ISTITUTO ITALO-GERMANICO DI BIOLOGIA
MARINA DI ROVIGNO D'ISTRIA

DEUTSCH-ITALIENISCHES INSTITUT FÜR
MEERESBIOLOGIE ZU ROVIGNO D'ISTRIA



FEB 13 1969

THALASSIA

Vol. I — N. 8

A. Vatova
(Rovigno d' Istria)

L'ANORMALE REGIME FISICO-CHIMICO DELL'ALTO ADRIATICO NEL 1929 E LE SUE RIPERCUSSIONI SULLA FAUNA

CARLO FERRARI - VENEZIA
1934 - XII

ISTITUTO ITALO-GERMANICO DI BIOLOGIA
MARINA DI ROVIGNO D'ISTRIA

DEUTSCH-ITALIENISCHES INSTITUT FÜR
MEERESBIOLOGIE ZU ROVIGNO D'ISTRIA

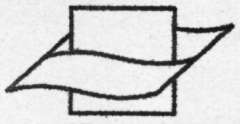
THALASSIA

Vol. I — N. 8

234040

A. Vatova
(Rovigno d'Istria)

L'ANORMALE REGIME FISICO-CHIMICO DELL'ALTO ADRIATICO NEL 1929 E LE SUE RIPERCUSSIONI SULLA FAUNA



Vlaams Instituut voor de Zee
Flanders Marine Institute

CARLO FERRARI - VENEZIA
1934 - XII



Le misure idrografiche settimanali presso l'isolotto di Bagnole, situato ad un miglio al largo di Rovigno, ebbero inizio nell'ottobre 1920 a cura del Prof. Issel e furono proseguite sino a tutto il 1925 (1), riprese da noi nel 1929, continuano tuttora regolarmente.

Nel 1929 ci limitammo dapprima a misure settimanali eseguite tra le 9-10^h a quattro quote (0,5, 5, 15, 29 m.); dal 24 maggio in poi per meglio osservare le fluttuazioni termo-aline, le osservazioni divennero bisettimanali.

Le misure termiche, eseguite con termometro a rovesciamento Richter, sono accoppiate a prelevamenti di campioni d'acqua con bottiglia Richard piccolo modello ed all' atto della lettura viene pure tenuto conto della T. segnata dal termometro annesso, per farne la correzione con le apposite tavole. I campioni d'acqua vengono analizzati col metodo di Mohr-Knudsen e per i calcoli relativi si usano le tabelle del Knudsen. Vengono pure determinate la σ_o e σ_t, che hanno grande importanza per l'oceanografia statica e dinamica. Una volta per settimana si prelevano campioni d'acqua per la determinazione dell'ossigeno disciolto e per l'analisi si ricorre all'ossidazione di una soluzione manganosa

(1) Cfr. Issel R., *Nuove indagini sul plancton nelle acque di Rovigno*, Mem. 102, R. Com. Talass. It., 1922.

Issel R., *Ricerche sulle variazioni del plancton nelle acque di Rovigno e di Quarto*, ib. Mem. 115, 1925.

Vatova A., *Compendio della fauna e flora del Mare Adriatico pr. Rovigno*, ib. Mem. 143, 1928, pag. 29-37.

Picotti M., *Caratteristiche termoaline dell'Alto Adriatico ed alcune osservazioni talassografiche della Laguna di Venezia*; Bollettino Soc. Adr. Sc. nat., Trieste, vol. 30, 1931.

in presenza di alcali (processo di Winkler). Sono anche annotati alcuni dati meteorologici, come T. dell'aria, stato del cielo e del mare, vento e si fanno pure misure di trasparenza col Disco Secchi. Tutti i dati raccolti sono riportati nella Tabella I.

Temperatura.

