

## ACTINISCUS NEI MARI ITALIANI<sup>(\*)</sup>

(Con sei figure)

D. VITO ZANON S. O.

SVMMARIVM. — Dantur notitiae circa genus *Actiniscus* Ehr., algam unicellularem endoscheletro siliceo praeditam, Silicoflagellatarum familiae propinquam, cuius praesentia in mari Adriatico et Tyrrhenico primo indicatur.

Accennai in un mio studio edito nel 1931 [10] sul « Mare sporco del Golfo di Fiume », alla presenza in Adriatico dell'*Actiniscus sirius* Ehr.

Avendone recentemente rinvenuto un congenere anche nel Tirreno, e precisamente in Sardegna, credo utile dirne qualche cosa per isprunare i ricercatori nostrani ad occuparsi di questi microorganismi ancor poco conosciuti nella loro citologia e biologia.

Il genere fu istituito nel 1840 dall'EHRENBERG che per primo li rinvenne fossili in un calcare terziario di Grecia, e viventi nel fango del porto di Cristiania, nominando quello fossile: *Dichtyocha (Actiniscus) pentasterias*, quello vivente: *Dichtyocha (Actiniscus) sirius*.

L'EHRENBERG riteneva questi microorganismi appartenenti al regno animale come i Radiolari, di cui hanno qualche rassomiglianza, come la *Dichtyocha*, che oggi è positivamente riconosciuta come alga unicellulare a scheletro siliceo della Famiglia delle Silicoflagellate, e come le Diatomee anch'esse decisamente riconosciute per alghe.

Più tardi, nel 1844, il KÜTZING [8] li ascrisse fra le alghe, sicchè anche il nostro sommo algologo G. B. DE TONI li menziona nella sua

---

(\*) Nota presentata dall'Accademico Pontificio S. E. Giuseppe Gola il 20 novembre 1946.

*Sylloge algarum omnium* [3], ponendoli tuttavia fra i generi da escludersi dalle Alge Bacillariacee o Diatomee, e ciò dietro le osservazioni dello SCHÜTT [11] che nel 1911 credette di identificare nell'*Actiniscus* lo scheletro siliceo di una Flagellata chiamandola a sua volta *Gymnaster*.

Sono microorganismi delle dimensioni di circa 40  $\mu$ , formati da uno scheletro siliceo che ha per base un disco dal quale si partono ordinariamente cinque raggi, talora biforcati, a forma di stella, più o meno curvati in sotto, formando concavità. Sopra il disco sorge una placca pentagonale, più o meno regolare, che regge tante creste quanti sono i raggi della stella. I raggi sono riuniti fra loro da espansioni silicee e della loro nervatura mediana ispessita e fornita talora di creste silicee si partono ramificazioni più o meno ispessite a reticolato decrescente verso la punta.

Hovasse e Deflandre sono i Protistologi Francesi moderni che hanno studiato più a fondo tali microorganismi.

Hovasse d'accordo collo Schütt, ammette che il loro guscio è formato da due stelle poste una contro l'altra, punta contro punta, concavità contro concavità, ma non è ben certo che la cosa sia così, perchè ha osservato anche stelle incastrate una entro l'altra, ed alla osservazione dello Schütt che si possa trattare di endoscheletro di Peridinee, dice che se così fosse realmente, esse sarebbero Peridinee tutt'affatto diverse dalle altre, e, considerata la loro costituzione cellulare e nucleare, essi (i *Gymnaster*) attirerebbero fra le Dinoflagellate tutto il gruppo delle Ebriacee che sono ritenute universalmente come Silicoflagellate.

L'Hovasse appoggia la sua teoria, che gli *Actiniscus* constino di due valve anche all'osservazione fatta dal Wright [12] che nel 1907 rinvenne nel plancton della Nuova Scozia un simile accoppiamento di due valve di *Gymnaster pentasterias*.

Ora, la figura da me data nel citato lavoro del mare sporco di Fiume, mostra appunto due stelle unite fra loro per mezzo di due punte, e appartengono all'*Actiniscus sirius* Ehr.

