

IL MICROPLANKTON DI SUPERFICIE DEL GOLFO DI NAPOLI(*)

(con una figura)

ENRICO INDELLI

SUMMARY. — Microplancton, quod in summa aqua intra Neapolitanum sinum vivit, simillimum cursum anno 1944 habuit atque ISSEL annis 1929-1931 observavit, nisi quod maximum vernum *Peridina* (quae vocantur *Peridinia divergentia* Ehrenberg) maius fuit anno 1944 quam annis 1929-1931.

INTRODUZIONE

Ho preso in esame il microplancton di superficie del golfo di Napoli (golfo interno) al fine di vedere se la *facies* fosse diversa da quella descritta da ISSEL (1934), che nel triennio 1929-1931 compì uno studio sul ciclo annuale del microplancton di superficie del golfo di Napoli.

Il vecchio lavoro di SCHROEDER (1901), relativo al microplancton del golfo di Napoli, non permette purtroppo di rilevare se la *facies* del microplancton, all'epoca degli studi di questo autore, fosse la stessa o meno di quella dell'epoca di ISSEL, perchè il lavoro in questione ha quasi esclusivamente carattere di revisione sistematica e non tiene conto della frequenza delle specie nei diversi saggi.

Occorreva quindi vedere se, dopo tredici anni, che tanti passano dalle ultime osservazioni di ISSEL alle mie, la *facies* del plancton fosse restata la stessa o fosse variata. A questo studio mi ha spinto

(*) Nota presentata dall'Accademico Pontificio Umberto Pierantoni, il 23 dicembre 1944.

anche l'esplicita richiesta di un simile controllo invocato da ISSEL che, nelle conclusioni del suo lavoro (1934, pag. 30), chiede uno studio continuativo del ciclo del microplancton. Il presente lavoro intende portare un primo contributo a questo studio.

METODO

Ho compiuto le mie ricerche sul microplancton di superficie (1,50-2 metri di profondità) pescato a circa 200 metri al largo del piccolo porto di Mergellina, con retino Asptein di garza n. 20 con diametro alla bocca di cm. 30, trainato da una barca a remi per dieci minuti.

Il microplancton è stato da me studiato sul vivo, nei laboratori della Stazione Zoologica di Napoli.

I saggi, in numero di 62, sono stati prelevati con una o due pesche giornaliere eseguite tra le 7 e le 8 (ora solare). Ho fatto anche eseguire alcune coppie di pesche in uno stesso giorno: una alle ore 6 e l'altra alle 12.

Queste coppie di pesche erano eseguite per vedere se ci fossero delle variazioni nelle specie dominanti alle diverse ore del giorno, in funzione della diversa incidenza dei raggi solari.

GRUPPI STUDIATI

Ho preso in esame i due gruppi principali del fitoplancton e cioè le Diatomee e le Peridinee, di cui ho osservato complessivamente 65 specie; inoltre ho seguito le variazioni di *Spirulina maior* (Cianoficee) e di *Cerasterias raphidioides* (Cloroficee).

Ho ritrovato 48 specie tra quelle citate dall'ISSEL, che sono fra le più comuni nel golfo di Napoli, oltre ad altre 17 specie non citate dal suddetto autore, che però appaiono assai più rare.

DIATOMEES

Com'è noto, nel golfo di Napoli, le Diatomee sono abbondantissime e ciò è dovuto al fatto che esse vivono nelle acque ricche di rifiuti animali, condizione questa che si riscontra nella zona costiera napoletana, molto popolata.

Infatti le osservazioni fatte hanno messo in evidenza che su 62 saggi, 54 sono con prevalenza di Diatomee e 11 con prevalenza di Peridinee.

È da notare che, fra le Diatomee, ho ritrovato, ed anche copiosamente, il *Chaetoceros constrictus* Gran, specie che ISSEL, nella sua memoria già citata, descriveva per la prima volta per il Mediterraneo e reperiva abbondante nelle sue pescate primaverili.

