

I SIFONOFORI DEL MEDIO ADRIATICO (*)

LAURA ROTTINI

ISTITUTO DI ZOOLOGIA E ANATOMIA COMPARATA DELL'UNIVERSITÀ DI TRIESTE

Questa breve nota si propone di portare un contributo allo studio della presenza delle varie specie di Sifonofori nel medio Adriatico (Fossa di Pomo), sia allo scopo di confrontare i nostri dati con quelli ottenuti nel corso di analoghe ricerche, compiute in epoche a noi già lontane, sia per segnalare l'eventuale presenza di specie non ancora osservate in questo bacino. Inoltre verranno fatti dei confronti tra le caratteristiche del popolamento a Sifonofori del medio Adriatico e quello del Golfo di Trieste, in periodi corrispondenti, il che presenta un certo interesse, per le informazioni complementari ai dati idrologici, che la presenza di talune specie può fornire.

Infatti la situazione idrologica di tutto il bacino Adriatico è oggetto da molti anni di importanti ricerche, basate principalmente su rilevamenti chimico-fisici (DE MARCHI L. 1911, 1912, 1920; FERUGLIO G. 1912; FERUGLIO G.-DE MARCHI L. 1920; VATOVA A. 1933, 1934; ERCEGOVICH A. 1934; PICOTTI M. 1935, 1954, 1955; PICOTTI M.-VATOVA A. 1942; BULJAN M. 1953, 1957; POLLI S. 1955; ZORE M. 1956; MOSETTI F. 1956, 1959, 1964, 1966, 1967; D'ANCONA U.-PICOTTI M. 1958; MOSETTI F.-PICOTTI M. 1960, 1966; ZORE-ARMANDA M. 1963). Il riconoscimento in questo bacino di masse d'acqua caratterizzate da temperatura e salinità proprie (ZORE ARMANDA M. 1963) ha permesso di identificarne la provenienza. La comparsa e la distribuzione, sia pure a carattere stagionale, di forme planctoniche nuove o rare nel medio e nell'alto Adriatico, potrebbero dare un'ulteriore conferma all'ingresso periodico di masse d'acqua d'origine mediterranea e della loro distribuzione (MOSETTI F. 1967).

L'interesse particolare di questo lavoro è legato, a nostro avviso, anche al fatto che la maggior parte delle ricerche sul plancton adriatico riguardano o il Golfo di Trieste e il Golfo di Venezia (WILL F. 1844; CLAUS C. 1876, 1878; GRAEFFE E. 1875, 1884; CORI D. J.-STEUER A. 1901; STEUER A. 1902, 1904, 1910; STIASNY G. 1911; CORI D. J. 1913; MOSER F. 1917; ISSEL R. 1921, 1922, 1925; SCACCINI A.-GHIRARDELLI E. 1941; GHIRARDELLI E.-SPECCHI M. 1965;

(*) Ricerche effettuate con contributi del C.N.R. - Commissione per l'Oceanografia e Limnologia.

(SPECCHI M. 1965; ROTTINI L. 1965) o il basso Adriatico (SIGL A. 1912; MOSER F. 1917; BABNIK P. 1948; GAMULIN T. 1948; HURE J. 1955, 1961; HOENIGMAN J. 1955, 1964), mentre relativamente scarse sono le osservazioni per il medio Adriatico (MOSER F. 1917; VUCETIC T. 1957, 1961).

Dato che le determinazioni della MOSER (1917) sono considerate ancora fondamentali nel campo dei Sifonofori, abbiamo voluto ripetere le pesche

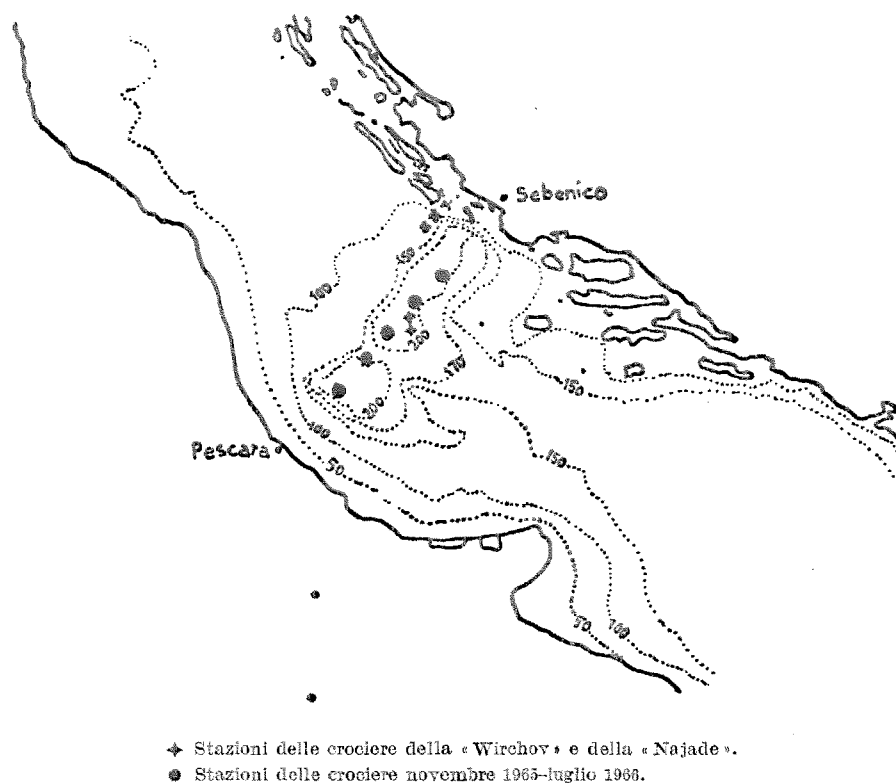


FIG. 1.

nella Fossa di Pomo, a cinquant'anni di distanza, nelle medesime stazioni di allora (fig. 1). Dato che l'Autrice citata ha basato le sue osservazioni esclusivamente su campioni di plancton pescati o durante la tarda primavera o durante l'estate, per quattro anni successivi (crociera della « Wirchov » nel luglio 1909 e 1911, crociera della « Najade » maggio-giugno 1912 e 1913), abbiamo voluto controllare se vi fossero delle variazioni sensibili rispetto ai dati forniti dalla MOSER stessa, anche se numerose sono le cause che influenzano la distribuzione e la presenza degli organismi pelagici. Indubbiamente il metodo di pesca è un fattore causa di differenze importanti e noi abbiamo insufficienti informazioni sulle reti usate dalla MOSER e da altri AA. del passato: non è possibile perciò, sul piano quantitativo, un confronto tra i nostri dati e quelli della MOSER.