Faccio osservare che questo materiale proviene dal fondo del mare, mentre la forma rinvenuta a Capo Sperone in Sardegna proviene dal lavaggio di *Corallina* formante un voluminoso ammasso sull'ospite *Cystosira mediterranea*, o quindi costituente un ambiente simile

al fondo di mare, impregnato com'era di fango e di sabbia. Questo per dire che gli *Actiniscus* oltre trovarsi nel plancton marino, più spesso vivono nel fondo.

Il « mare sporco » è un fenomeno frequente nell'Adriatico, per cui, in certe circostanze, si ha uno sviluppo straordinario di Diatomee di fondo, le quali, nel processo di repentina e stragrande riproduzione, emettono per l'azione clorofilliana una grande quantità di bollicine di ossigeno che ad un certo punto funzionano da aerostati, portando seco alla superficie del mare che inquinano per immenso distese, Diatomee, muco e fango del fondo stesso.

Il materiale di studio è stato da me trattato per poche ore con acido nitrico a freddo, processo che adottato per l'esame delle Diatomee marine che, per la maggior parte essendo poco silicizzate sarebbero facilmente intaccate dagli acidi forti a caldo.

Non sarebbe quindi improbabile che almeno una parte della sostanza che ordinariamente serve anche di sostegno ai gusci delle Diatomee epifitiche e che forse si trova anche nell'*Actiniscus*, cioè il coleoderma, sia andato esente dalla corrosione dell'acido anche nel nostro caso, per cui troviamo le due stelle ancora in parte aderenti per alcune delle loro punte. A meno che non ci trovassimo in presenza di un caso di copula fra due individui distinti.

LEMMERMANN [9] nel 1901 riteneva che l'*Actiniscus pentasterias* potesse essere una Silicoflagellata, ma con dubbio potendo anche essere unito alle Peridinee ma con più spiccati caratteri di Radiolario, mentre BÉLAR [1] nel 1926 sarebbe anch'egli stato propenso a situarlo fra i Radiolari e le Peridinee.

GEMEINHARDT [6] nel 1931 propende pure a collocarlo fra i Radiolari e i Flagellati.

DEFLANDRE [2] nel 1932 non sarebbe d'accordo con l'HovASSE di unire l'*Actiniscus* alle Silicoflagellate della famiglia delle Ebriacee, perchè troppe sono le differenze fra la struttura degli scheletri silicei e fra il loro modo di sviluppo che comporterebbero una certa eterogeneità attuale nella stessa famiglia. Egli le ascriverebbe piuttosto alle Dinoflagellate.

Allo stato attuale degli studi si sarebbe dunque quasi universalmente d'accordo nel ritenere il genere *Actiniscus* come un'alga flagel-

lata vicina alle Silicoflagellate, e giacchè il FRENGUELLI [5] nel 1900 ha messo in evidenza che la impalcatura dello scheletro è formata da silice perforata, egli ne farebbe una famiglia a sè chiamandola delle *Actinisceae*. Egli inoltre propende a mantenere il nome di *Actiniscus* dell'EHRENBERG, anzichè quello di *Gymnaster* dello SCHÜTT.

L'EHRENBERG ha stabilito diverse specie del genere *Actiniscus* di cui alcune però potranno passare in sinonimia, alcune delle quali sono fossili, altre ancora viventi e fossili.

Esse sono:

*A. pentasterias* Ehr. – Mikrog. taf. 35 A, XXIII, fig. 1; taf. 33, XVII; fig. 1; taf. 36, fig. 18, fig. 61; taf. 19, fig. 45; taf. 20, fig. 48. Rinvenuta nel ghiaccio proveniente dal Mare Artico presso Assistance Bay. Fossile nei depositi tripolacei di Virginia, Is. Nicobari, Egina, Zante.

*A. tetrasterias* Ehr. – Mikrog., taf. 18, fig. 62. Fossile ad Egina.

*A. sirius* Ehr. – Ber. Berl. Akad., 1844, pag. 68. Mikrog., taf. 18, figg. 59-60; taf. 33, fig. 1. Vivente sulle coste della Norvegia, nell'Oceano Atlantico. Fossile in Virginia.

