

SULLA POSIZIONE GEOLOGICA
DEL TUFO E DEL TRIPOLI
NELLA ZONA SOLFIFERA DI SICILIA

PER

EMILIO STÖHR.

Estratto dal *Bollettino del R. Comitato Geologico*,
anno 1878, n. 11-12.

ROMA, 1878. — Tip. BARBÈRA.

I terreni solfiferi propriamente detti di Sicilia constano, com'è noto, di potenti depositi di gesso, marna e calcare, quasi tutti d'origine d'acqua dolce, nei quali si trovano intercalati i letti di solfo conosciuti col nome di *vanelle*: sopra ad essi stanno strati marini, ed al disotto si trovano il *tufo* ed i *tripoli*, del pari depositi marini, cosicchè il terreno solfifero lacustre è intercalato tra due formazioni marine. In una mia nota (*Bollettino* 1876, fasc. 11 e 12, *Il terreno pliocenico dei dintorni di Girgenti*) ho considerato il *terreno solfifero* come appartenente al *Messiniano II* di C. Mayer, il *tufo* al *Messiniano I*, colla riserva però, che forse i tufi sarebbero da collocarsi in un piano alquanto più antico; la stessa riserva fu fatta a riguardo dei *tripoli*. Dalle considerazioni seguenti si vedrà che in fatto la cosa sta in questi termini.

Da molto tempo sono conosciuti diversi fossili dei *tripoli*: impronte di pesci, alcuni foraminiferi, ed una fauna microscopica ricca di Radiolarie, Diatomee e resti di Spongiari. Del *tufo* però si conosceva quasi nulla, se non che nell'anno 1872 ho avuto la fortuna di trovare in una galleria della miniera di *Stretto* (presso Grotte, provincia di Girgenti) alcuni fossili marini, come pure una fauna ricchissima di foraminiferi. Nella adunanza te-

nuta dalla Società geologica germanica in Vienna nel 1877, (ved. *Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft*, 1877, pag. 638) ho dato una notizia preliminare di questa fauna; oggi essendo terminati i miei studi, ed avendo avuto il dottore C. Schwager la cortesia di fare una revisione esatta delle specie, come pure di descrivere e figurare le specie nuove, posso pubblicare la lista intiera.

Nella miniera di Stretto fu praticata una galleria per vedere, se sotto la più bassa vanella conosciuta, non si potesse scoprirne altre. Essendo l'inclinazione degli strati verso S.E., la galleria aveva la direzione di N.O.; entrava essa dapprima in un *gesso marnoso* con impronte di pesci d'acqua dolce (*Lebias crassicauda* ec.): sotto i gessi si ebbe uno strato di poca potenza, di un *calcare biancastro* compatto e marnoso, contenente alcune squame di *Leuciscus*. Credetti di vedervi anche alcuni resti di foraminiferi, ma sotto il microscopio non ritrovai nulla, e così resta per ora indeciso se questo calcare sia un deposito lacustre oppure salmastro. Al di sotto del calcare si trovò una nuova vanella della potenza di circa 1 metro e $\frac{1}{2}$ e inclinata di 20° verso S.E. La vanella era totalmente differente dalle altre di quella miniera; in queste si aveva solfo translucido, cristallino che impregnava tutta la massa della vanella, mentre nella nuova lo solfo era saponaceo, opaco, con tinta ocracea e si trovava sparso nel calcare in piccoli noduli, per modo che l'insieme aveva l'aspetto di pezzi calcarei cementati dallo solfo; talvolta il calcare aveva anche un aspetto dolomitico. Sotto il microscopio non fu possibile di trovare nelle sezioni sottili alcun fossile. Sotto la vanella giaceva un deposito di *schisti bituminosi*, di 20 centimetri di potenza, e poi venne il *tufo*, argilla quasi plastica, più o meno untuosa al tatto, talvolta sabbionosa, di colore scuro verdastro, e tanto bituminosa che dai pezzi raccolti nell'anno 1872, oggi pure emana l'odore caratteristico; diverse analisi hanno dato un tenore di 2 a 3 per cento di bitume.

L'analisi fatta dal signor A. Schwager ha dato il risultato seguente :

SiO ²	27. 43
Al ² O ³	15. 68
Fe ² O ³	4. 79
CaO	14. 15
MgO	5. 39
K ² O	0. 84
Na ² O	0. 86
CO ²	15. 96
Acqua	13. 55
Materia bituminosa . . .	2. 07
	<hr/>
	100. 72

Riscaldato oltre i 100°, perdette dapprima l'acqua e poi la materia bituminosa, la quale si può anche estrarre per mezzo dell'etere; consiste essa in gocce oleose di un colore scuro verdastro. A questo bitume è dovuto principalmente il colore scuro verdastro del tufo, nel quale si trovavano impronte di pesci marini (*Sygnathus* ec.), inoltre la ricca fauna dei foraminiferi, come pure alcuni coralli e conchiglie marine spesso trasmutate in pirite; sotto il microscopio si potevano anche distinguere qua e là delle Radiolarie. Furono trovate anche, benchè assai rare, alcune impronte di piante e dei frammenti di legno. Più in basso questi depositi passavano a poco a poco ai tripoli; il colore comincia a farsi meno scuro, schisti fogliettati di tufo, dello spessore di un cartone, alternano con altri di tripoli, e finalmente lo strato consta per intero del solito tripoli. Siccome questo terreno indica sempre il limite inferiore della zona solfifera e non havvi speranza di trovare più in basso altro solfo, fu sospesa la galleria dopo un traforo della lunghezza di 91 metri.

Il Mottura nella sua memoria sopra la zona solfifera di Sicilia dice (pag. 70-71), che tra il tufo ed il tripoli si trova il *calcare siliceo*, e da una comunicazione fatta dal Giordano alla Accademia dei Lincei, nel maggio scorso, sento che nella Carta geologica di Sicilia è indicato come sovrastante ai tripoli il *calcare lacustre con noduli silicei*. Nella galleria di Stretto il fatto era tutt'altro, e nemmeno una separazione distinta esi-

steva tra tufo e tripoli. Transizioni tali si possono anche osservare in altre località, per esempio, nella miniera di *Sinatra* vicina allo Stretto, e non di rado è difficile di precisare se lo strato appartenga al tufo o al tripoli; in casi simili mi serviva come guida il colore più o meno scuro, come pure il predominio dei foraminiferi o delle Radiolarie, per attribuire uno strato al tufo piuttostochè ai tripoli.

Tra i fossili del tufo sono importantissimi i *Foraminiferi*. La lista I qui unita ne enumera 115 specie (comprese 2 del tufo di Girgenti): in essa ho adottato i segni consueti per la frequenza: 1 indica frequentissimo, 5 rarissimo. Nella prima colonna sono notate le specie trovate in altre località, principalmente in Sicilia, nel plioceno (Astiano), nella seconda quelle dei *Trubi siciliani* e della *Coroncina* (Messiniano III), la terza indica le specie trovate nelle marne (Tegel) di Baden o a Lapugy (Mediterraneo superiore secondo i geologi viennesi), la quarta le specie trovate in terreni *più antichi delle marne di Baden*; le due ultime colonne indicano se la specie in questione vive tuttora, o sia estinta (+).