Le misure termiche ebbero inizio l'11 gennaio e, come nelle annate precedenti, si osserva una graduale discesa della T. da 10,85° a 7,19° (15 febbraio) ed una leggera eccedenza termica degli strati più profondi sui superficiali, che va da 0,02 a 0,10 o addirittura, quando più vivaci sono i moti convettivi, l'omotermia (25 gennaio con 9,50°). L'andamento della T. durante l'annata ci è dato dal Grafico Nr. 1, nel quale sono riportate le medie giornaliere della T. dell'aria a Rovigno (calcolate con la formola $\frac{\text{Max.} + \text{Min.}}{2}$ unica combinazione possibile): *curva A*; le medie giornaliere, perequate per 7, della T. dell'aria a Rovigno, a Trieste ed a Venezia, le tre stazioni, che meglio ne riassumono l'andamento nel bacino dell'Alto Adriatico: *curva B*; la T. dell'acqua a 0,5 m.: *curva C*; quella a 5 m.: *curva D*; quella a 15 m.: *curva E* e quella di fondo: *curva F*.

Le correnti d'aria fredda, che dall'Europa sett. e centrale si riversarono nel febbraio sull'Italia, determinarono anche nel bacino dell'Alto Adriatico una sensibile diminuzione della T., accompagnata da abbondanti nevicate e da violentissimi fortunali di bora.

Infatti mentre di regola a Trieste la T. media dell'aria è nel febbraio di + 5,3°, quest'anno scese a — 1,7°, con uno scostamento dalla normale di ben 7°; a Rovigno essa discese da + 6,3° a — 0,9°, con uno scostamento di 7,2° ed a Venezia da + 4,8° a — 2,2°. Le T. più alte si ebbero a Rovigno, posta in sito riparato, le più basse a Trieste, esposta alla bora, che imperversò con estrema violenza (p. es. il 28 febbr. ed il 1 marzo si ebbero medie orarie di 115 e 117 km/ora ed il giorno 28 febbr. alle ore 22 una violentissima raffica di 145 km/ora (1), T. intermedie a Venezia.

Ecco le medie giornaliere al di sotto di 0 gradi osservate nel febbraio a Trieste, Rovigno e Venezia (2):

---

(1) Alpago R., *L'eccezionale rigore dell'inverno scorso*, Riv. mensile della città di Trieste, Aprile 1929.

(2) Bollettino mensile dell'Ufficio Idrografico del R. Magistrato alle acque di Venezia, Febbraio 1929.

giorno	TRIESTE			ROVIGNO			VENEZIA (Lido)		
	Temperatura			Temperatura			Temperatura		
	Mass.	Min.	Media	Mass.	Min.	Media (1)	Mass.	Min.	Media
1	+ 0,4	− 4,0	− 1,3	—	—	—	2,0	− 4,1	− 1,2
2	− 4,0	− 11,0	− 7,4	− 5,0	− 7,2	− 6,1	− 2,8	− 6,3	− 4,5
3	− 2,4	− 11,1	− 6,7	− 1,8	− 10,5	− 6,2	− 3,0	− 9,3	− 6,6
4	+ 3,6	− 5,1	− 0,6	+ 4,4	− 8,2	− 1,9	+ 1,1	− 9,3	− 4,3
5	+ 4,2	− 3,3	− 0,2	—	—	—	+ 3,1	− 7,3	− 2,6
6	—	—	—	—	—	—	+ 2,1	− 6,1	− 1,9
8	+ 4,0	− 6,3	− 1,6	+ 4,2	− 5,8	− 0,8	0,0	− 8,0	− 3,8
9	+ 3,2	− 3,5	− 0,5	—	—	—	+ 2,1	− 7,6	− 3,3
10	− 2,8	− 11,5	− 4,7	—	—	—	+ 0,1	− 7,5	− 3,9
11	− 11,5	− 14,3	− 13,2	− 7,6	− 9,0	− 8,3	− 8,4	− 10,5	− 9,5
12	− 10,4	− 14,2	− 12,2	− 6,4	− 12,2	− 9,3	− 9,0	− 12,4	− 10,4
13	− 8,6	− 13,3	− 11,9	− 6,0	− 9,0	− 7,5	− 8,6	− 11,0	− 10,1
14	− 5,9	− 9,2	− 7,7	− 3,2	− 8,0	− 5,6	− 5,0	− 9,6	− 7,4
15	− 1,1	− 7,0	− 3,7	0,0	− 5,6	− 2,8	− 0,9	− 9,3	− 6,0
16	+ 2,8	− 3,4	− 0,6	+ 2,8	− 7,2	− 2,2	+ 1,5	− 9,5	− 4,4
17	—	—	—	+ 3,6	− 5,8	− 1,1	+ 2,6	− 8,0	− 2,5
20	+ 2,4	− 2,9	− 0,1	—	—	—	—	—	—
21	+ 0,6	− 5,2	− 1,7	+ 2,2	− 3,6	− 0,7	—	—	—
22	+ 4,2	− 7,0	− 1,8	+ 1,8	− 7,6	− 2,9	+ 1,4	− 7,0	− 2,7
23	+ 4,1	− 3,5	− 0,1	—	—	—	+ 3,1	− 5,6	− 2,0