Materiale e metodo

Il materiale esaminato per il medio Adriatico, proviene da 62 pescate verticali fatte da — 240 m, — 200 m, — 150 m, — 100 m e — 50 m alla superficie. Il relativamente piccolo numero di esemplari raccolti non ci permette, per ora, di fornire indicazioni in merito alla distribuzione verticale dei Sifonofori. Le pescate sono state fatte in cinque stazioni fisse, situate sulla trasversale Pescara-Sebenico, con le seguenti coordinate: staz. 35 lat. 42° 48' N-long. 14° 37' E, staz. 36 lat. 42° 57' N-long. 14° 50' E, staz. 37 lat. 43° 06' N-long. 15° 03' E, staz. 38 lat. 43° 14' N-long. 15° 14' E, staz. 39 lat. 43° 22' N-long. 15° 25' E. Queste stazioni sono state ripetute, con la massima regolarità consentita dalle condizioni atmosferiche, durante quattro crociere successive, effettuate nel seguente ordine: con la nave « Bannock » del C.N.R. dal 18 al 27 novembre 1965, dal 31 gennaio al 6 febbraio 1966, e dal 30 aprile al 6 maggio 1966; con l'imbarcazione « Sea Queen », noleggiata con fondi del C.N.R., dal 3 al 13 luglio 1966.

Inoltre è stato esaminato il materiale proveniente da 24 pescate verticali fatte da — 25 m, — 15 m e — 5 m alla superficie, effettuate in una stazione del Golfo di Trieste, con le seguenti coordinate: lat. 45° 36' N-long. 13° 37' E. Anche in questa stazione fissa le pescate sono state ripetute stagionalmente: il 20 novembre 1965, il 3 febbraio 1966, il 3 maggio 1966 ed il 15 luglio 1966. Sia nel Golfo di Trieste che nel medio Adriatico, il retino usato per le pescate dal novembre 1965 al maggio 1966, era di tipo Juday, in nylon Nital, con maglie di 196 μ di lato, diametro alla bocca 370 mm, lung. 2.400 mm, con recipiente di raccolta costituito da un bicchierino di plexiglass mod. Trégouboff, con orecchie laterali filtranti. Il retino delle pescate di luglio era pure di tipo Juday, di nylon Nital, con maglie di 200 μ di lato, diametro alla bocca 500 mm, lung. 1.200 mm, con recipiente di raccolta mod. Trégouboff, come il precedente.

Il materiale pescato veniva immediatamente fissato con formalina deacidificata al 3 %. Successivamente in laboratorio, si procedeva all'esame di tutto il materiale pescato ed alla determinazione dei Sifonofori.

Contemporaneamente alla pescata, veniva rilevata, con termometro a rovesciamento, la temperatura dell'acqua alle profondità, da — 240 m alla superficie sopra riferite, per la Fossa di Pomo e da — 25 m alla superficie nel Golfo di Trieste; inoltre, nelle pescate di novembre e febbraio nel medio Adriatico ed in tutte quelle del Golfo di Trieste, sono stati prelevati dei campioni d'acqua, con bottiglia a rovesciamento, alle medesime profondità dei rilevamenti termici ed in laboratorio si è provveduto alla determinazione della salinità col metodo di Mohr-Knudsen eseguito presso l'Istituto sperimentale Talassografico di Trieste che sentitamente ringraziamo. Quando le informazioni disponibili saranno in numero sufficiente, tenteremo di stabilire i rapporti che intercorrono tra le condizioni chimico-fisiche delle acque e le presenze di talune specie di Sifonofori.

