

---

ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI  
**RENDICONTI**

---

ARISTOCLE VATOVA

**Produttività e plancton nel Mar Grande e nel Mar  
Piccolo di Taranto con riflesso al 1966**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,  
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 44 (1968), n.4, p. 584–588.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<[http://www.bdim.eu/item?id=RLINA\\_1968\\_8\\_44\\_4\\_584\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1968_8_44_4_584_0)>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)  
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

**Ecologia.** — *Produttività e plancton nel Mar Grande e nel Mar Piccolo di Taranto con riflesso al 1966.* Nota di ARISTOCLE VATOVA, presentata (\*) dal Corrisp. P. PASQUINI.

SUMMARY. — Compared with the dry period 1962–1965 and the wet period 1963–1964, the net plankton of the hot and rainy year 1966 reached an exceptional figure of 571–1004 cc (St. 4 and 3) in the Mar Piccolo; it was higher (224 cc) in the St. 1, but lower (229 cc) in the St. 2 of the Mar Grande.

The productivity however was higher in the two basins of the Mar Piccolo: 190 gr/m<sup>2</sup> (St. 3) and 177 gr/m<sup>2</sup> (St. 4) and lower in the Mar Grande: 160 gr/m<sup>2</sup> (St. 1).

We have altogether in the year 1966 a net production of 96 tons C/km<sup>2</sup> in the Mar Grande (1962–65: 102 tons/km<sup>2</sup>) and of 110 tons/km<sup>2</sup> in the Mar Piccolo (1962–65: 91 tons/km<sup>2</sup>).

Se prendiamo in considerazione il quinquennio 1961–65, nel quale annate relativamente fresche e piovose si alternano con altre calde e siccitose (1961, 1962, 1965), il 1966 appare a confronto annata calda ed umida.

Difatti la temperatura media dell'aria è stata a Taranto di 17,13° C, cioè superiore alla media di 16,86° del periodo 1892–1960 preso a confronto. La temperatura più bassa si verificò in gennaio con 7,85° (media del periodo base: 9,03°), la più alta in agosto con 26,31° (media precedente: 25,57°); l'escursione termica è di 18,46°, più ampia cioè di quella del periodo base (16,64°).

Le precipitazioni atmosferiche sono state di 603,8 mm, superiori alla media di 489,2 mm del periodo 1877–1960, con minimi estivi di 37,8 e massimi autunnali di 220,0 mm. Nel territorio di Taranto si hanno di norma piogge invernali e siccità estive, che si prolungano talora all'autunno. Nel 1966 le piogge caddero con relativa frequenza quasi tutti i mesi con estremi di 113,2 in gennaio e di 2,2–6,6 mm in giugno ed agosto, ma preceduti, intercalati e seguiti da mesi piuttosto piovosi, sicché non incisero sulla portata delle sorgenti sottomarine o citri del Mar Piccolo, che agiscono da regolatori termoalini, e sono essenziali per le specie euriterme ed eurialine proprie di questo bacino chiuso e di riflesso per la molluschicoltura.

L'annata presenta perciò notevole interesse per l'influsso operato dalle anomalie meteorologiche sulle sue condizioni idrografiche e per conseguenza sullo sviluppo del plancton e sulla produttività delle acque, determinata con 14 C.

La temperatura annua dell'acqua (media di 4 quote) è stata nel Mar Grande di 17,42° C, mentre la media del periodo 1962–65 è a confronto di 18,01°, con 11,93° in gennaio e 21,80° in settembre ed un'escursione termica di 11,87°; nel 1° Seno del Mar Piccolo di 18,13° (media del periodo prece-

(\*) Nella seduta del 20 aprile 1968.

dente: 18,93°) con 11,14° in gennaio e 25,52° in luglio ed un'escursione termica di 14,33°, nel 2° Seno di 18,05° (media precedente: 18,81°) con oscillazioni da 9,35° in gennaio a 26,0° in agosto ed un'escursione di 16,65° C.