Fra le 115 specie 23 sono nuove, e di queste il dottor Schwager ne descrisse e figurò 17; altre 5 furono descritte ma non figurate, perchè stavano a nostra disposizione soltanto esemplari non bene conservati (vedi la nota dello Schwager: *Foraminiferi nuovi del tufo di Stretto*).¹ Appartengono esse a 33 generi cioè: Lagena 6 specie, Fissurina 1; Nodosaria 31, Glandulina 2, Lingulina 1, Frondicularia 4, Dentalina 1, Citharina 1, Pullenia 3, Marginulina 8, Cristellaria 1, Robulina 6, Polymorphina 3, Uvigerina 4, Bulimina 6, Sphæroidina 1, Pulvulina 3, Rotalia 1, Orbulina 1, Globigerina 1, Discorbina 7, Truncatulina 4, Anomalina 2, Planulina 2, Siphonina 1, Textilaria 1, Bo-

¹ Nello *Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft*, 1877, furono menzionate 17 nuove specie soltanto; dalla rettificazione della lista risulta, che 6 specie, considerate affini a specie già conosciute sono invece specie nuove (*Lagena pyriformis* Costa, *Nodosaria pycnostyla* Gbl., *N. pachycephala* Gbl., *N. abscondens* Rss., *Bulimina inflata* Seg., *Chilostomella cylindroides* Rss., *Dentalina* aff. *nodosa* D'Orb. e *Nodosaria (Dentalina) gracilis* Costa).

livina 3, Reussia 1, Chilostomella 1, Haplophragmium 1, Clavulina 3, Plecanium 3, Spiroloculina 1. Degna di nota è la mancanza delle Milliolidee (la *Spiroloculina tenuis* fu trovata in un solo esemplare), delle Amphistegine, Heterostegine e Polystomelle, mentre grandissima è la quantità delle Rhabdoidee (38 specie), Cristellaroidie (14), Globigerinidee (17), non soltanto per il numero delle specie, ma anche per la copia di individui; seguono poi le Lagenide (7), Polymorphinide (7), Buliminide (7), Textilaride (5). Abbiamo dunque una fauna di mare profondo, il qual fatto è confermato dalle Radiolarie, che si trovano sparse qua e là, mentre nei tripoli sono frequentissime; e ciò prova, che durante la formazione dei tripoli il mare era anche più profondo.

Considerando la frequenza degli individui sorprende l'analogia colle marne di Baden. Frequentissime sono due specie: *Orbulina universa* d'Orb. e *Globigerina bulloides* d'Orb.; frequenti 3: *Nodosaria monilis* Silv., *Rotalia Soldani* d'Orb., *Uvigerina semiornata* D'Orb.; non rare 11: *Nodosaria raphanistrum* L., *Pullenia bulloides* D'Orb., *Pullenia falx* Czk., *Robulina cultrata* D'Orb., *Spheroidina austriaca* D'Orb., *Discorbina sacharinaria* Schwag., *Planulina Ariminensis* D'Orb., *Planulina Wüllerstorfi* Schwag., *Siphonina fimbriata* Rss., *Bolivina antiqua* D'Orb.; 32 specie sono rare, e 67 rarissime, tra le quali tutte le specie nuove ad eccezione di 4. È però da notare che il materiale disponibile era limitatissimo, e con una quantità maggiore probabilmente l'indicazione della frequenza per alcune specie potrebbero cambiarsi.

Fatta deduzione delle 23 specie nuove, e di 3 figurate dal Costa, ma prive d'indicazione di provenienza e di diagnosi (*Nodosaria gracilis*, *Discorbina subæqualis*, *Truncatulina peraffinis*) restano 89 specie, delle quali se ne trovano a Baden e a Lapagy 64, dunque il 75 per cento. Inoltre 3 sono conosciute del Neogeno di Kar Nicobar, deposito contemporaneo alle marne di Baden secondo lo Schwager (*Nodosaria tympanipectiformis*, *Dentalina sacharinaria*, *Planulina Wüllerstorfi*), e la *Lagena vulgaris* Will., quantunque non conosciuta a Baden, è però nota in

depositi superiori e inferiori. Restano dunque 21 specie non conosciute nelle marne di Baden o in depositi contemporanei, delle quali 15 appartengono esclusivamente a terreni più recenti (3 all' Astiano, 11 all' Astiano e Messiniano insieme, e 1 al Sarmatiano). Provenienti esclusivamente da terreni più antichi, sono 6, cioè dal *Salzthon* di Wieliczka, 3 di Reuss (*Bulimina tenera*, *Pulvinulina cordiformis*, *Haplophragmium crassum*)¹ dall' Oligoceno (*Ornatenthon*) 2, (*Nodosaria soluta*, *Polymorphina lanceolata* di Reuss), e da terreni eocenici 1, (*Clavulina triquetra* Rss.). Resulta da queste considerazioni, che la fauna dei foraminiferi del tufo di Stretto rassomiglia non soltanto molto a quella delle marne (*Tegel*) di Baden, ma è quasi identica ad essa, il qual fatto viene provato anche dagli altri fossili trovati (vedi l' elenco). Fra questi il *Flabellum Royssianum*, la *Cellepora rosula*, la *Columbella nassoides*, il *Pecten spinulosus*, come pure la *Citharina dilatata*, sono fossili caratteristici delle marne di Baden; il *Pecten spinulosus* è anzi considerato come fossile eminentemente caratteristico. La *Cancellaria mitraciformis* è poi caratteristica del Tortoniano in generale.

Due sono i resti vegetali trovati nel tufo: l'uno è secondo il dottor Geyler una *Furcellaria*, pianta marina; l'altro è un pezzo di *Potamogeton geniculatum*, pianta terrestre e deve essere stato portato nel mare dai fiumi al pari dei frammenti di legno; questa pianta si trova anche nei terreni solfiferi propriamente detti.

Si deve dunque considerare il *Tufo di Stretto* come contemporaneo alle *Marne di Baden*, ossia appartenente al *Mediterraneo superiore*, o al *Tortoniano*; altrimenti si dovrebbe ammettere che nel Sud dell' Europa diverse specie più antiche avessero

¹ Debbo qui rettificare un errore che si trova nel rendiconto della mia comunicazione fatta a Vienna (*Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft*, 1877, pag. 642), ove sono stampate come specie provenienti da Wieliczka: *Marginulina turgidula*, *Discorbina subaequalis*, *Truncatalina peraffinis*, mentre sono le tre soprannominate. Le specie in questione sono invece quelle di Costa già menzionate.

vissuto anche in periodi più recenti. In favore del Tortoniano havvi anche una scoperta fatta ad un miglio circa distante da Stretto, ove in un campo seminato al di sotto della vera formazione solfifera potei raccogliere una quantità di *Dentalium Bouei*, specie caratteristica pel Tortoniano. Il tufo in conseguenza va separato dai terreni solfiferi propriamente detti, che il Fuchs riferisce agli strati a Congerie, mentre secondo il mio parere appartengono non soltanto al Messiniano II (Strati a Congerie), ma in parte anche al Sarmatiano (Messiniano I). Che la cosa sia effettivamente così, e che il solfo già cominciasse a depositarsi in quell'epoca m'hanno convinti i miei studi sopra i tripoli.

I *tripoli* sono schisti fogliettati, leggerissimi depositi di silice pulverulenta, più o meno calcarei e argillosi, con colore bianco. Talvolta divengono duri, ed allora risuonano al colpo del martello. Assai di rado, sono pur anche impregnati di solfo. Sono rinomati per la quantità d'impronte di pesci che essi racchiudono, così che quasi nessun frammento è privo di squame o altro avanzo di pesci, come pure per i fossili microscopici, come scheletri silicei di Radiolarie e Diatomee che vi si trovano spesso in quantità enorme. Per quel che io so finora in essi non furono trovate conchiglie; contengono però dei foraminiferi, principalmente nelle varietà calcaree.