Sifonofori pescati

	STAGIONE: NOVEMBRE 1935						STAGIONE: FEBBRAIO 1936				
	STAGIONE					TOTALE	STAGIONE				TOTALE
	35	36	37	38	39		35	36	38	39	
<i>Halistemma rubrum</i> nect. .	0	0	10	0	3	13	1	1	0	0	2
<i>Nanomia bijuga</i> nect. . .	0	0	2	2	8	12	0	0	2	0	2
<i>Hippopodius hippopus</i> nect. .	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0
<i>Sulculeolaria quadrivalvis</i> n.a., n.p.	1,0	0	2,0	1,1	0	4,1	0	0	0	0	0
<i>Sulculeolaria chumi</i> n.a., n.p.	0	1,1	3,3	1,1	1,0	6,5	0	0	0	0	0
<i>Diphyes dispar</i> brattea . .	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lensia campanella</i> n.a. . .	5	1	1	6	1	14	3	3	0	0	6
<i>Lensia subtilis</i> n.a., n.p.	20,7	10,6	20,11	9,2	20,12	79,38	3,1	10,6	15,9	2,0	30,18
eudoxie	44	15	15	12	46	132	8	21	12	7	48
brattee	22	4	16	11	47	100	2	9	9	7	27
gonofori	24	18	23	18	46	129	20	34	22	14	90
<i>Lensia metzori</i> n.a.	0	1	5	3	0	9	0	0	1	0	1
<i>Lensia fowleri</i> n.a.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Muggiaea kochi</i> nectoforo	2	0	1	1	1	5	4	4	0	0	8
eudoxie	3	0	2	1	1	7	1	2	0	0	3
brattee	2	3	2	0	2	9	6	5	3	0	14
gonofori	4	0	1	0	2	7	2	1	4	0	7
<i>Eudoxoides spiralis</i> nectoforo	13	17	39	22	62	153	2	7	2	8	19
eudoxie	7	16	24	13	46	106	6	14	4	10	34
brattee	18	17	23	7	47	112	1	10	1	5	17
gonofori	17	10	23	3	46	99	5	13	4	8	30
<i>Sphaeronectes gracilis</i> nect.	2	8	10	8	3	31	8	8	4	0	02
<i>Sphaeronectes gamulini</i> nect.	1	1	0	1	2	5	3	3	1	0	7
<i>Sphaeronectes fragilis</i> nect.	0	1	0	1	1	3	0	0	0	0	0
<i>Sphaeronectes irregularis</i> nectoforo	2	5	1	0	3	11	4	4	0	2	10
<i>Abylopsis tetragona</i> n.a., n.p.	1,0	0	1,0	0	0	2,0	0	0	0,2	0	0,2
<i>Bassia bassensis</i> n.a. n.p. .	0	2,0	9,4	4,0	2,0	17,4	1,0	1,0	0	0	2,0
<i>Esemplari rovinati</i>	10	20	32	9	48	119	23	27	11	17	78

TABELLA 1

nel Medio Adriatico

STAGIONE: APRILE-MAGGIO 1933					STAGIONE: LUGLIO 1933						TOTALE GENERALE
STAGIONE				TOTALE	STAGIONE					TOTALE	
36	37	38	39		35	36	37	38	39		
85	25	8	6	124	0	20	19	12	11	62	201
20	6	14	30	70	3	18	18	17	8	64	148
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1,0	0	0	0,1	1,1	0	1,0	0	0	0	1,0	6,2
1,0	0	1,0	0	2,0	9,6	3,1	10,6	2,0	2,1	26,10	34,19
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	32
28,9	6,3	9,5	13,6	56,23	1,5	3,6	5,4	8,11	3,3	20,29	185,108
61	19	41	33	157	0	4	9	6	2	21	358
67	15	29	37	148	4	11	23	11	6	55	340
117	29	70	59	275	4	12	77	22	6	61	615
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
0	1,0	0	0	1,0	0	0	0	0	0	0	1,0
9	7	7	17	40	34	1	2	7	4	49	102
14	2	4	16	36	5	1	3	3	0	12	58
14	6	27	36	83	19	2	4	5	0	25	131
10	5	44	75	134	35	7	4	6	3	52	200
6	9	14	15	44	3	3	2	5	2	15	231
16	14	36	45	111	0	0	2	1	0	3	254
13	9	17	19	58	0	3	7	13	0	23	210
18	10	26	26	80	0	5	10	22	2	39	248
29	24	7	19	79	9	4	20	15	12	50	180
4	1	4	1	10	0	1	0	2	0	3	25
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	5
7	10	7	12	36	1	1	5	4	5	16	74
0	0	0	1,1	1,1	1,0	0	0	0	0	1,0	4,3
0	0	0	0	0	0	0	1,0	0	0	1,0	20,4
71	23	79	58	231	3	10	16	9	0	35	463

Diciotto sono le specie di Sifonofori presenti nel materiale esaminato proveniente dal medio Adriatico.

Nella tabella n. 1 sono riportati i dati riguardanti il numero totale di Sifonofori presenti nelle cinque stazioni studiate; oltre ai nectofori anteriore e posteriore, sono stati determinati, per quanto possibile, eudoxie, brattee e gonofori delle varie specie trovate. La difficoltà incontrata per tale determinazione è principalmente legata al fatto che raramente si trovano le colonie intere e che non sempre il materiale, per la sua delicatezza, è in buone condizioni.

Tra i Fisofori, la famiglia *Agalmidae* è rappresentata da due specie: *Hali-stemma rubrum* VOGT osservato in tutte le pescate con un totale di 201 campane natatrici e *Nanomia bijuga* DELLE CHIAIE con 148 campane. Il massimo stagionale per queste due specie si è avuto in aprile-maggio con 194 campane ed il minimo è stato osservato a febbraio con 4 esemplari complessivamente.

Tra i Calicofori sono state trovate le seguenti famiglie:

I-a. *Hippopodidae* con *Hippopodius hippopus*, è presente con solo quattro campane nelle pescate del novembre 1965.

II-a. *Diphyidae*. Questa famiglia è rappresentata da nove specie: *Lensia subtilis* CHUN, con complessivamente 185 nectofori anteriori e 108 posteriori, presenta due massimi stagionali: 79,38 (1) nectofori a novembre e 56,23 in aprile-maggio; *Eudoxoides spiralis* BIGELOW, con un totale di 231 esemplari, presenta il massimo stagionale a novembre (153 campane), minimo a luglio (15 campane); *Muggiaca kochi* WILL, con un totale di 102 nectofori, passa da un minimo stagionale di 5 esemplari a novembre, con un graduale aumento, fino a raggiungere un massimo di frequenza a luglio con 49 campane; le osservazioni per *Sulculeolaria chuni* LENS e VAN RIEMS (TORTON H. W. 1965) hanno mostrato un massimo di presenze in luglio con 26,10 nectofori, mentre solamente 8,5 sono gli esemplari reperiti durante le altre pescate stagionali; *Lensia campanella* MOSER ha il suo massimo stagionale, con 14 campane anteriori a novembre, decrescendo progressivamente, fino al minimo di luglio; *Lensia meteori* è stata trovata solamente con 9 nectofori anteriori a novembre e uno a febbraio.