(1) $\frac{\text{Mass.} + \text{Min.}}{2}$

Il periodo più freddo va dal 10-15 febbraio, durante il quale si ebbero a Trieste massimi di appena — 11,5° e minimi di — 14,3°; a Rovigno mass. di — 7,6° e min. di — 12,2°; a Venezia mass. di — 9,0° e min. di — 12,4°.

Un freddo così intenso e prolungato doveva influire sulla T. dell'acqua, provocando un sensibile raffreddamento anche negli strati più profondi ed una eccezionale discesa termica, inferiore non solo alle medie mensili, ma anche ai minimi assoluti osservati nell'Alto Adriatico negli anni precedenti, come si può vedere dai seguenti prospetti:

Temperature medie mensili ad 1 miglio al largo di Rovigno.

Mese	Anno / Prof.	1921	1922	1923	1924	1925	1928 (1)	1929
GENNAIO	0	11,33	9,37	10,26	10,60	10,62	10,39	9,95
	10	—	9,50	10,50	10,70	10,98	10,28 (2)	9,96 (2)
	15	11,53	9,52	10,50	10,70	11,04	10,24	9,99
	29	11,83	9,25	10,53	10,66	11,36	10,22	9,99
FEBBBAIO	0	10,30	8,40	9,00	9,40	10,33	9,81	7,81
	10	—	8,50	9,10	9,48	10,33	9,80 (2)	7,81 (2)
	15	10,65	8,52	9,12	9,50	10,38	9,80	7,84
	29	10,92	8,50	9,15	9,58	10,45	9,81	7,83
MARZO	0	10,56	10,22	9,60	9,40	10,45	10,78	6,65
	10	—	10,20	9,58	9,28	10,58	10,34 (2)	6,61 (2)
	15	10,88	10,18	9,62	9,25	10,58	10,27	6,49
	29	11,14	10,16	9,68	9,20	10,58	9,95	6,36
APRILE	0	12,6	12,0	11,98	11,55	12,34	14,14	9,34
	10	—	11,95	11,88	11,18	12,34	13,99 (2)	9,22 (2)
	15	12,2	11,88	11,82	11,02	12,32	12,79	9,13
	29	12,5	11,68	11,65	11,22	12,14	12,70	8,81

(1) Dati raccolti all' imboccatura del Canal di Leme il 26 genn., 23 febbr., 31 marzo e 20 aprile.
(2) T. a 5 m.

Minimi assoluti ad 1 miglio al largo di Rovigno.