PERIDINEE

Quantitativamente le Peridinee, se nelle acque del golfo di Napoli non presentano durante la maggior parte dell'anno l'abbondanza delle Diatomee, hanno però una notevole varietà di specie. I due generi più abbondanti sono: *Ceratium* e *Peridinium*.

I *Ceratium* hanno specie perenni e specie afanoterme (usando questi termini nel senso di ISSEL). Fra le prime sono *Ceratium furca* Clap. et Lachm., *C. fusus* Ehrb. e *C. tripos* (O. F. Müller) var. *mediterraneum* Pavill.; fra le seconde *Ceratium trichoceros* Ehrb. e *C. macroceros* Stein. Dalle mie osservazioni infatti, risulta che queste due ultime specie, e in prevalenza la prima, presentano un massimo rigoglio al principio della primavera. Vanno poi man mano diminuendo fino a presentarsi in numero di uno o due individui nei saggi di fine primavera.

Fra le specie perenni *Ceratium furca* è, quasi costantemente, abbondante mentre *Ceratium fusus* e *C. tripos* divengono più scarse con le temperature elevate.

Per quanto riguarda il genere *Peridinium*, è da notare che esso presenta una grande varietà di specie. I rappresentanti più comuni sono: *Peridinium divergens*, *P. diabolus* (Cleve), *P. oceanicum* var. *oblongum* Aurivill e *P. depressum* Bailey.

Questi sono più o meno tutti perenni, facendo eccezione il solo *Peridinium depressum* che, come già aveva osservato l'ISSEL, appare quando l'acqua si riscalda.

I *Peridinium* hanno un massimo verso la metà della primavera. In questo periodo, e precisamente dal 15 maggio al 5 giugno, con una breve interruzione, essi hanno rappresentato l'elemento dominante del plancton.

ALTRE PERIDINEE

Fra le altre Peridinee ho ritrovato *Dinophysis caudata* Kent, *D. tripos* Gourr, *D. ovum* Schütt, *D. Schroëderi* Pavillard, *Goniodoma polyhedricum* (Pouch), *Ornithocercus heteroporus* Kof. e *O. magnificus* Stein, *Ceratocorys horrida* Stein, *Gonyaulax polyhedra* Stein, *G. poligramma* Paulsen, *Phalacroma poridictyum* Stein e *Ph. doryphorum* Stein.

SPECIE ASSENTI NEL 1929-1931

Ho sopra accennato di aver ritrovato nell'osservazione dei saggi, alcune specie che l'ISSEL, nel suo lavoro non ha citato.

Dico subito che queste specie, in numero di 17, non si sono mai presentate come elementi prevalenti in alcun saggio osservato, ma soltanto come individui più o meno isolati.

Fra tutte, le specie che si sono mostrate più frequentemente e più numerose rispetto alle rimanenti, sono: *Rhizosolenia Hensenii* Schütt, *Rh. semispina* (Hensen), *Cerasterias raphidioides* Reinsch, *Spirulina maior* Gomont, *Rabdonema adriaticum* Kütz, *Tabellaria flocculosa* Kütz, *Pleurosigma angulatum* Karsten.

RISULTATI

Dalle mie ricerche sul microplancton di superficie del golfo di Napoli risultano evidenti quattro fatti:

1°) che la rigogliosa produzione primaverile del *Chaetoceros constrictus*, notata per la prima volta da ISSEL nelle acque del golfo, è stata da me riscontrata abbondante e predominante sulle altre specie nei saggi del 24, 25, 26 e 28 aprile, del 2 e 20 maggio, restando sempre più o meno abbondante in quasi tutti gli altri saggi.