Scarsamente rappresentate in questa serie di pescate sono le seguenti specie di *Diphyes*: *Sulculeolaria quadrivalvis* BLAINVILLE con un totale di 6,2 esemplari. *Lensia fowleri* BIGELOW con un solo nectoforo anteriore in aprile, *Diphyes dispar* CHAM. e EYSENHARD con una sola brattea in novembre.

(1) Nel testo e nella tabella le due cifre separate da una virgola indicano rispettivamente: la prima il nectoforo anteriore (n. a.) e la seconda il nectoforo posteriore (n. p.).

III-a. *Sphaeronectidae* con quattro specie di *Sphaeronectes*, due delle quali descritte di recente: *Sphaeronectes gracilis* Claus (= *Sphaeronectes kollikeri* Huxley), *Sphaeronectes gamulini* (Carré), *Sphaeronectes fragilis* (Carré) e *Sphaeronectes irregularis* Claus (= *Monophyes irregularis* Claus). *Sphaeronectes gracilis* e *Sphaeronectes irregularis* sono presenti tutto l'anno nelle nostre pescate, con massimo stagionale in aprile-maggio per un totale di 115 esemplari. *Sphaeronectes fragilis* è stata trovata solamente nelle pescate di novembre con tre campane e a maggio con 2 esemplari. *Sphaeronectes gamulini* è stata raccolta in tutte le stagioni, con massimo di frequenze (10 esemplari) a maggio.

IV-a. *Abylidae* con due specie: *Abylopsis tetragona* OTTO con due nectofori anteriori a novembre, due nectofori posteriori a febbraio, una colonia completa in aprile-maggio e un solo nectoforo anteriore in luglio. *Bassia bassensis* è stata invece trovata con 17 campane anteriori e 4 posteriori a novembre, due campane anteriori a febbraio e una a luglio.

Le specie di Sifonofori presenti nel materiale esaminato, proveniente dalle pescate fatte nel Golfo di Trieste, nei periodi corrispondenti a quelli in cui sono state fatte le pescate nel medio Adriatico, sono solamente tre, come si rileva dalla tabella seguente:

TABELLA 2

Sifonofori trovati nelle pescate del Golfo di Trieste

	20 novembre 1965	3 febbraio 1966	3 maggio 1966	15 luglio 1966
<i>Muggiaea kochi</i> nect.	0	2	16	169
eudoxie	0	0	9	96
brattee	0	2	18	198
gonofori	0	2	49	231
<i>Sphaeronectes gracilis</i> nect.	1	2	0	1
eudoxie	3	2	0	1
<i>Halistemma rubrum</i> nect.	0	0	0	4

I dati riportati nella tabella n. 2 si riferiscono a 24 pescate e da essi appare evidente, che delle tre specie, soltanto *Muggiaea kochi* WILL è ben rappresentata nel Golfo, con un totale di 187 esemplari e massimo stagionale a luglio con 169 campane.

Nel grafico fig. 2 sono rappresentate le frequenze stagionali delle specie di Sifonofori più abbondanti, determinati nel medio Adriatico; con una stella sono indicate le specie trovate nel Golfo di Trieste dal novembre 1965 al luglio 1966. I valori si riferiscono al solo nectoforo anteriore.