L'Hoffman ha già descritto il tripoli di Caltanissetta nel quale Ehrenberg ha trovato 31 specie di Radiolarie, 30 di Diatomee, 8 resti di Spongiari, 4 di Foraminiferi; tutte le specie sono figurate nella sua Microgeologia. Poi hanno dato notizie su questo stesso argomento il Parodi e il Mottura; il Sauvage da ultimo descrisse i tripoli di Licata. Analisi ne abbiamo del Mottura (Caltanissetta), del Frémy (Licata) e dell'A. Schwager (Cannetone). L'ultimo ha analizzato del tripoli della mia collezione, proveniente da Cannetone presso Grotte, molto ricco d'impronte di pesci; esistono però anche dei tripoli argillosi e calcarei, e contengono meno silice che i tripoli di un'altra località presso Grotte, nei quali si trova la ricchissima fauna di Radiolarie che ho studiato.

I risultati delle analisi sono :

	PER CALTANISSETTA	PER LICATA	PER CANNETONE
Silice	86, 6	30, 98	58, 58
Allumina	} 3, 6	17, 54	11, 51
Sesquiossido di ferro		0, 33	1, 84
Calce	} 12, 1	} 38, 09	8, 49
Magnesia			0, 41
Acqua e materia organica.	} 15, 2	} 13, 06	11, 26
Acido carbonico			7, 12
	99, 5	100, 00	99, 11

Nei tripoli cambia la fauna del tufo in tal modo, che diminuiscono le specie dei foraminiferi non solo, ma puranche il numero degli individui. L' *Orbulina universa* e la *Globigerina bulloides*, vi si trovano però ancora in quantità grandissima. Nei tripoli della provincia di Girgenti ho trovato le specie seguenti :

1. *Orbulina universa* D'Orb.
2. *Globigerina bulloides* D'Orb.
3. *Virgulina* sp. aff. *Schreibersi*
4. *Textilaria globosa* Ehr. (non Reuss)
5. *Discorbina Ariminiensis* D'Orb.
6. » cf. *ammonoides* Rss.
7. *Dentalina* sp.

Le specie dal 3 al 7 furono trovate soltanto in forme microscopiche; tutte poi rappresentano forme, che si trovano esclusivamente in mari profondi.

Nella fauna microscopica sono importantissime le Radiolarie, che si trovano spesso in quantità enorme, cosicchè formano da loro una parte almeno dei tripoli. I lavori di Ehrenberg furono già menzionati; nei tripoli di Licata Fischer a Parigi ha trovato 14 Radiolarie, 15 Diatomee, un resto di Spongiari, 2 Foraminiferi. Poco distante da Grotte, sulla strada maestra che conduce a Racalmuto, ho trovato un deposito di tripoli molto silicei;

è quella finora la località più ricca di Radiolarie di tutta la Sicilia. L'anno scorso alla riunione dei Naturalisti in Monaco potei già presentare una lista di 81 specie, appartenenti a 31 generi. I miei studi posteriori hanno aumentato di molto la serie, ed oggi si troveranno nella tavola II aggiunte 109 specie appartenenti a 38 generi; 68 specie sono nuove, e 41 già conosciute di altre località, fra le quali 29 viventi, la metà nel Mediterraneo; 12 sono specie viventi e fossili parimente e 12 soltanto conosciute come fossili. Nella sua *Microgeologia* Ehrenberg ne ha figurate 31 specie (21 Polycystine proprie e 10 specie dei generi *Dictyocha* e *Mesocena*) provenienti di Caltanissetta; di queste 19 specie furono anche trovate presso Grotte. Riservandomi la pubblicazione delle figure e diagnosi delle specie nuove, ho messo però nella tavola II tutte le Radiolarie trovate da me, e questa lista potrà riescire gradita puranche a tutti coloro ai quali finora furono mandate da me le piccole collezioni delle Radiolarie di Grotte. Oltre l'indicazione della frequenza si trova nella tavola una colonna indicante se la specie in questione vive tuttora ed in quali mari (*m* significa il Mediterraneo, *a* altri mari), o sia estinta (+). Nella quarta colonna sono indicate le specie di Caltanissetta e la quinta registra le specie nuove. Le citazioni si riferiscono alle opere seguenti: *Microgeologia* di Ehrenberg, 1854, *Die Radiolarien*, di Häckel 1862, e alcune Memorie di Ehrenberg stampate nelle *Abhandlungen* dell'Accademia di Berlino.

Risultano dall'elenco che presento alcuni fatti interessanti. Molte Radiolarie di Grotte, 27 per cento, vivono anche oggi in diversi mari, la metà nel Mediterraneo. Finora si conoscevano in generale poche specie nello stesso tempo viventi e fossili; a Grotte sonvene già 29. La fauna delle Radiolarie viventi e fossili fu studiata finora da pochi autori, principalmente da Ehrenberg, Häckel, J. Müller e Bailey, e sono persuaso che, quando saranno descritte le Radiolarie di molte località, si vedrà, che moltissime Radiolarie fossili si trovano pure anche viventi, o almeno resteranno pochissimi generi che non sieno contemporaneamente viventi e fossili, principalmente quando si

tratta di Radiolarie del periodo terziario. In Grotte almeno furono già trovate delle Radiolarie appartenenti a famiglie, che finora si conosceva soltanto viventi. Così della grande famiglia delle *Sponguridæ* non si conosceva alcuna specie fossile, mentre adesso ne sono note nove specie appartenenti a 7 generi. Della famiglia grandissima delle *Discidæ* si conoscevano già diversi generi e diverse specie fossili, ma generi importantissimi come l'*Euchitonia* si conoscevano soltanto viventi, mentre a Grotte sono frequentissimi e così diverse specie identiche con quelle viventi nello Stretto di Messina. Il genere *Euchitonia* è spesso talmente rappresentato a Grotte, che si potrebbe in qualche caso chiamare quel tripoli una massa di Euchitonie.

Le località delle quali furono da me esaminati i tripoli, sono: *Grotte, Canneltone, Stretto, Sinatra, Cozzo d' Oro, Girgenti, Comitini*, tutte della provincia di Girgenti; osservai anche alcuni tripoli della provincia di Caltanissetta. Da tale esame risulta, che la fauna delle Radiolarie muta non soltanto nelle diverse località, ma che anche nella stessa località esistono diversità grandissime; così in un campione di Grotte non si trova quasi altro che Sponguride e Discide mentre in un altro prevalgono le Ommatide e le Cyrtide. Il tripoli di Grotte pare anche non essere così ricco di Acanthodesmide come quelli di Licata e di Caltanissetta.

Tra le 68 nuove specie di Grotte se ne trovano diverse appartenenti a nuovi generi e nuove sottofamiglie. Il nuovo genere *Spongospira* differisce dallo *Spongocyclia* per i giri a spirale; la nuova sottofamiglia delle *Ommatodiscide* comprende forme singolari che fanno il passaggio dalle Ommatide alle Discide.

Secondo il Mottura si trovano nei tripoli anche degli insetti (larve di *Libellula Doris*); questo deve essere un errore ed a me non è riuscito di trovare insetti nei diversi tripoli esaminati, mentre esistono negli strati gessosi e marnosi della formazione solfifera propria, quantunque in generale di rado; così a Racalmuto. Quanto ai pesci il Mottura è d'opinione che fossero principalmente lacustri (*Lebias crassicauda* e *Leuciscus Oeningensis*). Certo è che tra la grande quantità delle impronte di pesci se ne trovarono anche moltissime lacustri, ma la pluralità delle specio

consiste in pesci marini. A Licata Sauvage ha trovato 22 generi di pesci marini con 53 specie, e 3 generi d'acqua dolce con 22 specie; per cui conchiude essere il tripoli di Licata una formazione marina, e che i pesci d'acqua dolce trovati in esso sieno stati trasportati nel mare da fiumi. Spero di potere fra poco dare una nota esatta non soltanto dei pesci di Cannetone, ma puranche un'altra nota dei pesci dei diversi strati della formazione solfifera propria, nota fatta da persona competentissima e che viene a comprovare le suddette conclusioni, e principalmente che il genere lacustre *Lebias* si trova soltanto nella formazione solfifera lacustre, e mai nei tripoli. Dai pesci di Licata conchiude il Sauvage inoltre, che allora esistevano colà delle isole, dalle quali i fiumi sboccavano in un mare profondo; un mare profundissimo provano anche le Radiolarie. Non è cosa straordinaria il vedere sboccare fiumi direttamente in tali profondità; così il Gange, dopo avere percorso il suo esteso delta, sbocca direttamente in un vero abisso di mare.