*A. discus* Ehr. – Ber. Berl. Akad., 1844, pag. 45. Mikrog., taf. 18, fig. 49. Kützing, Species algarum, pag. 141. Fossile a Oran.

*A. rota* Ehr. – Ber. Berl. Akad., 1844, pag. 76. Mikrog. taf. 21, fig. 50. Kützing, Spec. Alg., pag. 141. Fossile a Oran.

*A. lancearius* Ehr. – Ber. Berl. Akad., 1844, pag. 199. Kützing, Sp. Alg., pag. 141. Vivente nell'Oceano Antartico.

*A. vicenarius* Ehr. – Abh. Berl. Akad., 1839, pag. 150; 1872, taf. VI, 2, fig. 11. Vivente nel plancton del Golfo Panaragna, in Brasile.

*A. stella* Ehr. – Mikrog. taf. 22, fig. 52. Fossile a Caltanissetta.

*A. elegans* Ehr. – Mikrog. taf. 22, fig. 51. Fossile a Caltanissetta.

*A. heptogonius* Ehr. – Mikrog. taf. 20, fig. 40. Fossile a Zante.

Il MEUNIER [10] ha rinvenuto nei mari artici una specie vivente nel plancton, chiamandola *Gymnaster striatum*. La specie ivi pure trovata e da lui chiamata *Gymnaster helix* è probabilmente una Diatomea del genere *Bacteriastrum*.

I depositi tripolacei di Egina e Zante in Grecia appartengono al Miocene superiore. Quelli di Caltanissetta ed Oran appartengono al Miocene medio.

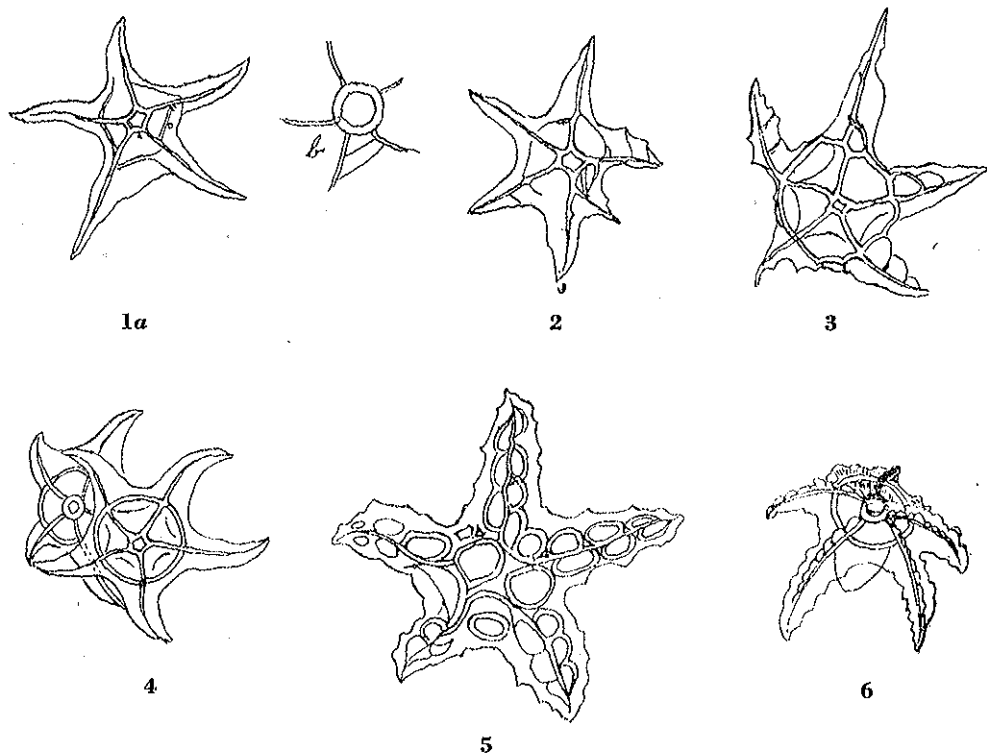
Recentemente il FRENGUELLI, *loc. cit.*, rinvenne le specie: *pentasterias*, *stella* ed *elegans* nel deposito tripolaceo di Moron in Ispagna, ascritto dai geologi al Miocene inferiore.