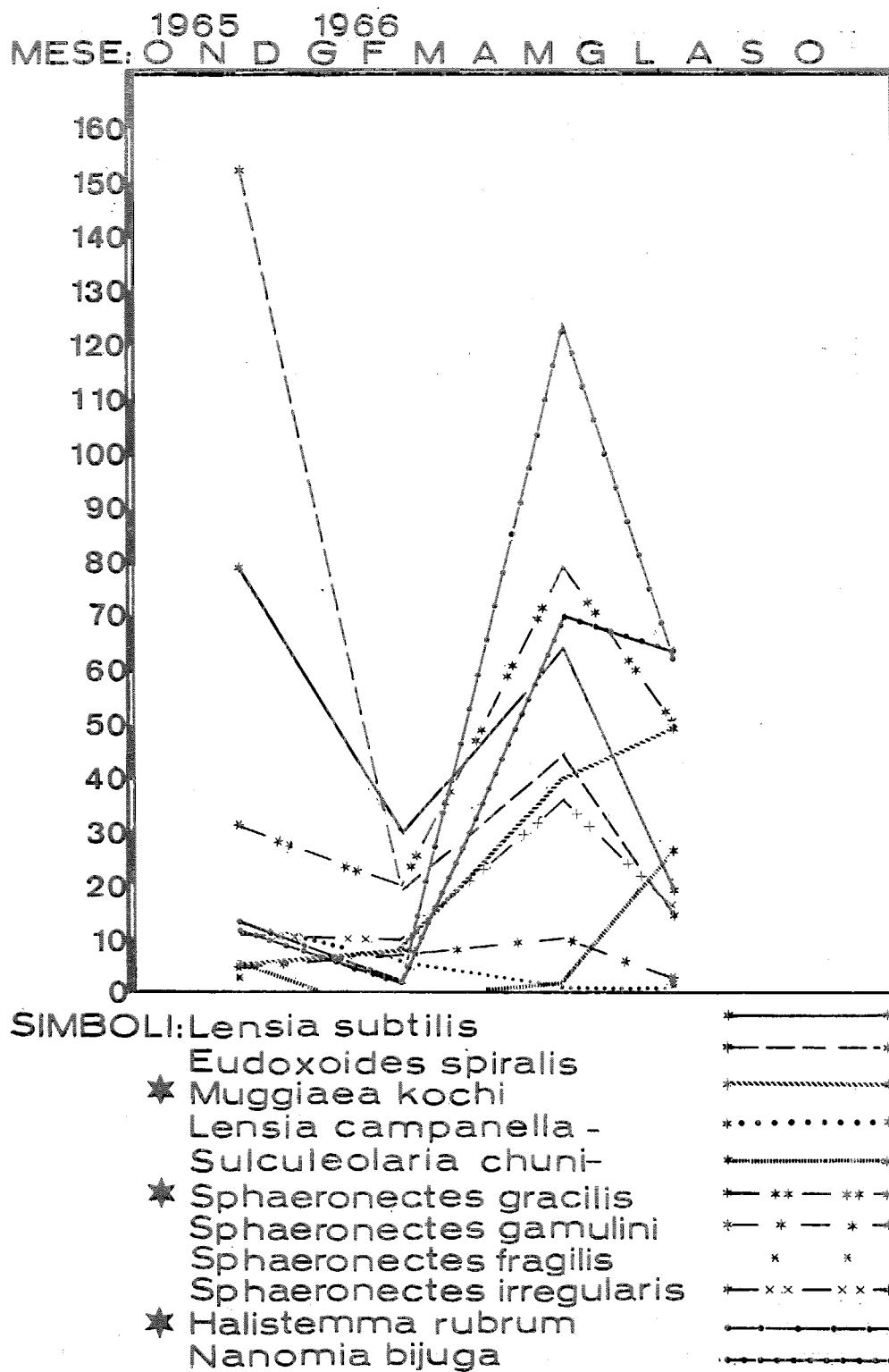


FIG. 2.

Esaminando il materiale raccolto durante le quattro crociere adriatiche sulla Fossa di Pomo, si possono fare interessanti osservazioni comparative, con i risultati ottenuti dalla MOSER (1917) col materiale proveniente dalle crociere della « Wirchow » e della « Najade ».

I dati ricavati dall'esame di questo materiale si discostano sensibilmente dai nostri per ciò che riguarda le frequenze degli esemplari trovati. Il materiale in nostro possesso ci ha permesso anche di rettificare alcune determinazioni della MOSER.

Riguardo alla frequenza degli esemplari delle specie trovate possiamo rilevare che: *Sphaeronectes* è abbondante in tutte le nostre pescate, ad eccezione di *S. fragilis*; il massimo stagionale è rilevato in luglio con 88 campane, mentre la MOSER segnala nello stesso periodo una sola campana di *S. kollikeri*; *Muggiaea kochi* WILL, osservata in tutte le pescate con una certa frequenza e con 48 esemplari a luglio, era stata trovata dalla Moser solo otto volte; per *Eudowoides spiralis* BIGELOW (= *Muggiaea spiralis*) e *Lensia subtilis* CHUN (= *Galletta subtilis*) i dati delle pescate estive concordano con quelli passati, per ciò che si riferisce alla frequenza delle due specie; il massimo stagionale però è stato osservato da noi, in novembre; *Sulculeolaria chuni* L. e VAN R. (= *Galletta chuni*), considerata rara dalla MOSER, che ne aveva trovato un solo esemplare a luglio, è invece piuttosto abbondante nei nostri campioni dello stesso periodo (26,10 esemplari).

Anche *Halistemma rubrum* VOGT, osservato da noi con una certa frequenza in tutte le pescate e con 61 campane a luglio, è ritenuto abbastanza raro dal RIEDL (1963) e dalla MOSER (1917).

Bassia bassensis, rara in luglio, con due esemplari trovati dalla MOSER e uno da noi, è invece più abbondante nei campioni di novembre, dov'è presente con 17,4 esemplari. Questa specie viene considerata anche dal TREGOUBOFF (1957) forma rara e di profondità.

Al contrario, nel nostro materiale non abbiamo mai trovato *Chelophyes appendiculata* ESCHENHOLTZ (= *Diphyes sieboldi*), di cui la MOSER ha osservato invece 28 esemplari.

A proposito del genere *Lensia* ricordiamo che la MOSER (1917) descrive due campane anteriori trovate a Pomo, come appartenenti a *Galeolaria truncata* SARS. La forma della somatocisti fa pensare invece, che si trattasse rispettivamente di un esemplare di *Lensia conoidea* KFF. e *Lensia fowleri* BIGELOW (GAMULIN, 1966). Di quest'ultima specie, noi abbiamo trovato un solo nectoforo anteriore in aprile. GAMULIN (1966) segnala ancora una *Lensia* in Adriatico: *Lensia meteori*, presente anche nel nostro materiale di novembre con 9 nectofori anteriori e di febbraio con 1.

Ritrovamento di eccezionale rarità è da considerarsi la brattea di *Diphyes dispar* CHAM e EYSENHARD. Si tratta infatti della seconda segnalazione sulla presenza di questo Calicoforo in Adriatico, determinazione confermata dal Prof. T. Gamulin, che qui sentitamente ringraziamo. Allo stesso GAMULIN si deve la prima osservazione sulla presenza di *Diphyes dispar* CHAM e EYSENHARD in Adriatico (comunicazione personale). Questa specie è considerata molto rara

per il Mediterraneo, reperibile d'inverno nelle acque superficiali delle coste algerine (TREGOUBOFF-ROSE 1957).

Di maggior interesse generale però sono i confronti che possiamo fare con i dati a disposizione per il medio Adriatico e quelli di due annate successive per il Golfo di Trieste.

In un precedente lavoro (ROTTINI 1965), sono riferiti i risultati di pescate fatte dal novembre 1964 al giugno 1965. In quel periodo i Sifonofori furono raccolti, in generale, in maggior numero rispetto al periodo novembre 1965 e giugno 1966.

Particolarmente significativo il caso di *Sphaeronectes gracilis* (= *köllikeri*), di cui nel novembre-dicembre 1964 sono stati raccolti 63 esemplari ed uno solo nello stesso periodo del 1965. Inoltre nel 1964 vennero pescate anche delle campane di *Halistemma rubrum* VOGT (12) e 4 campane di *Nanomia bijuga* DELLE CHIAIE (= *Halistemma tergestinum*). Nel precedente lavoro, per difficoltà di determinazione, questi esemplari erano stati indicati assieme come *Halistemma* sp.