Anno / Prof.	1921	1922	1923	1924	1925	1928	1929
0	9,2 (10/III)	7,9 (16/II)	8,6 (22/II)	8,9 (13/III)	10,0 (26/II)	9,8 (23/II)	6,1 (6/III)
10	—	7,9 (16/II)	8,6 (22/II)	8,9 (20/III)	10,0 (26/II)	9,8 (23/II)	6,1 (6/III)
15	10,1 (3/III)	8,2 (16/II)	8,7 (22/II)	8,9 (20/III)	10,1 (26/II)	9,8 (23/II)	6,1 (6/III)
29	10,5 (3/III)	8,1 (16/II)	8,8 (22/II)	8,9 (20/III)	10,1 (26/II)	9,8 (23/II)	6,0 (6/III)

Difatti già ai 15 di febbraio si verificarono T. inferiori ai minimi osservati finora. In seguito, contrariamente a quanto venne constatato nelle annate precedenti, la T. invece di riprendere l'ascesa termica normale, va ancora abbassandosi, fino a raggiungere ai 7 di marzo tra le 6-8^h i 5,90° (1) a tutte le quote, ciò rappresenta la più bassa T. osservata finora a Rovigno. Inoltre, mentre nelle annate normali la T. degli strati profondi è sempre più elevata di quella degli strati superficiali, salvo i casi in cui si verifica l'omotermia, e persiste sino all'inizio della graduale ascesa termica, quest'anno, nel periodo dei minimi termici, si osservano negli strati inferiori T. più basse che negli strati superficiali. Così ad es. ai 22 di febbr. la T. superficiale è di 6,90° e quella di fondo di 6,75°, al 1 marzo di 6,80° rispettivamente di 6,40°, ai 6 marzo di 6,10° e di 6,0°.

Le anormali basse T. osservate al largo di Rovigno, ci suggerirono l'idea di intraprendere una breve crociera nell'Alto Adriatico allo scopo di stabilire l'estensione e l'intensità del fenomeno. A mezzo del R. Rimorchiatore Parenzo, concessoci dal Comando della R. Base navale di Pola, vennero eseguite tra il 9 ed il 12 marzo 23 Stazioni e raccolti numerosi ed interessanti dati idrografici e fatte pesche verticali di plancton. Le Stazioni sono disposte lungo due trasversali, cioè da Rovigno a Punta della Maestra (foci del Po) e da Malamocco a Punta Salvore, per continuare poi verso il Golfo di Trieste e lungo una longitudinale a 5 miglia dalla costa istriana. Due stazioni vennero effettuate anche a N di Punta della Maestra e presso Chioggia (vedi Fig. 1). I dati idrografici raccolti sono riportati integralmente nella Tabella II.

Esaminando i dati di T. si vede che, in linea generale, il raffreddamento era diffuso a tutto l'Alto Adriatico e particolarmente accentuato nel Golfo di Trieste, dove vennero osservate T. inferiori a 5°. In mezzo al bacino la T. era alquanto elevata e presso Brioni superava i 6°. Inoltre in quasi tutte le Stazioni la T. superficiale era più elevata della T. di fondo.

Nella I Trasversale del 9 marzo la T. superficiale si eleva da 5,71° (St. 1) a 6,29° (St. 5), per riabbassarsi a 5,56° nella St. 6. Negli strati più profondi (tra 15 m. ed il fondo) la T. presenta delle differenze in meno rispetto alla superficie, che vanno da un minimo di 0,29 (St. 1) ad un massimo di 1.14 (St. 3); nella sola Stazione 4 posta quasi nel mezzo del bacino la T. degli strati inferiori è di 0,03 più elevata di quella degli strati superficiali.

---

(1) Dati della Stazione di 36^h eseguita a Bagnole il 6-7 marzo 1929.