La salinità annua (media di 4 quote) fu nel Mar Grande di 38,09 ‰, ossia quasi eguale alla media di 38,04 ‰ del 1962-65 con estremi di 37,58 ‰ in gennaio-marzo e 38,47 ‰ in agosto; nel 1° Seno del Mar Piccolo di 36,37 ‰ (media precedente: 36,35 ‰) con 35,95 ‰ in febbraio e 37,27 ‰ in agosto, nel 2° Seno di 36,42 ‰ (media precedente: 36,15 ‰) con 35,55 ‰ in gennaio e 37,14 ‰ in dicembre.

L'ossigenazione dell'acqua risulta ottima, come di norma, nel Mar Grande, mentre nel Mar Piccolo nei mesi estivo-autunnali si verificò verso il fondo un deficit di ossigeno, che raggiunse nel 1° Seno il 41 % e nel 2° Seno, più interno, il 72 % (maggio) e persino l'82 % (settembre).

La trasparenza media dell'acqua, misurata col Disco Secchi, che nel Mar Grande ammonta a 8,9 m, si riduce a 4,8 m nel 1° Seno ed a 4,0 m nel 2° Seno. Inoltre mentre nel Mar Grande risulterebbe pressoché costante, con lievi flessioni in primavera, nel Mar Piccolo è elevata d'inverno e bassa d'estate.

Con riflesso ai sali nutritivi, la più alta concentrazione dei fosfati si ebbe nei due mari durante l'estate con 4-5 mg/m<sup>3</sup>, la più bassa nel Mar Grande in primavera con 2 mg e nel Mar Piccolo d'autunno-inverno con 1-3 mg/m<sup>3</sup>.

I nitriti raggiunsero elevate concentrazioni nel Mar Grande d'inverno con 3-4 mg/m<sup>3</sup> e nel Mar Piccolo d'autunno con 10-14 mg/m<sup>3</sup>, basse (1-2 mg/m<sup>3</sup>) invece d'estate nel Mar Grande e nel 1° Seno, in primavera nel 2° Seno. Nei nitrati incontriamo massimi invernali di 12 mg/m<sup>3</sup> nel Mar Grande e di 49-68 mg/m<sup>3</sup> nel Mar Piccolo e minimi estivi di 1-3 mg/m<sup>3</sup>.

Nei silicati infine si ebbero durante l'estate concentrazioni elevate sia nel Mar Grande con 380 mg/m<sup>3</sup>, sia nel Mar Piccolo, ad acque meno salse, con 700-900 mg/m<sup>3</sup>, basse in primavera con 50 mg/m<sup>3</sup>, rispettivamente 100-300 mg/m<sup>3</sup>.

Le pescate verticali di plancton eseguite in modo da filtrare ogni volta una colonna d'acqua di 60 m (St. 1 e 2) o di 30 m (St. 3 e 4), ma moltiplicando i valori per due per avere dati confrontabili, rivelano nelle varie annate notevoli oscillazioni stagionali.

Difatti nel Mar Grande, che comunica col mare aperto, si nota nel plancton in annate siccitose (1962 e 1965) un andamento piuttosto uniforme con massimi poco accentuati nella St. 1 in primavera-estate e quantitativi di 39 e 28 cc (totale annuo 101 cc) e nella St. 2 d'inverno-primavera con 23 e 43 cc (totale annuo 99 cc). In annate piovose (1963 e 1964) invece, si osservano nelle St. 1 e 2 massimi autunnali molto accentuati con 131 e 173 cc e quantitativi annui di 210 e 295 cc, cioè due e tre volte maggiori.

Nella produttività osserviamo in anni asciutti (St. 1) massimi primaverili-estivi di 39 e 35 gr/m<sup>2</sup> (produttività totale annua 121 gr/m<sup>2</sup>), in anni piovosi massimi estivo-autunnali di 79 e 66 gr/m<sup>2</sup>, cioè quasi due volte maggiori (produttività annua 219 gr/m<sup>2</sup>).