Vere rarità sono i *resti vegetali* trovati nei tripoli, descritti dal dottore Geyler (ved. *Ueber fossile Pflanzen aus den obertertiären Ablagerungen Siciliens*. Palæontographica, 1876): sono alcune alghe (*Algacites* sp.), lo stelo di una graminacea, il *Phragmites Oenینگensis* (?) Al. Br., e una foglia della *Myrica salicina* Ung. sulla quale si trova un piccolo fungo (*Xylomites*). Le alghe dimostrano anche una formazione marina e in quanto alle piante terrestri, Geyler è d'opinione che sieno state trasportate dalle piene dei fiumi in un placido seno di mare. Rimarchevole è la presenza della *Myrica salicina*, essendo questa pianta, secondo Schimper, appartenente di solito a depositi terziari più antichi, mentre non fu trovata nè a Oeningen, nè a Sinigaglia, nè a Castellina marittima. La *Myrica salicina* non è però un fossile caratteristico per un distinto orizzonte geologico, avendomi comunicato il professore von Ettingshausen, che ultimamente essa fu anche trovata in terreni più recenti, come nel Sarmatiano.

Siccome il tripoli sta sottoposto al tufo, così non può essere più recente di questo, e considerando la intima connessione tra tufo e tripoli, come abbiamo visto, anche il tripoli non si può consi-

derare più antico del tufo. Appartengono dunque allo stesso piano geologico, vale a dire al *Mediterraneo superiore*, al *Tortoniano*.¹

Fu già detto che esistono dei *tripoli impregnati di solfo*, per esempio, nella miniera di Sinatra. Questo fatto interessantissimo prova che il solfo fa deposito non soltanto nei terreni lacustri della vera formazione solfifera, ma già aveva cominciato a formarsi prima, sia durante la deposizione dei tripoli, sia con molta probabilità, subito dopo. Ne risulta, che già in questo periodo hanno cominciato le esalazioni solfidriche e le vere solfatate, in un periodo di certo più antico di quello degli *Strati a Congerie* (Messiniano II); a questo ultimo piano però si debbono sempre attribuire i grandi depositi di solfo, mentre nel *Sarmatiano* (Messiniano I) hanno incominciato ad apparire. Essendo il Sarmatiano una formazione marina o salmastra, così si dovrebbero trovare depositi di solfo (vanelle) d'origine marina o salmastra pure in Sicilia; così è infatti. Nella collezione di Palermo ho veduto dei fossili marini provenienti dai terreni solfiferi di Cattolica, come *Corbula nucleus*, *Arca* sp., *Pinna?*; il dottore Nocito di Girgenti possiede da Cianciana una *Ostrea* e dei denti di Squalo, ed io medesimo tengo della stessa località e provenienti dalla miniera *Montagna* dei denti di Squalo e di Lamna.

Riassumo finalmente le mie conclusioni. I tripoli come il tufo appartengono al *Tortoniano* e sono in generale depositi di mare profondissimo. Dopo la loro formazione cominciava il suolo a sollevarsi e contemporaneamente cominciavano le prime esalazioni di solfo; col tempo il mare divenne meno

¹ Nella sua memoria: *Il calcare di Leitha, il Sarmatiano e gli strati a Congerie nei monti di Livorno, 1878*, il professore Capellini dice a pag. 13, che io ho sostenuto nella mia nota: *Ueber die Radiolarienfauna der Tripolischichten von Grotte, Naturforscher Versammlung, 1877*, « che il tripoli di Grotte si abbia da considerare come sarmatiano, e ne ha dimostrato l'intima connessione per la base con il Tortoniano superiore, e superiormente con la formazione gessoso solfifera, che in taluni casi egli pure ritiene referibile in parte al Sarmatiano. » Esiste qui per la prima parte un malinteso, avendo io già sostenuto nella suddetta nota, che i tripoli fossero da considerarsi come appartenenti al Tortoniano.

salato e da ultimo il suolo si era tanto elevato, che poterono formarsi laghi d'acqua dolce e paduli, nei quali cominciavano a depositarsi le vanelle di solfo. Tutto il periodo del sollevamento del suolo fu un periodo di continue perturbazioni, e per ciò il terreno fu molto fratturato. Finalmente venne una sosta, durante la quale si formarono le vanelle più estese ed i gessi lacustri sovrastanti. Dopo questa sosta il suolo si abbassava di nuovo, ed i trubi vi poterono depositarsi in mari più o meno profondi. Così i depositi di solfo si formarono durante tutto il periodo del *Messiniano I* (Sarmatiano), e del *Messiniano II* (Strati a Congerie) ed ebbero il loro più grande sviluppo nel *Messiniano II*. È anche possibile che i depositi di solfo non terminassero col Messiniano II, ma entrassero anche nel *Messiniano III*, corrispondente al piano d'acqua dolce di Belvedere. In ogni caso però, la formazione dei terreni solfiferi ha avuto luogo durante il *Messiniano* di C. Mayer, piano *mio-pliocenico*, secondo l'autore, e nell'intervallo che passò tra il miocene Tortoniano ed il pliocene Astiano. Il Fuchs (*Die jüngeren Tertiärbildungen des Wiener Beckens, 1877*) non adottando i piani di Mayer, considera il Sarmatiano come miocene supremo, ed il piano degli strati a Congerie, con gessi e solfo, come la base del pliocene. In fondo le divisioni dei due autori sono le stesse, e l'unica differenza è, che secondo il Fuchs il miocene termina col piano Sarmatiano, mentre secondo Mayer termina col Tortoniano e col Sarmatiano comincia il piano mio-pliocenico, il Messiniano. Per la geologia di Sicilia la divisione di Mayer mi pare molto conveniente, perchè sono compresi in tal modo, in *un solo piano* tutti i depositi di solfo, salmastri e lacustri, il cui deposito cominciò col sollevarsi del suolo dopo il periodo tortoniano.

Dai trubi sovrastanti al vero terreno solfifero, il Seguenza ha preso argomento pel suo *Zanclcano*, limitandolo alla epoca pliocenica, perciò totalmente differente dal Messiniano di Mayer. Il Fuchs considera i trubi come una *facies* della formazione subappennina depositata in mari profondissimi, e come tali appartenerebbero all'Astiano: in favore di questa maniera di vedere militano

molte circostanze, ed è principalmente convalidata da ciò che in Sicilia si chiuderebbe in alto il Messiniano coi terreni solfiferi lacustri. Inoltre non si può trascurare il fatto che alcune volte, come presso Girgenti, i trubi si trovano in perfetta concordanza coi terreni del vero Astiano, e in tal modo che una separazione precisa non riesce possibile. Ma questo non accade dappertutto, trovandosi invece per lo più i trubi in discordanza coi sovrapposti strati dell' Astiano; oltre a ciò i trubi sono assai strettamente connessi coi veri terreni solfiferi, mancando essi quasi mai al disopra di questi. Per tal motivo io li ho lasciati per ora nel Messiniano, come appartenenti al piano III. Il Messiniano III consiste altrove in depositi d'acqua dolce, mentre i trubi, d'origine marina, sarebbero in tal caso l'equivalente marino, finora sconosciuto, di altre località. L'anno scorso però il Mayer ha richiamato l'attenzione sugli strati marini di Matera in Basilicata, rappresentati da depositi calcarei marnosi bianchi e friabili (*Bulletin de la société géol. de France, juillet*) e li ha dichiarati equivalenti del Messiniano III.