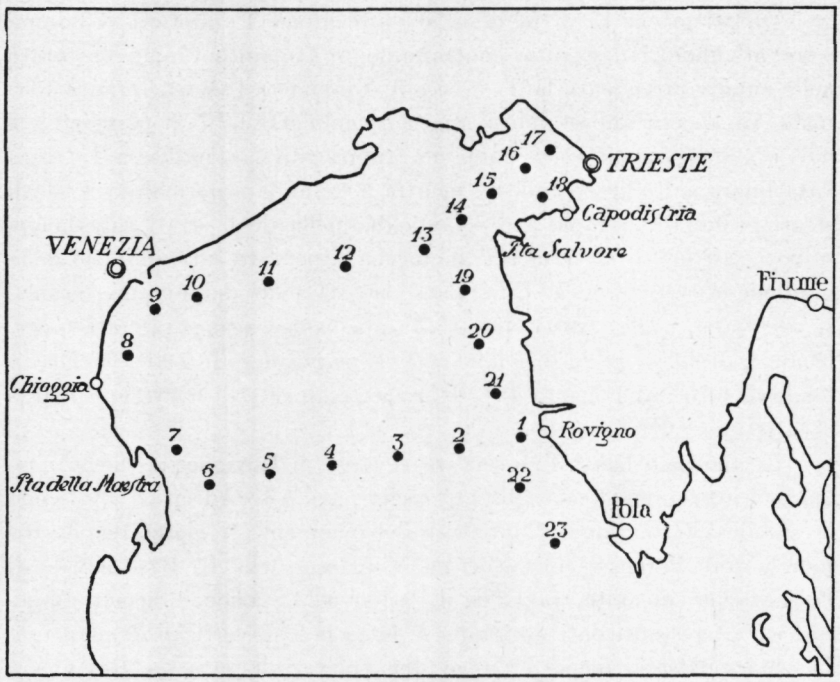


Fig. 1

Nella II Trasversale del 10-11 marzo la T. superficiale à un andamento molto irregolare. Infatti nella Stazioni 9, 11 e 13 la T. è di 5,20° rispettivamente di 5,35° e di 5,60°; nelle Stazioni 10, 12, 14 è più elevata, cioè di 5,83°, 5,87°, 5,80°; nelle St. 15-16 la T. scende da 5,55° a 5,05°, mentre nella St. 17 si eleva a 5,40°.

Negli strati più profondi la T. va in complesso abbassandosi verso il Golfo di Trieste: mentre nelle St. 9-12 si osservano T., che vanno da 5,65° a 4,90°, nelle St. 13-17 T. da 4.80° a 4,0° e soltanto nelle St. 8 e 9 si à negli strati inferiori un'eccedenza termica di 0,13 rispetto alla T. di superficie (vedi Fig. 2).

T. molto basse vennero osservate il 12 marzo nella Baia di Capodistria (St. 18) con 5,14° (0,5 m), 5,10° (5 m), 3,98° (15 m) e 3,95° (22 m); quest'ultima è la più bassa T. che potemmo registrare nell'Alto Adriatico.

Lungo la costa istriana (longitudinale del 12 marzo) la T. va in generale elevandosi da N verso S: in superficie da 5,94° (St. 19) a 7,61° (St. 22) ed a 6,98° (St. 23), sul fondo da 5,00° (St. 19, 20, 21) a 6,15° 22) ed a 6,40° (St. 23).