2°) che il *Chaetoceros rostratus* Lauder, apparso per la prima volta nel saggio del 3 maggio, mostra un evidentissimo rigoglio ed assume carattere di dominante nei saggi del 21, 22 e 26 giugno cioè

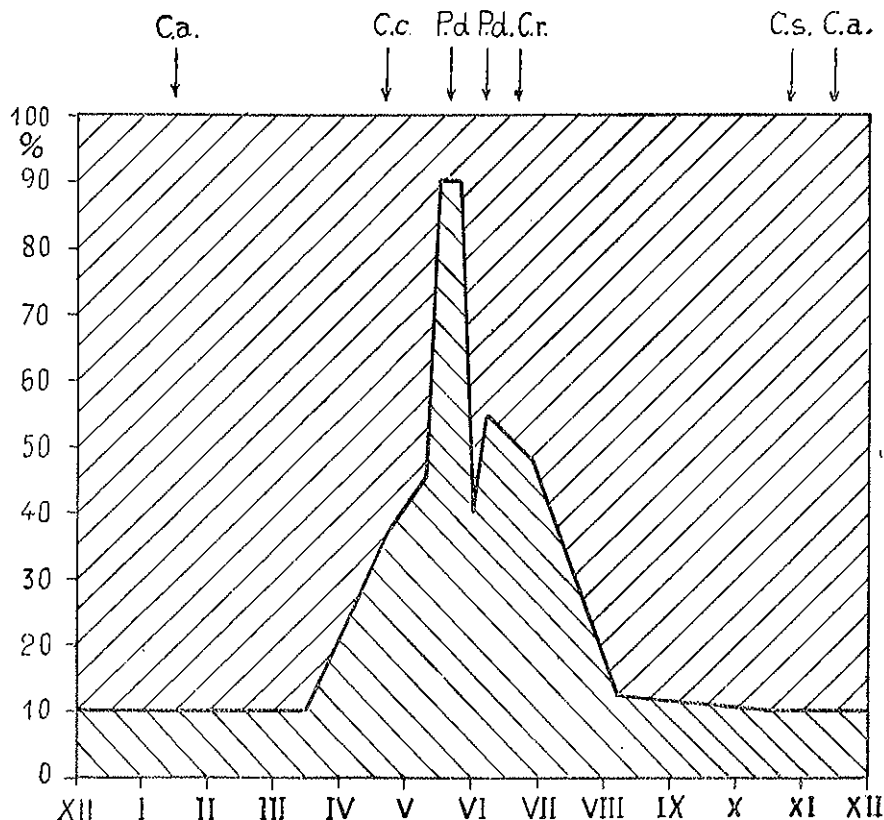


FIG. 1.

Composizione percentuale del plancton nel 1944. L'area ripiena con tratti inclinati verso sinistra indica la percentuale di Peridinee, quella con tratti inclinati verso destra indica la percentuale di Diatomee. Le frecce indicano il massimo delle specie più comuni. C. a., *Chaetoceros affinis*; C. c., *Chaetoceros constrictus*; C. r., *Chaetoceros rostratus*; C. s., *Chaetoceros curvisetus*; P. d., *Peridinium divergens*.

all'inizio dell'estate; la qual cosa viene a confermare il massimo estivo di questa diatomea per il golfo di Napoli, come aveva notato l'ISSEL, a differenza delle acque di Genova dove la specie in parola ha un massimo invernale.

3°) che il microplancton dei due saggi, pescati in ore diverse dello stesso giorno, è costituito qualitativamente delle stesse specie dei giorni precedenti e si nota soltanto una certa differenza quantitativa; cioè la *facies* planctonica è la medesima nei due saggi, mentre le stesse specie mostrano nel saggio pescato alle ore 12 un numero di individui minore di quelli osservati nel saggio pescato alle ore 6, fatto questo che si attendeva perchè è ben noto (cfr. ad es. ISSEL 1932) che gli elementi del fitoplancton tendono a spostarsi in basso quando l'intensità della luce è molto forte.