(Seguono gli elenchi.)

ELENCO DEI FOSSILI TROVATI NEL TUFO DI STRETTO.

Numero progressivo.	N O M I.	Frequenza.	SINONIMI E OSSERVAZIONI.	Si trovano					
				nel plioceno.	nei trubi ec.	a Baden.	in terr. più ant.	Vivente.	Estinta.
A. — FORAMINIFERI.									
1	LAGENA <i>clavata</i> D' Orb.	4	Oolina <i>clavata</i> D' Orb. Amphorina <i>gracillima</i> Seg.	1	—	1	—	1	—
2	» <i>apiculata</i> Rss.	5	anche nel terreno oligoceno, e nel <i>Gault</i>	—	—	1	1	—	+
3	» <i>marginata</i> Walk.	5	Oolina <i>compressa</i> D' Orb.	1	1	—	—	—	—
4	» <i>vulgaris</i> Williamson	5	cf. <i>Phyalina propinqua</i> Seg.	1	1	—	1	1	—
5	» <i>striata</i> Seg.	5	Ovulina <i>striata</i> Seg.	1	—	—	—	—	+
6	» <i>ellipsoidalis</i> Schwag.	5	sp. n., vedi Schwager, n. 1, fig. 1 ¹	—	—	—	—	—	—
7	FISSURINA <i>Bouei</i> Karrer	5	. . . . .	—	—	1	—	—	+
8	NODOSARIA <i>raphanistrum</i> L.	3	. . . . .	1	1	—	—	1	—
9	» <i>obliquecostata</i> Silv.	4	. . . . .	—	1	—	—	—	+
10	» <i>monilis</i> (Sold.) Silv.	2	. . . . .	1	1	—	—	1	—
11	» <i>scabriuscula</i> Costa	4	. . . . .	1	1	—	—	—	+
12	» <i>Adolphina</i> D' Orb.	4	Baden, Lapugy	—	—	1	—	1	—
13	» <i>hispida</i> D' Orb.	4	. . . . .	1	1	1	—	1	—
14	» <i>Mariæ</i> D' Orb.	5	. . . . .	—	1	1	—	—	+
15	» <i>elegans</i> D' Orb.	4	Dentalina <i>elegans</i> D' Orb.	—	1	1	—	1	—
16	» <i>farciemen</i> Silv.	5	. . . . .	—	1	—	—	1	—
17	» <i>Ehrenbergi</i> Ngb.	5	Baden, Lapugy	—	—	1	—	—	+
18	» <i>Geinzi</i> Ngb.	5	Baden, Lapugy	—	—	1	—	—	+
19	» <i>Reussi</i> Ngb.	5	Baden, Lapugy	—	—	1	—	—	+
20	» spec.	5	an sp. n. an varietas? aff. <i>Reussi</i>	—	—	—	—	—	—
21	» <i>soluta</i> Rss.	5	Pitzpuhl, oligoceno.	—	—	—	1	—	+
22	» <i>gemina</i> Silv.	5	. . . . .	—	1	—	—	1	—
23	» <i>conica</i> cf. Sold.	5	non Neugeboren.	—	1	1	—	—	+
24	» <i>tympanipectiformis</i> Schwag.	5	Kar Nicobar, terreno neogeno.	—	—	—	—	—	+
25	» <i>longicauda</i> D' Orb.	5	sp. imperfecte <i>costata</i> Silv.	1	1	1	—	1	—
26	» <i>Hörnesii</i> Ngb.	5	Baden, Lapugy	—	—	1	—	—	+
27	» <i>calamus</i> Silv.	4	. . . . .	1	1	1	—	1	—
28	» <i>marginuloides</i> Silv.	5	. . . . .	1	1	—	—	—	+
29	» <i>antennula</i> D' Orb.	4	Dentalina <i>antennula</i> D' Orb.	—	1	1	—	1	—
30	» cf. <i>rudis</i> D' Orb.	5	. . . . .	—	—	1	1	—	+
31	» <i>consobrina</i> D' Orb.	5	Dentalina <i>consobrina</i> D' Orb.	—	1	1	1	—	+
32	» <i>gracilis</i> Costa	5	Pal. XII, 26, figurata senza diagnosi nè località	—	—	—	—	—	—
33	» <i>Stæhri</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 2, fig. 2.	—	—	—	—	—	—
34	» spec.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 3 diagnosi.	—	—	—	—	—	—
35	» <i>clavuliformis</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 5, fig. 4.	—	—	—	—	—	—
36	» <i>Erbessina</i> Schwag.	4	sp. n. vedi Schwag. n. 4, fig. 3.	—	—	—	—	—	—
37	» <i>splendidula</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 6, fig. 5.	—	—	—	—	—	—
38	» sp.	5	sp. n., frammento interessante, vedi Schwag., n. 7, diagnosi.	—	—	—	—	—	—
			<i>Segue. . . .</i>	11	17	17	5	13	16

¹ Le citazioni si riferiscono alla nota dello Schwager, i *Foraminiferi nuovi del tufo di Stretto*.