Nel Mar Piccolo, che per le sue peculiarità si avvicina ad un lago costiero, ma col vantaggio di avere continui afflussi di sali nutritivi ed inoltre d'acqua dolce dai « citri », il plancton è di norma più abbondante che nel Mar Grande e presenta nel 1° Seno (St. 3) in anni aridi massimi primaverili-estivi di 237 e 88 cc e nel 2° Seno (St. 4) di 130 e 127 cc con totali annui di 385, rispettivamente di 305 cc. In annate umide si avrebbero invece nel 1° Seno massimi estivo-autunnali di 80 e 126 cc, nel 2° Seno di 91 e 141 cc e totali annui di 284 e 278 cc, inferiori del 26 e del 9 %, anche se i quantitativi autunnali di plancton sono c. dieci volte superiori ai 12 e 17 cc delle annate secche.

TABELLA I.

	Anno	Prim. prod. pl.	Est. prod. pl.	Aut. prod. pl.	Inv. prod. pl.	Totale prod. pl.
Mar Grande (St. 1)	1962 + 1965	39 39	35 28	26 16	21 18	121 101
	1963 + 1964	51 28	79 13	66 131	23 38	219 210
	1966	34 48	49 54	59 65	18 57	160 224
Mar Grande (St. 2)	1962 + 1965	43	14	19	23	99
	1963 + 1964	58	30	173	34	295
	1966	30	70	61	68	229
Mar Piccolo (St. 3)	1962 + 1965	46 237	47 88	43 12	20 48	156 385
	1963 + 1964	45 43	82 80	38 126	21 35	186 284
	1966	48 338	91 194	36 359	15 113	190 1004
Mar Piccolo (St. 4)	1962 + 1965	27 130	56 127	30 17	17 31	130 305
	1963 + 1964	31 29	56 91	33 141	19 17	139 278
	1966	44 222	63 16	52 187	18 146	177 571

La produttività risulterebbe elevata nel 1° Seno tra primavera ed autunno con 43-47 gr/m<sup>2</sup> e nel 2° Seno in estate-autunno con 56 e 30 gr/m<sup>2</sup> (produttività annua: 156 e 130 gr/m<sup>2</sup>) in anni siccitosi; in primavera-estate con 45 e 82 gr/m<sup>2</sup>, rispettivamente in estate-autunno con 56 e 33 gr/m<sup>2</sup> (produttività annua: 186 e 139 gr/m<sup>2</sup>, cioè del 19 e del 7 % maggiore) in anni piovosi.

Nel 1966 il plancton del Mar Grande (St. 1) raggiunge l'acme in autunno con 65 cc e nelle altre stagioni oscilla tra 48-57 cc. Il volume totale ascende a 224 cc ed è superiore alle medie delle annate precedenti. Nella St. 2 risul-

terebbe invece inferiore alla media anche delle annate piovose con 229 cc; i minimi si osservano in primavera con 30 cc, mentre tra estate ed inverno i volumi sono quasi eguali oscillando appena tra 61 e 70 cc.

Nel Mar Piccolo si notano in primavera ed in autunno massimi molto elevati di 338 e 359 cc nella St. 3 e di 222 e 187 cc, con un minimo estivo di appena 16 cc, nella St. 4; i volumi annui raggiungono valori eccezionali di 1004 cc, rispettivamente di 571 cc.

La produttività presenta nel Mar Grande (St. 1) valori elevati in estate-autunno con 49 e 59 gr/m<sup>2</sup> ed un totale annuo di 160 gr/m<sup>2</sup>, inferiore cioè alle medie precedenti; nel Mar Piccolo raggiunge nella St. 3 punte di 48 e 91 gr/m<sup>2</sup> in primavera-estate, nella St. 4 di 63 e 52 gr/m<sup>2</sup> in estate-autunno con totali annui di 190 e di 177 gr/m<sup>2</sup>, cioè superiori del 2 e del 21 % a quelli di annate piovose.