4°) le Peridinee presentano un massimo che cade tra maggio e giugno come osservava anche ISSEL; nel 1944 però esse si sono mostrate nettamente dominanti sulle Diatomee per alcuni giorni consecutivi e non in reperti isolati come riscontrava ISSEL. Questi infatti trovava che le Peridinee, nel triennio 1929-1931, predominano sulle Diatomee nei saggi del 31 maggio 1930 e del 23 maggio e 6 giugno 1931, mentre io le ritrovo predominanti in due periodi che vanno, rispettivamente, dal 15 al 24 maggio e dal 1° al 5 giugno 1944. Se si considerano quindi i reperti del periodo che va dal 15 maggio al 7 giugno, sia per gli anni 1929-1931 che per il 1944, si trovano le seguenti percentuali: 1929 100 % di Diatomee; 1930 75 % di Diatomee e 25 % di Peridinee; 1931 62,5 % di Diatomee e 37,5 % di Peridinee; 1944 55,6 % di Diatomee e 44,4 % di Peridinee, come emerge dalla tabella 1.

In base a tutto questo, si potrebbe forse parlare di un aumento delle Peridinee (*Peridinium divergens*) a detrimento delle Diatomee (*Chaetoceros constrictus*, *C. curvisetus*, *Skeletonema costatum*).

La conclusione principale cui giungo è però la seguente: a distanza di tredici anni intercorsi tra le ricerche di ISSEL e le mie, non si osserva nel microplancton di superficie del golfo di Napoli altra variazione se non questo aumento del rapporto Peridinee: Diatomee nella seconda metà di maggio e nella prima settimana di giugno. Si può pertanto parlare di una notevole costanza della *facies* del fitoplancton.

TABELLA I.

1929	1930	1931	1944	SPIEGAZIONE DELLA TABELLA
—	—	—	15-V P	<p>Vicino alla data della pescata D indica il prevalere delle <i>Diatomee</i> (<i>Chaetoceros constrictus</i>, <i>C. didymus</i> Ehrb., <i>C. affinis</i> Lauder, <i>Skeletonema costatum</i> Grev, <i>Nitzschia seriata</i> Cleve); P il prevalere delle <i>Peridinee</i> (<i>Peridinium divergens</i>, <i>P. depressum</i>, <i>Ceratium furca</i>). Le pescate del 1929, 1930, 1931 sono quelle di ISSEL; le pescate del 1944 le mie.</p> <p>In basso la percentuale dei giorni nei quali predominano le <i>Peridinee</i> negli anni indicati in testa alla colonna.</p>
—	—	15-V D	—	
—	17-V D	—	—	
18-V D	—	—	—	
—	—	—	19-V P	
—	—	—	20-V D	
—	—	—	22-V P	
—	—	23-V P	23-V D	
—	24-V D	—	24-V D	
—	—	—	25-V P	
—	—	—	26-V D	
—	—	—	27-V D	
—	—	—	29-V D	
—	—	30-V D	30-V D	
—	31-V P	—	31-V D	
1-VI D	—	—	1-VI P	
—	—	—	2-VI P	
—	—	—	3-VI P	
—	—	—	5-VI P	
—	—	6-VI DP	6-VI D	
—	7-VI D	—	7-VI D	
0 % P	25 % P	37,5 % P	44,4 % P	
25 %				

Onde dimostrare questa costanza, riporto una comparazione dei protocolli di alcune pescate mie e di ISSEL che dimostrano una composizione quasi identica dei saggi nello stesso giorno di due anni diversi.