Numero progressivo.	N O M I.	Frequenza.	SINONIMI E OSSERVAZIONI.	Si trovano				
				nel plioceno.	nei trubi ec.	a Baden.	in terr. più ant.	Vivente. Estinta.
			<i>Riporto.</i>	11	17	17	5	1316
39	GLANDULINA <i>laevigata</i> D' Orb.	5	.....	-	1	1	1	1-
40	> <i>extensa</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 8, fig. 6. .	-	-	-	-	-
41	LINGULINA <i>costata</i> D' Orb.	4	.....	-	-	1	-	-
42	FRONDICULARIA cf. <i>Lapugensis</i> Ngb.	4	Lapugy. rr.	-	-	1	-	+
43	> cf. <i>venusta</i> Ngb.	5	Lapugy. rr.	-	-	1	-	+
44	> <i>speciosa</i> Ngb.	5	Lapugy. rr.	-	-	1	-	+
45	> <i>compressa</i> Costa	5	.....	-	1	-	-	+
46	DENTALINA <i>Bouei</i> D' Orb.	5	.....	-	1	1	-	+
47	CITHARINA <i>italica</i> Cost.	4	Vaginula <i>italica</i> Costa	-	1	-	-	+
48	PULLENIA <i>bulloides</i> D' Orb.	3	Nonionina <i>sphaeroides</i> D' Orb. .	1	1	1	-	1-
49	> <i>falx</i> Czk.	3	Nonionina <i>falx</i> Czk.	-	1	1	-	1-
50	> <i>compressiuscula</i> Rss.	5	var. <i>quinqueloba</i> Rss., Wieliczka, Septarienthon, Tegel di Grin- zing.	-	-	1	1	-+
51	MARGINULINA <i>limitanea</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 9, fig. 7 .	-	-	-	-	-
52	> <i>hirsuta</i> D' Orb.	4	.....	-	1	1	-	1-
53	> <i>raphanus</i> L.	4	.....	-	1	?	-	1-
54	> <i>italica</i> Dfr.	5	Cristellaria <i>italica</i> D' Orb.	-	1	1	-	1-
55	> <i>turgidula</i> Costa	5	Nodosaria <i>turgidula</i> Costa . . .	1	-	-	-	+
56	> <i>regularis</i> D' Orb.	5	.....	1	1	1	-	+
57	> <i>compressa</i> Costa.	5	.....	1	-	1	-	+
58	> <i>perornata</i> Schwag.	4	sp. n. vedi Schwag. n. 10, fig. 8.	-	-	-	-	-
59	CRISTELLARIA <i>Josephina</i> D' Orb.	4	.....	-	-	1	-	+
60	ROBULINA <i>cultrata</i> D' Orb.	3	.....	1	1	1	-	1-
61	> <i>similis</i> D' Orb.	4	.....	1	1	1	-	+
62	> <i>intermedia</i> D' Orb.	4	.....	-	1	1	-	+
63	> <i>Ariminensis</i> D' Orb.	5	.....	-	1	1	-	+
64	> <i>inornata</i> D' Orb.	4	.....	1	1	1	1	-+
65	> <i>simplex</i> D' Orb.	5	forma di Girgenti; non trovata a Stretto	1	1	1	1	-+
66	POLYMORPHINA <i>gibba</i> D' Orb.	5	.....	1	-	1	1	1-
67	> <i>comunis</i> D' Orb.	5	.....	1	-	?	-	1-
68	> <i>lanceolata</i> Rss.	5	Guttulina <i>lanceolata</i> Rss., Offen- bach, Pitzpuhl nel Septarienth.	-	-	-	1	-+
69	UVIGERINA <i>pygmaea</i> D' Orb.	4	.....	1	1	1	1	1-
70	> <i>semiornata</i> D' Orb.	2	Nussdorf. (bacino di Vienna) non Baden.	-	-	-	-	+
71	> <i>asperula</i> Czk.	4	cf. <i>Uvig. hispida</i> Schwag. Kar Nicobar.	-	1	1	-	+
72	> <i>baccalis</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 11, fig. 9 .	-	-	-	-	-
73	BULIMINA <i>Buchiana</i> D' Orb.	4	.....	1	1	1	-	1-
74	> <i>tenera</i> Rss.	5	Wieliczka, Salzthon.	-	-	-	1	-+
75	> cf. <i>pyrula</i> D' Orb.	5	.....	-	1	1	-	-
76	> spec.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 12, diagnosi	-	-	-	-	-
77	> <i>pupoides</i> D' Orb.	5	.....	1	1	1	-	1-
78	> spec.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 13, fig. 10	-	-	-	-	-
79	SPHAEROIDINA <i>austriaca</i> D' Orb.	3	.....	1	1	1	1	-+
80	PULVULINA <i>Partschiana</i> D' Orb.	4	Rotalina <i>Partschiana</i> D' Orb. . .	1	1	1	-	+
81	> <i>auricula</i> F. e M.	5	Rotalina <i>auricula</i> F. e M.	1	1	1	-	1-
82	> <i>cordiformis</i> (Cost.) Rss.	5	Valvulina <i>cordiformis</i> Costa, Wie- liczka, Lequile presso Lecce.	-	-	-	1	-+

Segue.

26	41	48	16	2641
----	----	----	----	------

Numero progressivo.	NOMI.	Frequenza.	SINONIMI E OSSERVAZIONI.	Si trovano					
				nel plioceno.	nei trubi ec.	a Baden.	in terr. più ant.	Vivente.	Estinta.
			<i>Riporto.</i> . . .	26	41	48	16	26	41
83	RODALIA <i>Soldani</i> D' Orb.	2	.....	1	1	1	—	1	—
84	ORBULINA <i>unicersa</i> D' Orb.	1	.....	1	1	1	1	1	1
85	GLOBIGERINA <i>bulloides</i> D' Orb.	1	.....	1	1	1	1	1	1
86	DISCORBINA <i>Ungeriana</i> D' Orb.	4	Rotalina Ungeriana D' Orb.	1	1	1	—	1	—
87	» <i>subaequalis</i> Costa.	4	Pal. XXII, 18, senza diagnosi nè località	—	—	—	—	—	+
88	» <i>Boueana</i> D' Orb.	4	forma di Girgenti, non trovata a Stretto	1	1	1	—	—	+
89	» <i>sacharinaria</i> Schwag.	3	Kar Nicobar, neogeno	—	—	—	—	—	+
90	» <i>anomala</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 14, fig. 11.	—	—	—	—	—	—
91	» <i>indistinta</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 15, fig. 12.	—	—	—	—	—	—
92	» <i>Agrigentina</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 16, fig. 13.	—	—	—	—	—	—
93	TRUNCATULINA <i>Dutemplei</i> Rss.	4	.....	—	—	1	1	1	—
94	» <i>spec.</i>	4	sp. n. vedi Schwag. n. 17, diagnosi	—	—	—	—	—	—
95	» <i>Schreibersi</i> Rss.	5	.....	—	—	1	—	1	—
96	» <i>cf. peraffinis</i> Costa.	5	Pal. II. Tav. XXII, 17, figurata senza diagnosi nè località	—	—	—	—	—	—
97	ANOMALINA <i>austriaca</i> D' Orb.	5	.....	—	1	1	—	1	—
98	» <i>rotula</i> D' Orb.	4	.....	—	1	1	—	—	+
99	PLANULINA <i>Ariminensis</i> D' Orb.	3	.....	1	1	?	—	1	—
100	» <i>Wüllerstorfi</i> Schwag.	3	Kar Nicobar, neogeno	—	—	—	—	1	—
101	SIPHONINA <i>fimbriata</i> Rss.	3	.....	—	1	1	—	—	+
102	TEXTILARIA <i>praelonga</i> Czk.	5	.....	1	—	1	1	—	+
103	BOLIVINA <i>antiqua</i> D' Orb.	3	.....	—	1	1	1	—	+
104	» <i>anariensis</i> Costa	4	Brizalina anariensis Cost. Ischia.	1	—	—	—	?	—
105	» <i>peregrina</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 18, fig. 14.	—	—	—	—	—	—
106	REUSSIA <i>laevigata</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 19, fig. 15.	—	—	—	—	—	—
107	CHILOSTOMELLA <i>oolina</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 20, fig. 16.	—	—	—	—	—	—
108	HAPLOPHRAGMIUM <i>crassum</i> Rss.	5	Wieliczka, Salzthon.	—	—	—	1	—	+
109	CLAVULINA <i>comunis</i> D' Orb.	4	.....	1	1	1	1	1	—
110	» <i>spec.</i>	5	sp. n. vedi Schwag. n. 21, diagn.	—	—	—	—	—	—
111	» <i>triquetrum</i> Rss.	5	eoceno	—	—	—	—	1	+
112	PLEGANIUM <i>palum</i> Czk.	5	Textilaria pala Czk.	—	—	1	—	—	+
113	» <i>corrugatum</i> Costa.	5	Textilaria corrugata Cost.	—	1	—	—	—	+
114	» <i>aratriforme</i> Schwag.	5	sp. n. vedi Schwag. n. 22, fig. 17.	—	—	—	—	—	—
115	SPIROLOCULINA <i>tenuis</i> Czk.	5	ne fu trovato un solo esemplare.	—	1	1	—	1	—
	Totale dei Foraminiferi . . . . .	..	Specie nuove 23.	35	54	63	24	38	52
	B. — CORALLARII.								
1	CERATOTROCHUS <i>simplex</i> Seg.	4	.....					?	+
2	FLABELLUM <i>Royssianum</i> M. Ed.	5	.....					1	+
3	ISIS specie indeterminabile	5	frammenti					—	—
	C. — ECHINODERMI.								
1	Frammenti di piccolissimi aculei.	4	.....					—	—
	D. — MOLLUSCHI.								
1	CELLEPORA <i>rosula</i> Rss.	5	.....					1	+
			<i>Segue.</i> . . .					1	+