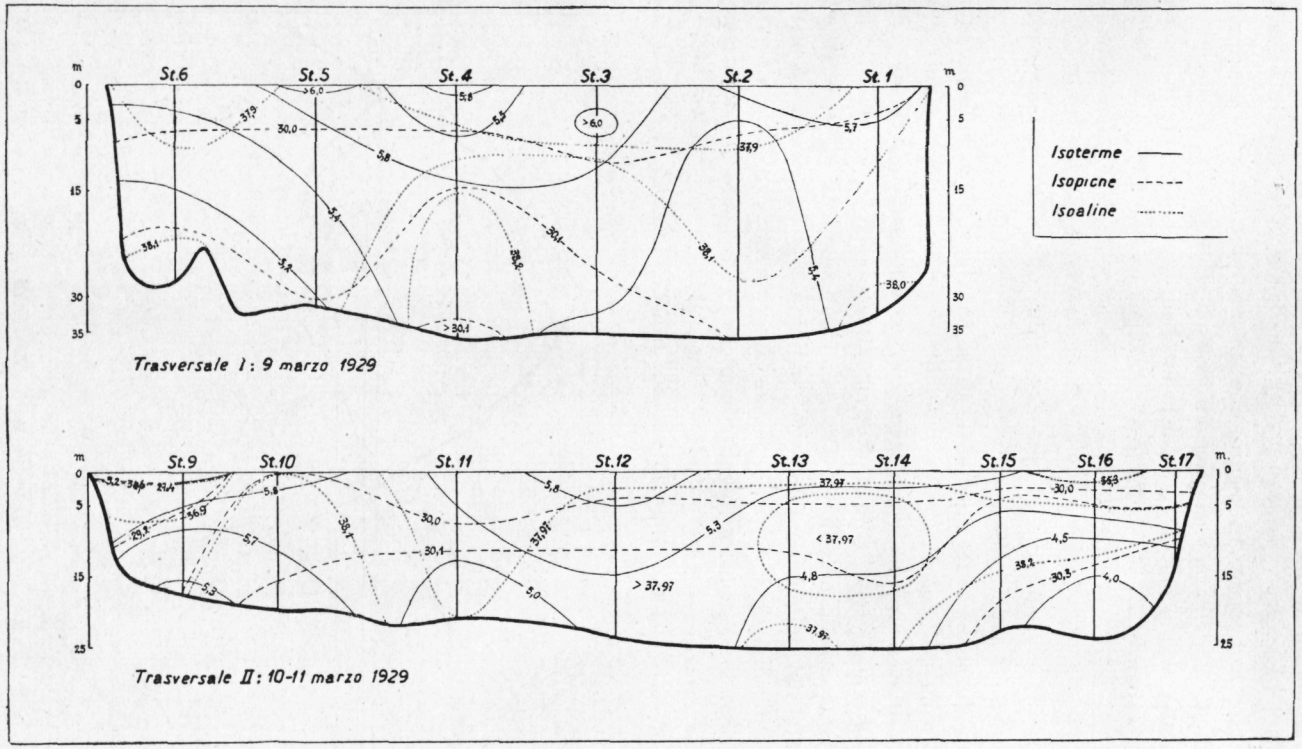

St.6
St.5
St.4
St.3
St.2
St.1
m
0
5
15
30
35
Isoterme
Isopicne
Isoaline
Trasversale I: 9 marzo 1929
St.9
St.10
St.11
St.12
St.13
St.14
St.15
St.16
St.17
m
0
5
15
25
< 37,97
> 37,97
Trasversale II: 10-11 marzo 1929

Fig. 2

Raggiunto al largo di Rovigno col 7 marzo il minimo di 5,90°, la T. inizia l'ascesa e raggiunge già alla fine del mese i 7,43° in superficie ed i 7,02° sul fondo. In seguito continua ad aumentare, seguendo con ritardo la T. dell'aria e nei periodi in cui questa diminuisce, rallenta la sua ascesa. Dalla fine di aprile ai primi di giugno si osserva un'aumento molto rapido della T. dell'acqua: in superficie da 9,99° a 19,79°, sul fondo da 9,70° a 13,37°. Un primo massimo viene raggiunto in superficie il 21 giugno con 22,70° e sul fondo il 17 giugno con 16,27°, la T. più elevata si verifica in superficie il 26 luglio con 26,34°, sul fondo appena il 25 ottobre con 18,55°.

Coi primi di settembre la T. di superficie va gradualmente diminuendo da 24,33° a 11,69° (30 dicembre); quella di fondo invece inizia la sua discesa appena verso la fine di ottobre per raggiungere 11,75° ai 30 dicembre (vedi Grafico Nr. 1).