- ISSEL = Saggio del 25-4-1929 = Fitoplancton a *Chaetoceros constrictus-didymus*; fra i *Ceratium* prevale *C. furca*.
- INDELLI = » » 25-4-1944 = Fitoplancton a *Chaetoceros constrictus*; fra i *Ceratium* prevale *C. furca*.
- ISSEL = » » 23-5-1931 = Fitoplancton a *Peridinium*; *Diatomee* ridotto a detrito; pochi *Ceratium*.
- INDELLI = » » 23-5-1944 = Fitoplancton a *Skeletonema costatum-Peridinium*; molto detrito di *Chaetoceros*; pochi *Ceratium*.
- ISSEL = » » 13-6-1931 = Fitoplancton a *Chaetoceros affinis* con partecipazione di altri *Chaetoceros* (*C. didymus*, *C. Lauder* Ralfs, *C. tortissimus*) e *Nitzschia seriata*.
- INDELLI = » » 13-6-1944 = Fitoplancton a *Chaetoceros affinis*; abbondanti i *C. Lauder*, *C. didymus*, *C. decipiens* Cleve.
- ISSEL = » » 7-8-1931 = Fitoplancton a *Nitzschia seriata* piuttosto scarso; contributo importante di *Chaetoceros affinis*, *C. Lauder*, nonché *Asterionella japonica* Cleve. Fra le *Peridinee* *Ceratium massiliense* (Gourr) e *Peridinium depressum*.
- INDELLI = » » 7-8-1944 = Fitoplancton a *Chaetoceros affinis*. Abbondanti *C. Lauder* e *C. curvisetus*, *Asterionella japonica*. Fra le *Peridinee*: *Peridinium divergens* e *P. depressum*, *Ceratium massiliense*.
- ISSEL = » » 31-10-1930 = Fitoplancton a *Chaetoceros rostratus* mediocrementemente copioso; incremento di *Diatomee* fra le quali abbonda *Chaetoceros affinis*. Aumento di *Peridinee*.
- INDELLI = » » 31-10-1944 = Fitoplancton a *Chaetoceros curvisetus*; altre *Diatomee* abbondanti sono *Chaetoceros affinis*, *C. rostratus*. Numerose *Rhizosolenia*; si notano alcune *Peridinee*.
- ISSEL = » » 14-12-1929 = Fitoplancton a *Chaetoceros affinis-Thalassiothrix*; mediocrementemente copioso. Partecipazione qualitativamente abbastanza ricca di *Peridinee*.
- INDELLI = » » 14-12-1944 = Fitoplancton a *Chaetoceros affinis*; abbondano pure *C. curvisetus*, *C. rostratus*, *Thalassiothrix* e *Rhizosolenia*. Varie le *Peridinee*.

Per quanto concerne l'aspetto sistematico del problema: le specie da me osservate sono quelle stesse che l'ISSEL aveva notate e le specie, che ISSEL non trova ed io trovo, non sono mai, come si è detto innanzi, predominanti sulle altre ma rappresentate da un numero di individui piuttosto esiguo. Esse, quindi, non si possono considerare come elementi di variabilità a lungo periodo del fitoplancton, ma come comparse accidentali di pochi individui di specie, che appaiono e scompaiono nel golfo per cause la cui natura non è precisabile.

Non deve meravigliare se nel golfo di Napoli vi sia questa relativa costanza mentre a Rovigno, ISSEL (1925) segnala differenze tra il plancton dei diversi anni. Queste variazioni sembrano dovute alle peculiari condizioni idrografiche di quella zona di mare che subiscono sensibili variazioni, rilevabili come variazioni della salsedine, effetto dell'apporto più o meno abbondante delle acque dei fiumi, che si gettano nella regione, tra cui in primo piano il Po.

CONCLUSIONI

Il ciclo annuale del microplancton del golfo di Napoli si presenta nel 1944 con lo stesso aspetto generale che presentava negli 1929-1931, salvo un più spiccato massimo primaverile delle Peridinee (*Peridinium divergens*).

Le stesse specie che predominavano allora predominano ora e molte volte la comparazione tra i dati dell'ISSEL per gli anni 1929-1931 e quanto si osservava nello stesso periodo dell'anno 1944, dà una sorprendente concordanza di risultati.

*Dall'Istituto di Zoologia della R. Università di Milano
ospitato dalla Stazione Zoologica di Napoli.*

BIBLIOGRAFIA

- ISSEL R., *Ricerche sulle variazioni del plancton nelle acque di Rovigno e di Quarto* (1922-1923), « R. Comit. Talassogr. Ital. », Memoria, n. 115, 1925.
- *Natura e ciclo annuale del plancton marino*, « Convegni biologici », 1, 21, 1932.
- *Ciclo annuale del microplancton di superficie del golfo di Napoli (golfo interno)*, « Pubbl. Staz. Zool. Napoli », 14, 1, 1934.
- SCHRÖEDER B., *Das phitoplancton des Golfes von Neapel*, « Mitt. Zool. Stat. Neapel », 14, 1, 1901.