Numero progressivo.	NOM	Frequenza.	SINONIMI E ANNOTAZIONI.	Marne di Baden.		
				Vivente.	Estinto.	
			<i>Riporto.</i> . . .	1	—	+
2	COLUMBELLA <i>nassoides</i> Bell.	5	si trova dall' Elveziano I fino all' Astiano II	1	—	+
3	CANCELLARIA <i>mitraformis</i> Broch. . .	4	nel plioceno e mioceno d'Italia, conchiglia caratteristica pel Tortoniano.	1	—	+
4	BUCCINUM <i>semistriatam</i> Brocchi. . .	3	si trova dal Tortoniano fino all' Astiano II e vivente.	1	1	—
5	TROCHUS sp.	5		—	—	—
6	CORBULA <i>gibba</i> Olivi	5	dal Tongrien in poi e vivente.	1	1	—
7	PECTEN <i>cristatus</i> Bronn.	5	Elveziano I, Messiniano, Astiano. . .	1	—	+
8	> <i>spinulosus</i> Münster.	5	dall' Elveziano I sino all' Astiano I. Conchiglia caratteristica delle marine di Baden	1	—	+
9	OSTREA <i>cochlear</i> Poli	3	dall' Elveziano in poi è vivente. . . .	1	1	—
E. — ENTOMOSTRACA.						
1	CITHARINA <i>dilatata</i> Rss.	4	. . . . .	1	—	+
F. — PESCI.						
1	HEMITHYRSITES spec.	3	denti piccolissimi.	—	—	—
2	SIPHONOSTOMA <i>Albyi</i> Sauv.	4	. . . . .	—	—	—
G. — PIANTE.						
1	FURCELLARIA specie.	4	aff. <i>Furc. lumbricalis</i> Ktz. Alga marina	—	—	?
2	POTAMOGETON <i>geniculatum</i> var. <i>gracile</i> M. Br.	5	Trasportato dai fiumi. Si trova anche nel gesso solfifero.	—	—	+
3	FRAMMENTI DI LEGNO	4	Trasportato dai fiumi.	—	—	—

II.

ELENCO DELLE RADIOLARIE FOSSILI DEL TRIPOLI DI GROTTE.

Numero.	N O M I.	Frequenza.	Conosciute				ANNOZZAZIONI.
			Vivente.	Fossile.	di Caltanissetta.	Specie nuova.	
I. — SPHAERIDA (Ommatida ec).							
1. — Monosphaerida.							
1	CENOSPHERA <i>Plutonis</i> Ehr.	2	a	—	—	—	Microgeologia XXXV, 13, 20.
2	» <i>solida</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
3	» <i>acanthica</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
2. — Disphaerida (Haliommatida).							
4	HALIOMMA <i>modestum</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
5	» <i>nobile</i> Ehr.	4	—	+	—	—	Microgeologia XXVII, 6.
6	» cf. <i>hexacanthum</i> Müll.	3	m	—	—	—	cf. <i>Haliomma castanea</i> Häck.
7	» <i>horridum</i> sp. n.	2	—	—	—	1	
8	» <i>asperum</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
9	» <i>infundibiliforme</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
10	» <i>Erbessinum</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
11	» <i>ellipticum</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
12	» (<i>Stylosphaera</i>) <i>hispidum</i> Ehr.	4	m	+	—	—	Microgeol. Tav. XXXVI, 26.
13	» <i>dicyphos</i> Ehr.	4	—	+	1	—	Microgeologia Tav. XXIX, 31.
14	HELIODISCUS <i>grottensis</i> sp. n.	2	—	—	—	1	
15	» <i>Humboldti</i> (Ehr.) Häck.	5	—	+	—	—	Microgeol. Tav. XXXVI, 27.
16	SCHIZOMMA (<i>Tetrapyle</i>) <i>quadriloba</i> Ehr.	5	a	—	—	—	Abhandl. 1872 Tav. X, 12, 14.
17	OMMATOSPYRIS <i>entomocora</i> Ehr.	5	—	+	1	—	Microgeologia Tav. XXII, 32.
18	OMMATOCAMPE <i>trinacria</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
19	» <i>increscens</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
3. — Polysphaerida (Actinommatida).							
20	ACTINOMMA <i>Medusa</i> Ehr.	2	a	+	1	—	Microg. Tav. XX, 21, 22, XXI, XXII.
21	» <i>tetracantha</i> sp. n.	2	—	—	—	1	Microg. Tav. XIX, 51; XXII, 31.
22	» <i>aequorea</i> Ehr.	1	a	+	1	—	
23	» <i>daturaeforme</i> sp. n.	2	—	—	—	1	
24	» <i>hexactis</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
25	» <i>aculeatum</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
26	» <i>Schwageri</i> sp. n.	2	—	—	—	1	
27	» <i>entactinia</i> Ehr.	5	—	+	—	—	Abhandl. 1875 Tav. XXVI, 4. = <i>Haliomma</i> .
28	» <i>crenatum</i> Ehr.	4	—	+	1	—	Microgeologia Tav. XXII, 36. = <i>Haliomma</i> .
29	» <i>anomalum</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
30	» <i>rotula</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
31	» <i>triplex</i> Ehr.	5	a	—	—	—	
32	» <i>deforme</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
33	» <i>ellipticum</i> sp. n.	2	—	—	—	1	
34	» <i>fenestratum</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
<i>Segue.</i>			7	9	5	21	

Numero.	NOMI.	Frequenza.	Conosciute			Specie nuova.	ANNOTAZIONI.
			Vivente.	Fossile.	di Caltanisetta.		
	<i>Riporto.</i>		7	9	5	21	
35	<i>CROMMYOMMA micropora</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
36	> ? <i>perplexum</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
	II. — CYRTIDA.						
	1. — Monocyrtida.						
37	<i>CORNUTELLA</i> ? aff. <i>quadratello</i> Ehr.	5	—	—	—	?	
38	<i>CYRTOCALPIS cassis</i> Ehr.	4	—	+	1	—	Microgeologia Tav. XXII, 38.
39	> <i>amphora</i> Häck.	3	m	—	—	—	Radiolarien Tav. V, 2.
40	<i>CARPOCANIUM calycothes</i> sp. n.	3	—	—	—	1	aff. <i>Carpocanium diadema</i> Häck.
41	> <i>pyriforme</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
42	> <i>campanula</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
	2. — Zygoeyrtida.						
43	<i>PETALOSPIRIS radicata</i> (Ehr.) Häck.	4	—	+	1	—	Microg. Tav. XXII, 37. = <i>Ceratospyris radicata</i> .
44	> <i>seminolum</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
45	<i>CERATOSPYRIS Mülleri</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
46	> <i>pentagona</i> Ehr.	5	a	—	—	—	Abhandl. 1872 X, 15.
47	<i>DICTYOCEPHALUS obtusus</i> Ehr.	3	—	+	1	—	Microg. Tav. XXII, 40. = <i>Lophophaena obtusa</i> .
48	<i>LOPHOPHAENA galea Orci</i> Ehr.	5	a	—	—	—	
49	<i>ANTHOCYRTIS Ehrenbergi</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
	3. — Stichocyrtida.						
50	<i>DICTYOMITRA punctata</i> Ehr.	3	—	+	1	—	Microgeologia Tav. XXII, 24.
51	> <i>lineata</i> Ehr.	3	a	+	1	—	Microgeologia Tav. XIX, 54; XXII, 26; XXXVI, 6.
52	<i>EUCYRTIDIUM auritum</i> Ehr.	5	a	+	1	—	Microgeologia Tav. XXII, 25.
53	> <i>acuminatum</i> Ehr.	4	m	+	1	—	Microgeologia Tav. XXII, 7.
54	> <i>elongatum</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
55	> <i>raphanus</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
56	> <i>infraaculeatum</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
57	> <i>incrassatum</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
58	> <i>acutatum</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
59	> <i>lagena</i> sp. n. <i>lageroides</i>	5	—	—	—	1	
60	<i>LITHOCAMPE radícula</i> Ehr.	2	—	+	1	—	Microgeologia Tav. XXII, 23.
61	> <i>compressa</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
62	> <i>subligata</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
63	> <i>eminens</i> sp. n.	2	—	—	—	1	
64	> <i>fimbriata</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
65	<i>PTEROCANIUM bibrachiatum</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
66	> <i>falciferum</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
	III. — SPONGURIDA.						
	1. — Spongodiscida.						
67	<i>SPONGODISCUS resurgens</i> Ehr.	1	a	—	—	—	Microg. Tav. XXXV, B; iv, 16.
68	> <i>mediterraneus</i> Häckl.	1	m	—	—	—	Radiolarien Tav. XII, 14, 15.
69	<i>SPONGOTROCHUS craticulatus</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
70	<i>DICTYOCORYNE Agrigentina</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
71	> <i>pentagona</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
72	<i>SPONGURUS cylindricus</i>	3	m	—	—	—	Radiolarien Tav. XXVII, 1.
	<i>Segue.</i>		16	17	13	45	