Per concludere nel 1966 nel Mar Piccolo, bacino chiuso, quindi più soggetto a risentire l'influenza di fattori favorevoli, tra cui in particolare della temperatura e della salinità, si constatò nella produttività un lieve incremento nella St. 3 e notevole nella St. 4, mentre il plancton subì un aumento eccezionale del 354 % e del 205 %.

I dati sui volumi del plancton in cc e sulla produttività in gr/m<sup>2</sup> sono riuniti nella Tabella I.

La produzione totale netta del 1966 sarebbe quindi nel Mar Grande di  $3,5 \cdot 10^3$  tonnellate di C, nel Mar Piccolo di  $0,94 \cdot 10^3$  per il 1° Seno e di  $1,3 \cdot 10^3$  per il 2° Seno. La produzione netta per km<sup>2</sup> è stata di 96 tonn. per il Mar Grande, inferiore cioè del 6 % alla media del 1962-65 (102 tonn.) e di 110 tonn. per il Mar Piccolo, superiore del 17 % alla media precedente (91 tonn.) e precisamente di 114 tonn. C per il 1° Seno e di 107 tonn. per il 2° Seno.

#### BIBLIOGRAFIA.

- BROUARDEL J. e SERRUYA C., *Mesure de la production organique dans le Lac Lemman a l'aide de 14 C*, « Ann. Limnol. », T. 3, 299-330 (1967).
- KNIGHT - JONES E. W. e WALNE P. R., *Chromulina pusilla Butcher, a dominant member of the Ultraplankton*, « Nature » (London), 167, 445-446 (1951).
- RYTHER J. H., *Geographic variations in productivity*, « The Sea », 2, ed. by M. N. Hill, New York, 347-380 (1963).
- STEELE J. R., *Notes on some theoretical problems in production ecology*, « Mem. Ist. It. Idrobiol. », 18 Suppl., 383-398 (1965).
- STEEMANN NIELSEN E., *Über die Anwendung von Netzfängen bei quantitativen Phytoplanktonuntersuchungen*, « J. Cons. Int. Expl. Mer. », 13, 197-205 (1938).
- STEEMANN NIELSEN E., *Productivity of the Oceans*, « Ann. Review of Plant Physiology », 11, 341-362 (1960).
- VATOVA A., *Conditions hydrographiques de la Mar Grande et de la Mar Piccolo de Tarente*, « Comm. Int. Expl. Sc. Mer Médit. », Rapp. et P.V. d. Réunions, 17, 749-751 (1963).
- VATOVA A., *Les conditions hydrographiques de la Mar Piccolo de Tarente pendant l'année 1963*, ib., 18, 653-655 (1965).

- VATOVA A., *Ricerche sulla produttività delle acque nei mari tarantini*, « Rend. Acc. Lincei, Cl. fis., mat. e nat. », S. VIII, 41, 561-564 (1966).
- VATOVA A., *Les conditions hydrographiques de la Mer Piccolo de Tarente pendant les années 1964-65*, « Comm. Int. Expl. Sc. Mer Médit. », Rapp. et P.V. d. Réunions, 19 (1967).
- VATOVA A., *La productivité des eaux dans les mers de Tarente*, ib., 19 (1967).
- WILLIAMS R. B., *Annual phytoplanktonic production in a system of shallow temperate estuaries*, Some contemporary studies in Marine Science, Ed. H. Barnes, 699-716 (1967).
- WOOD E. J. F. e DAVIS P. S., *Importance of smaller phytoplankton elements*, « Nature » (London), 177, 438 (1956).
- YENTSCH C. S. e RYTHER J. H., *Relative significance of the net phytoplankton and the nanoplankton in the waters of the Vineyard Sound*, « J. Cons. Int. Expl. Mer », 24, 231-238 (1959).