questa determinazione cronologica della parte superiore almeno della dolomia del Gazzo viene infine a confermare il riferimento al *retico* dei calcari scistosi soprastanti, fatto dal Franchi. Oltre che al M. Torbi e ad Isoverde, anche in questi calcari neri scistosi del Gazzo, affioranti fra Panigaro e Serra in Val Chiaravagna, lungo il fianco orientale del complesso calcareo-dolomitico, ed anche un po' sul lato sud, io rinvenni lumachelle scistose a bivalvi e calcari con tracce, pare, di brachiopodi che in tutta la loro fisionomia ricordano le formazioni retiche delle più classiche località lombarde.

E nonostante che, sfortunatamente, non vi abbia finora rinvenuto forme determinabili, non esito ad associarmi completamente al Franchi nelle sue conclusioni sul riferimento cronologico di questi strati.

Più difficile è giudicare che importanza abbia il rinvenimento di fossili del trias superiore nella dolomia del Gazzo in riguardo al riferimento cronologico delle altre masse dolomitiche accennate in principio, e specie quelle di Cogoleto e di Arenzano. Per conto mio ritengo, quantunque non possa affermar nulla di preciso in proposito, che queste ultime siano veramente da riferirsi al *trias medio*. Noto che esse sono petrograficamente molto diverse dagli strati fossiliferi del Gazzo: sono più compatte, spesso quasi marmoree, e se contengono tracce di fossili, queste sono di crinoidi spatizzati, assai simili a quelle delle dolomie del trias medio di Noli, Spotorno ecc., alle quali parmi si avvicinino anche per la composizione chimica molto più che non a quella del Gazzo. La questione, del resto, va oltre il modestissimo compito che mi sono ora proposto e lascio ad altri, di me assai più competenti, il risolverla.