Numero.	N O M I.	Frequenza.	Conosciute .			Specie nuova.	ANNOZZAZIONI.
			Vivente.	Fossile.	di Caltanissetta.		
	<i>Riporto.</i>	..	16	17	13	45	
	2. — Spongosphaerida.						
73	SPONGOSPHERA ? sp.	4	—	—	—	?	soltanto frammenti di aculei.
	3. — Spongocyclia.						
74	SPONGOCYCLIA <i>triangularis</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
75	SPONGOSPHERA <i>florealis</i> gen. et sp. n.	4	—	—	—	1	genere nuovo.
	IV. — DISCIDA.						
	1. — Trematodiscida.						
76	TREMATODISCUS <i>orbiculatus</i> Häck.	3	m	—	—	—	Radiolarien Tav. XXIX, 1.
77	» <i>heterocylus</i> Häck.	3	m	—	—	—	Radiolarien Tav. XXIX, 3.
78	» <i>concentricus</i> Ehr.	3	m	+	—	—	Microg. Tav. XIX, 61; XX, 40.
79	» <i>ellipticus</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
80	» <i>micropora</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
81	PERICILAMYDEUM <i>limbatum</i> Ehr.	3	a	+	1	—	Microgeologia Tav. XXII, 20.
82	» <i>practextum</i> Ehr.	3	a	+	1	—	Microgeologia Tav. XXII, 21.
83	» <i>spongiosum</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
84	» <i>aequale</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
85	RHOPALASTRUM <i>lagenosum</i> Ehr.	3	a	+	1	—	Microgeol. XIX, 60; XXII, 22.
86	» <i>pistillum</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
87	STYLACTIS <i>triangulus</i> Ehr.	2	a	—	—	—	Abhandl. 1872 Tav. VIII, 9.
88	EUCHITONIA <i>acuta</i> sp. n.	5	—	—	—	1	aff. Pteractis elegans Ehr.
89	» <i>Zitteli</i> sp. n.	1	—	—	—	1	
90	» <i>Guembeli</i> sp. n.	2	—	—	—	1	
91	» <i>Leydigii</i> Häck.	2	m	—	—	—	Radiolarien Tav. XXXI, 4, 5.
92	» <i>anomala</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
93	» <i>Mülleri</i> Häck.	1	m	—	—	—	Radiolarien Tav. XXX, 5-10.
94	» <i>cruciata</i> sp. n.	5	—	—	—	1	
	2. — Discospirida.						
95	DISCOSPIRA <i>helicoides</i> Häck.	3	m	—	—	—	Radiolarien Tav. XXIX, 7.
96	» <i>densispiralis</i> sp. n.	3	—	—	—	1	aff. Perichlamydidium spirale Ehr.
97	» <i>accrescens</i> sp. n.	4	—	—	—	1	
98	» <i>duplex</i> sp. n.	4	—	—	—	1	aff. Stylodictya setigera Ehr.
99	» <i>bilix</i> sp. n.	4	—	—	—	1	aff. Stylodictya bispiralis Ehr.
	3. — Ommatodiscida.						Famiglia nuova.
100	OMMATODISCUS <i>Häckeli</i> g. sp. n.	2	—	—	—	1	genere nuovo.
101	» <i>laevigatus</i> sp. n.	3	—	—	—	1	»
102	» <i>decipiens</i> sp. n.	4	—	—	—	1	»
103	» <i>fragilis</i> sp. n.	5	—	—	—	1	»
	V. — ACANTHODESMIDA.						
104	DICTYCHA <i>fibula</i> Ehr.	3	m	+	1	—	Microgeologia Tav. XXII, 42.
105	» <i>Messanensis</i> Häck.	4	m	—	—	—	Radiolarien Tav. XII, 3, 6.
106	» <i>aculeata</i> Ehr.	4	—	+	1	—	Microgeologia Tav. XXII, 48.
107	» <i>corona</i> sp. n.	5	a	—	—	1	
108	MESOCENA <i>triangularis</i> Ehr.	5	—	+	1	—	Microgeologia Tav. XXII, 41.
109	» <i>annulus</i> sp. n.	3	—	—	—	1	
	Totale. . . . .	..	29	24	19	68	
			41				

Numero.	N O M I.	Conosciute				ANNOZZIONI.
		Vivente.	Fossile.	di Caltanissetta.	Specie nuova.	
Riassunto.						
36	SPHAERIDA . . . 3. <i>Monosphaerida</i>	1	—	—	2	
	16. <i>Disphaerida</i>	3	5	2	9	
	17. <i>Polysphaerida</i>	3	4	3	12	
30	CYRTIDA 6. <i>Monocyrtida</i>	1	1	1	4	
	7. <i>Zygocyrtida</i>	2	2	2	3	
	17. <i>Stichocyrtida</i>	3	5	5	12	
9	SPONGURIDA . . . 6. <i>Spongodiscida</i>	3	—	—	3	
	1. <i>Spongosphaerida</i>	—	—	—	1	
	2. <i>Spongocyctia</i>	—	—	—	2	
28	DISCIDA 19. <i>Trematodiscida</i>	9	4	3	10	
	5. <i>Discospirida</i>	1	—	—	4	
	4. <i>Ommatodiscida</i>	—	—	—	4	
6	ACANTHODESMIDA	3	3	3	2	
109		29	24	19	68	sp. viv. nel mare mediterraneo 14 » in altri mari. 15

ERRATA CORRIGENDA IN QUESTO ELENCO.

- Pag. 22* Num. 21. Le figure citate sono riferibili a Num. *Actinomma aequorea*.
- Pag. 22:* Num. 35 si deve leggere *Crömmiomma macroporum* invece micropora.
- Pag. 22:* Doppo Num. 46 fu dimenticato l'indicazione della famiglia dei Dicyrtida. Così tra Num. 46 e 47 si deve mettere il soprascritto: 3. *Dicyrtida*, e doppo Num. 49 leggere 4. *Stichocyrtida*.
- Pag. 24:* linea 6 si deve leggere invece di: 7 *Zygocyrtida*
2. 2. 2. 3. come segue.
4 *Zygocyrtida* . . . 1. 1. 1. 2.
3 *Dicyrtida* . . . 1. 1. 1. 1.