Le T. medie mensili del 1929 sono notevolmente spostate rispetto a quelle del quinquennio 1921-25 (vedi Fig. 3): infatti sino a maggio sono inferiori alle T. normali (la massima differenza di 4,55° si verifica in marzo) ed appena in seguito seguono l'andamento constatato nelle annate precedenti. La T. media annua del 1929 è di 14,90°, inferiore di 0,83 a quella del 1921-25 che fu di 15,73°.

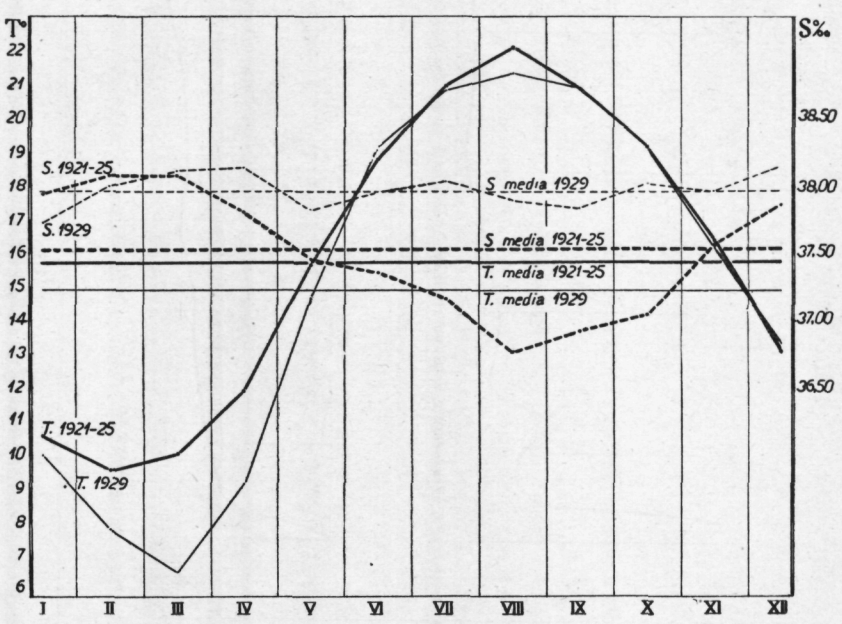


Fig. 3

Medie mensili di T. nel 1921-25 e nel 1929.

Mese / Anno	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media
1921-25	10,55	9,55	10,08	11,90	15,62	18,78	20,93	22,05	20,90	19,18	16,32	13,02	15,73°
1929	9,97	7,82	6,53	9,12	14,56	19,13	20,81	21,23	20,94	19,14	16,16	13,28	14,90°

Salinità.

L'andamento della S. è rappresentato dal Grafico Nr. 2, nel quale sono riportati i dati di salinità (S °/oo) e di densità in sito (σ_t) per le quote 0,5 m.: *curva A*, rispettivamente 5 m.: *curva B*, 15 m.: *curva C* e 29 m.: *curva D*.

Da gennaio a tutto marzo la S. alle varie quote non presenta nulla di anormale, segue cioè l'andamento già constatato nelle annate precedenti. In superficie va aumentando da 37,68 °/oo (11 genn.) ad un massimo di 38,17 °/oo (1 marzo), sul fondo nello stesso periodo va da 37,65 °/oo a 38,31 °/oo; cresce inoltre con la profondità e talvolta, quando più vivaci sono i moti convettivi, si verifica l'omoalinità. Questa elevata S. (sempre maggiore di 38,0 °/oo) si mantiene con lievi oscillazioni ed a tutte le quote sino alla fine di aprile, mentre nelle annate precedenti, già in marzo s'inizia una graduale diminuzione.