L'*A. sirius* venne dallo stesso rinvenuto fossile anche a S<sup>ta</sup>. Monica (California), deposito appartenente al Miocene medio.

L'Aquitano adunque, al quale appartiene il deposito di Moron, è l'orizzonte più antico in cui vennero ritrovati fossili questi microorganismi, giunti invariati fino ai nostri tempi.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] BÉLAR K., *Der Formwechsel der Protistenkerne, ein vergleichend morphologische*. G. Fischer, Jena, 1926.
- [2] DEFLANDRE G., *Remarques sur quelques Ébriacées*. « Bull. Soc. Zool. de Fr. », T. LVII, 1932, pag. 302.
- [3] DE TONI G. B., *Sylloge algarum omnium*. Vol. II, Bacillarieae, Patavii, 1891.
- [4] EHRENBERG G., *Mikrogeologie; das Erden und Felsen schaffende Wirken des unsichtbar kleinen selbständigen Lebens auf das Erde*, Leipzig, 1844.
- [5] FRENGUELLI G., *Consideraciones sobre los Silicoflagellados fósiles*. « Revista del Museo de la Plata » (Buenos Aires), T. II, Sect. Paleont., 1940.
- [6] GEMEINHARDT K., *Organismenformen auf der Grenze zwischen Radiolaren und Flagellaten*. « Ber. d. Dent. Botan. Gesellsch. », 49-2, pagg. 103-110, Berlin, 1931.
- [7] HOVASSE R., *L'enantiomorphisme des squelettes chez les Silicoflagellées*. « Bull. Soc. Zool. de Fr. », LVII, 1932.
- [8] KÜTZING F. T., *Species Algarum*, 1849.
- [9] LEMMERMANN E., *Silicoflagellatae; Erg. Reise nach dem Pazifik, H. Schauinsland 1896-97*. « Ber. d. Botan. Gesellsch. », XIX, Berlin, 1901.
- [10] MEUNIER A., *Microplankton des Mers de Barents et de Kara*. Duc d'Orléans, Campagne Arctique du 1907, Bruxelles, 1910.
- [11] SCHÜTT F., *Die Peridinien des Planktonexpedition*, I Teil., « Hensen, Exp. d. Plankton d. Humboldt. Stiftung », Kiel u. Leipzig, 1895.
- [12] WRIGHT A., *The plankton of eastern Nova Scotia waters*. « Furter Contrib. to Canadian Biol. Sectional Paper », n. 22, Ottawa, 1907.
- [13] ZANON V., *Esame di un campione di « Mare sporco » del Golfo di Fiume*. « Mem. Pont. Accad. delle Scienze Nuovi Lincei », vol. XV, Roma, 1931.



## SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Fig. 1. — *Actiniscus stella* Ehr. — Rinvenuto nel fango del « Mare sporco » di Fiume. La fig. b mostra il disco terminale sotto altro punto di messa a fuoco.

- » 2. — *Actiniscus stella* Ehr. — Del « mare sporco » di Fiume, forma anomala con un sesto raggio.
- » 3. — *Actiniscus pentasterias* Ehr. — Del « mare sporco » di Fiume.
- » 4. — *Actiniscus sirius* Ehr. — Del « mare sporco » di Fiume. Due gusci ancora aderenti per due estremità dei raggi.
- » 5. — *Actinircus elegans* Ehr. — Nel lavaggio di alghe marine di Capo Sperone, in Sardegna.
- » 6. — *Actiniscus* sp., differisce dall'*Q. Sirius* per avere le nervature mediane dei raggi fornite di creste. Sopra il disco basale si eleva il disco terminale che mostra in parte la sua divisione in creste prominenti. Rinvenuto nel « mare sporco » di Fiume.