Ancora è da segnalare la presenza, nel gennaio 1965, di due nectofori, anteriore e posteriore, di *Sulculeolaria quadrivalvis* BLAINVILLE. Le specie presenti nel Golfo di Trieste, anche occasionalmente, sono quindi cinque e precisamente: *Muggiaea kochi* WILL, *Sphaeronectes gracilis* CLAUS, *Halistemma rubrum* VOGT e *Nanomia bijuga* DELLE CHIAIE, *Sulculeolaria quadrivalvis* BLAINVILLE.

Confrontando le osservazioni fatte su materiale di Pomo, con quelle fatte a Trieste in due annate successive, ciò che maggiormente colpisce è la diminuzione del numero delle specie, man mano che si procede verso il Nord (18 specie a Pomo, 5 a Trieste nel periodo 1964-1965, 3 a Trieste dal 1965-1966).

Anche per i Sifonofori è quasi certo che vi sono difficoltà di adattamento alle mutevoli condizioni idrologiche del Golfo, simili a quelle già segnalate per Chetognati e Copepodi (GHIRARDELLI e SPECCHI 1965).

Le condizioni idrologiche possono anche spiegare le differenze da noi riscontrate in due anni successivi e forse anche il fatto che i vecchi A.A. (CLAUS 1876, 1878; GRAEFFE 1884; CORI-STEUER 1901; STEUER 1910; STIASNY 1911) abbiano, in un certo periodo, trovato nel Golfo di Trieste 7 specie anziché 5 (essi hanno trovato anche *Verella* e *Praya*).

Già nel corso delle nostre ricerche, abbiamo visto che l'estate del 1964 e quella del 1965 furono assai diverse. Nel 1964 soffiò per lungo tempo la bora che, spingendo al largo le acque superficiali, provoca il successivo richiamo nel Golfo di acque dal medio Adriatico; nell'estate successiva invece, prevalsero venti da Sud, che non determinarono un così attivo ricambio delle acque nel Golfo stesso.

Naturalmente le nostre ricerche si sono svolte in un arco di tempo troppo breve per trarre delle conclusioni di carattere generale, ma questi pochi risultati possono già dare un'indicazione sul lavoro da svolgere in futuro e ci mostrano in modo preciso, quali siano i rapporti da ricercare fra le condizioni idrologiche ed i popolamenti del Golfo di Trieste, per quelle specie che non vi sono endemiche.

RIASSUNTO

Vengono esaminati i dati riguardanti i Sifonofori pescati durante quattro crociere nel medio Adriatico, dal novembre 1965 al luglio 1966. Le specie osservate sono 18: *Halistemma rubrum*, *Nanomia bijuga*, *Hippopodius hippopus*, *Sulculeolaria quadrivalvis*, *Sulculeolaria chuni*, *Diphyes dispar*, *Lensia campanella*, *Lensia subtilis*, *Lensia meteori*, *Lensia fowleri*, *Muggiaea kochi*, *Eudoxoides spiralis*, *Sphaeronectes gracilis*, *Sphaeronectes gamulini*, *Sphaeronectes fragilis*, *Sphaeronectes irregularis*, *Abylopsis tetragona*, *Bassia bassensis*. Questi dati vengono confrontati con quelli ricavati da pescate di Plancton eseguite nel Golfo di Trieste dal novembre 1964 al luglio 1966. Le specie presenti in questo bacino sono 5: *Halistemma rubrum*, *Nanomia bijuga*, *Sulculeolaria quadrivalvis*, *Muggiaea kochi*, *Sphaeronectes gracilis*.

RÉSUMÉ

On vient d'examiner les données à l'égard des espèces de Siphonophores pêchés pendant 4 croisières dans l'Adriatique moyen, depuis novembre 1965 jusqu'à juillet 1966. Les espèces pêchés pendant ce temps sont 18: *Halistemma rubrum*, *Nanomia bijuga*, *Hippopodius hippopus*, *Sulculeolaria quadrivalvis*, *Sulculeolaria chuni*, *Diphyes dispar*, *Lensia campanella*, *Lensia subtilis*, *Lensia meteori*, *Lensia fowleri*, *Muggiaea kochi*, *Eudoxoides spiralis*, *Sphaeronectes gracilis*, *Sphaeronectes gamulini*, *Sphaeronectes fragilis*, *Sphaeronectes irregularis*, *Abylopsis tetragona*, *Bassia bassensis*.

Ces données sont paragonées à ceux obtenus de la pêche de Plancton fait dans le Golfe de Trieste depuis novembre 1964 jusqu'à juillet 1966. Les espèces trouvées dans ce Golfe sont 5: *Halistemma rubrum*, *Nanomia bijuga*, *Sulculeolaria quadrivalvis*, *Muggiaea kochi*, *Sphaeronectes gracilis*.

SUMMARY

We have examined all data regarding the Siphonophora fished in the central Adriatic Sea during four cruiser which were made in hic period between November 1965 to July 1966. The species which have been examined are 18: *Halistemma rubrum*, *Nanomia bijuga*, *Hippopodius hippopus*, *Sulculeolaria quadrivalvis*, *Sulculeolaria chuni*, *Diphyes dispar*, *Lensia campanella*, *Lensia subtilis*, *Lensia meteori*, *Lensia fowleri*, *Muggiaea kochi*, *Eudoxoides spiralis*, *Sphaeronectes gracilis*, *Sphaeronectes gamulini*, *Sphaeronectes fragilis*, *Sphaeronectes irregularis*, *Abylopsis tetragona*, *Bassia bassensis*.

These data have been compared with those obtained from the Plancton fished in the Gulf of Trieste from November 1964 to July 1966. The specimens which are present in hic Gulf of Trieste are five: *Halistemma rubrum*, *Nanomia bijuga*, *Sulculeolaria quadrivalvis*, *Muggiaea kochi*, *Sphaeronectes gracilis*.

BIBLIOGRAFIA

- BABNIK P. (1948): *Hidromeduze iz srednjega in južnoga Jadrana v letih 1939-1940*. « Acta Adriatica », 3 (9), 1-76.
- BULJAN M. (1953): *Fluctuations of salinity in the Adriatic*. « Izvješća Reports », 2 (3), 3-63.
- BULJAN M. (1957): *Fluctuations of temperature in the waters, of the open Adriatic*. « Acta Adriatica », 8 (7), 1-26.
- CARRÉ C. (1966): *Sphaeronectes gamulini sp. n., une nouvelle espèce de Siphonophore Calycophore méditerranéen*. « Vie et Milieu », Serie A: Biol. marine, 17 (3 A), 1069-1076.
- CARRÉ C. (1967): *Sphaeronectes fragilis sp. n., une nouvelle espèce de Siphonophore Calycophore méditerranéen*. « Bulletin de l'Institut Oceanographique », Monaco. (In corso di stampa).
- CLAUS C. (1876): *Mitteilungen über Siphonophoren und Medusen Fauna Triests*. « Verhandlungen der k.k. Zoologisch Botanische Gesellschaft », Wien, 26, 7-11.
- CLAUS C. (1878): *Über Halistemma tergestinum nebst Bemerkungen über den feineren Bau der Physophoriden*. « Arb. Zool. Inst. Wien-Triest », 1, 1-56.
- CORI D. J. - STEUER A. (1901): *Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes in den Jahren 1899 und 1900*. « Zool. Anz. », 24 (637), 111-116.
- CORI D. J. (1913): *Bericht über die biologischen Ergebnisse* (Najade VII). « Mitt. Geogr. Gesel. Wien », 56, 175-176.
- D'ANCONA U. - PICOTTI M. (1958): *Crociera talassografica adriatica 1955*. I. Relazione generale. « Arch. Ocean. e Limnol. », 11 (2), 211-225.
- DE MARCHI L. (1911): *Risultati fisico-chimici delle prime cinque crociere Adriatiche* (agosto 1909-febbraio 1911). « R. Comit. Talass. Ital. », 3, 1-83.
- DE MARCHI L. (1912): *La distribuzione verticale della salsedine e della temperatura e i movimenti verticali in mare*. « R. Comit. Talass. Ital. », Mem. 81, 5-30.
- DE MARCHI L. (1920): *Le correnti superficiali dell'Adriatico*. « R. Comit. Talass. Ital. », Mem. 55.
- ERCEGOVIC A. (1934): *Température, salinité, oxygène et phosphates dans les eaux cotières de l'Adriatique oriental moyen*. « Acta Adriatica », 1 (5), 1-41.
- FERUGLIO G. (1912): *Il termometro a rovesciamento Richter e tavole per la sua correzione*. « R. Comit. Talass. Ital. », Mem. 7, 3-33.
- FERUGLIO G. - DE MARCHI L. (1920): *Risultati di esperienze con galleggianti per lo studio, ecc. Le correnti dell'Adriatico secondo la distribuzione superficiale della salsedine e della temperatura*. « R. Comit. Talass. Ital. », Mem. 55 (appendice), 3-130.
- GAMULIN T. (1948): *Prilog poznavanju zooplanktona srednjedalmatinskog otočnog područja*. « Acta Adriatica », 3 (7), 1-38.
- GAMULIN T. (1966): *Contribution to the knowledge of Lensia fowleri* (BIGELOW) (Siphonophora, Calicophora). « Pubbl. Staz. Zool. », Napoli, 35, 1-6.
- GHIRARDELLI E. - SPECCHI M. (1965): *Chaetognates et Clodocères du Golfe de Trieste*. « Rap. Proc. Verb. Reun. C.I.E.S.M.M. », 18 (2), 403-407.
- GRAEFFE E. (1875): *Über die Erscheinungszeiten der pelagischen Hydromedusen und Acalephen (Acalephae) im Meeresbusen der Adria bei Triest*. « Boll. Soc. Adriat. Sci. Nat. », 1, 303-306.

- GRAEFFE E. (1884): *Übersicht der Seetierfauna des Golfes von Triest. III. Coelenterata.* « Arb. Zool. Inst. Wien », 5, 333-362.
- HOENIGMAN J. (1955): *Contribution à la connaissance des espèces zooplanctoniques dans l'Adriatique.* « Bull. Sci. », Yougoslavie, 2 (2), 1-12.
- HOENIGMAN J. (1964): *Sur quelques facteurs importants de la répartition horizontale du zooplancton en Adriatique.* « Acta Adriatica », 11 (20), 145-160.
- HURE J. (1955): *Distribution annuelle verticale du zooplancton sur une station de l'Adriatique méridionale.* « Acta Adriatica », 7 (7), 1-72.
- HURE J. (1961): *Dnevna migracija sezonska vertikalna raspodjela zooplanktona dubljeg mora.* « Acta Adriatica », 9 (6), 1-59.
- ISSEL R. (1921): *Le variazioni del plancton nelle acque di Rovigno e i problemi relativi al plancton adriatico.* « R. Comit. Talass. Ital. », Mem. 83, 1-26.
- ISSEL R. (1922): *Nuove investigazioni sul plancton nelle acque di Rovigno.* « R. Comit. Talass. Ital. », Mem. 102, 1-36.
- ISSEL R. (1925): *Ricerche sulle variazioni del plancton nelle acque di Rovigno e di Quarto.* « R. Comit. Talass. Ital. », Mem. 115, 1-41.
- MOSER F. (1917): *Die Siphonophoren der Adria und ihre Beziehungen zu denen des Weltmeeres.* « Sitzunber. keiserl. Akad. Wiss. Wien », 123 (9), 703-764.
- MOSETTI F. (1956): *Considerazioni preliminari per una legge sulle periodicità naturali.* « Tecnica italiana », anno XXI, n. S. XI, n. 8, 1-9.
- MOSETTI F. (1959): *Lo stato attuale delle conoscenze sulle maree dell'Adriatico.* « Boll. Geof. teor. ed applic. », 3, 1-75.
- MOSETTI F. (1964): *Temperatura media normale del mare Adriatico e distribuzione in profondità dell'onda termica annua. (II contributo: sulla distribuzione verticale della temperatura in una massa d'acqua).* « Atti Ist. Veneto Sci. Lett. Arti », 122, cl. sci. matem. nat., 179-192.
- MOSETTI F. (1966): *On temporary fluctuations of some natural phenomena.* « Boll. Geof. teor. ed applic. », 8 (29), 62-76.
- MOSETTI F. (1966): *Morfologia dell'Adriatico settentrionale.* « Boll. Geof. teor. ed applic. », 8 (30), 138-150.
- MOSETTI F. (1966): *Una nuova formula per la conduttività dell'acqua di mare in funzione della temperatura e della salinità.* « Boll. Geof. teor. ed applic. », 8, (31), 213-217.
- MOSETTI F. (1967): *Considerazioni preliminari sulla dinamica dell'Adriatico settentrionale.* « Nova Thalassia », in corso di stampa.
- MOSETTI F., PICOTTI M. (1960): *Actualité sur les recherches de thalassographie dans la mer Adriatique.* « Boll. Soc. Adriat. Sc. », 51, I, n. s., 1-5.
- MOSETTI F., PICOTTI M. (1966): *Revisione dei dati di marea per l'alto Adriatico.* « Atti Ist. Veneto Sci. Lett. Arti », 124, 311-319.
- PICOTTI M. (1935): *Refrattometria dell'acqua marina e tavole per la misura della salinità.* « R. Comit. Talass. Ital. », Mem. 121, 3-31.
- PICOTTI M. (1954): *Physikalisch-chemische Verhältnisse in der nord Adria längst des 45. Breitengrades.* « Archiv. Meteor. Geogr. u. Bioklimat. », S. A, 7, 265-276.
- PICOTTI M. (1955): *La temperatura del mare a Trieste durante il periodo 1948-1954.* « Pubbl. Ist. Sper. Talass. Trieste », 317, 1-7.

- PICOTTI M., VATOVA A. (1942): *Osservazioni fisiche e chimiche periodiche nell'alto Adriatico (1920-1933)*. «Ist. Italo-Germ. di Biologia Marina Rovigno d'Istria», 5 (1), 3-157.
- POLLI S. (1955): *Livelli marini estremi registrati nell'Adriatico settentrionale*. «Arch. Ocean. e Limnol.», 10 (1/2), 29-46.
- RIEDEL R. (1963): *Fauna und Flora der Adria*. «Paul Parey Verlag», Hamburg-Berlin.
- ROTTINI L. (1965): *Sifonofori e Meduse del Golfo di Trieste*. «Boll. di Zool.», 32 (2), 619-637.
- SCACCINI M., GHIRARDELLI E. (1941): *I Ctenognati del mare Adriatico presso Rovigno*. «Note Ist. Ital. Germ. di Biol. Marina di Rovigno d'Istria», 2 (22), 5-16.
- SIGL A. (1912): *Adriatische Thaliaceenfauna*. «Sitzungber. kaiserl. Akad. Wiss. Wien», 121 (7), 463-508.
- SPECCHI M. (1965): *Il plancton del Golfo di Trieste: i Cladoceri*. «Boll. di Zool.», 32 (2), 639-653.
- STEUER A. (1902): *Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes im Jahre 1901*. «Zool. Anz.», 25 (671), 371-372.
- STEUER A. (1904): *Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes im Jahre 1902*. «Zool. Anz.», 27, 145-148.
- STEUER A. (1910): *Planktonkunde*. «B. G. Teubner», Leipzig-Berlin.
- STIASNY G. (1911): *Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes während des Jahres 1910*. «Zool. Anz.», 37 (25), 517-522.
- TOTTON A. K. (1965): *A synopsis of the Siphonophora*. «Trustees of the British Museum (Natural History)», London.
- TREGOUBOFF G., ROSE M. (1957): *Manuel de Planctonologie Méditerranéenne*. «Centre Nat. Rech. Scient.», Paris, 1-2.
- VATOVA A. (1933): *Osservazioni sul regime termo-alino dell'Adriatico presso Rovigno nel 1930-1931*. «Note Ist. Ital.-Germ. di Biol. Marina di Rovigno d'Istria», 9, 1-33.
- VATOVA A. (1934): *L'anormale regime fisico-chimico dell'Alto Adriatico nel 1929 e le sue ripercussioni sulla fauna*. «Thalassia», 1 (8), 1-49.
- VUCETIC T. (1957): *Zooplankton investigation in the sea water lakes «Malo Jezero» and «Veliko Jezero» on the island of Mljet (1952-53)*. «Acta Adriatica», 6 (4), 1-51.
- VUCETIC T. (1961): *Some new data on the Zooplankton Standing Crop measurement in the Adriatic*. «Biljeske - Notes», 16, 1-7.
- WILL F. (1844): *Beschreibung und Anatomie der im Herbst 1843 bei Triest, beobachteten Akalphen*. «Horae Tergestinae», Leipzig.
- ZORE M. (1956): *On gradient currents in the Adriatic sea*. «Acta Adriatica», 8 (6), 1-38.
- ZORE ARMANDA M. (1963): *Les masses d'eau de la mer Adriatique*. «Acta Adriatica», 10 (3), 5-89.