Anche durante la crociera nell'Alto Adriatico osservammo S. elevate, eccettuate le Stazioni poste vicino agli sbocchi dei fiumi, dove, almeno negli strati superficiali, si ànno basse S.; p. es. nella St. 7 posta a N di P.ta della Maestra con 4,76 °/oo a 0 m e 36,24 °/oo a 5 m.; nella St. 8 a NE di Chioggia con 35,91 °/oo a 0 m; nella St. 9 ad E del Porto di Malamocco con 34,63 °/oo a 0 m. e 36,94 °/oo a 5 m.; nella St. 16 a SW di Miramar con 35,32 °/oo a 0 m.

Nella I trasversale si osservano in superficie S. da 38,03 °/oo (St. 5) a 37,95 °/oo (St. 3 e 6), sul fondo da 38,22 °/oo (St. 4) a 38,03 °/oo (St. 1 e 6); l'omoalinità si verifica nella St. 5 con 38,03 °/oo a tutte le quote. Nella II trasversale la S. superficiale oscilla tra 37,56 °/oo (St. 15) e 38,08 °/oo (St. 10), quella di fondo da 37,97 °/oo (St. 11) a 38,17 °/oo (St. 16); omoalinità osservasi nella St. 10 con 38,08 °/oo e nella St. 11 con 37,94 °/oo (vedi Fig. 2). Nella longitudinale lungo la costa istriana la S. va aumentando da N verso S: in superficie da 37,90 °/oo (St. 19) a 38,19 °/oo (St. 23); negli strati più profondi da 37,95 °/oo (St. 19) a 38,19 °/oo

(St. 22); la S. più bassa si osserva nella St. 19 con 37,84 °/₀₀ a 5 m., la più alta nella St. 23 con 38,21 °/₀₀ a 15 m.

A partire dal 3 maggio s'inizia al largo di Rovigno una graduale se anche poco accentuata discesa della S.: in superficie da 37,81 °/₀₀ (3 maggio) a 37,29 °/₀₀ (17 maggio), sul fondo da 38,13 °/₀₀ (3 maggio) a 37,79 °/₀₀ (31 maggio). In seguito, contrariamente a quanto osservato nelle annate precedenti, la S. invece di continuare a diminuire per raggiungere il minimo in agosto, quando la T. è più alta, va di nuovo aumentando e presenta in genere valori elevati, pur subendo alle volte in superficie delle lievi diminuzioni. A 0 m. sale da 37,81 °/₀ (3 giugno) a 38,04 °/₀₀ (10 giugno), per ridiscendere ad un minimo di 37,54 °/₀₀ (28 giugno); sul fondo sale da 37,99 °/₀₀ (3 giugno) a 38,15 °/₀₀ (7 giugno) per scendere poi ad un minimo di 37,95 °/₀₀ (28 giugno).

In luglio si ànno in superficie S. superiori a 38,0 °/₀₀ ed appena alla fine del mese di 37,38 °/₀₀; sul fondo di 37,79 °/₀₀ rispett. di 38,21 °/₀₀. S. relativamente basse, in tutti i casi le più basse dell'annata, si verificano a 0 m. in agosto-settembre con 37,34 °/₀₀ (9 agosto), 37,09 °/₀₀ (2 sett.) e 37,07 °/₀₀ (23 sett.); sul fondo si mantengono ancora sopra i 38,0 °/₀₀ ed appena il 26 sett. si à un minimo di 37,56 °/₀₀.

Coi primi di ottobre la S. superficiale riprende la sua ascesa da 37,65 °/₀₀ a 38,12 °/₀₀ (18 ott.) per raggiungere il 9 dicembre i 38,26 °/₀₀; sul fondo i valori più alti si osservano il 14 ott. con 38,33 °/₀₀, 6 e 28 dicembre con 38,26 °/₀₀ rispett. 38,24 °/₀₀, i più bassi nella prima decade di novembre con 37,88 °/₀₀ (vedi Grafico Nr. 2).

In complesso la S. nel 1929 si scosta molto da quella del quinquennio 1921-25 (vedi Fig. 3). La S. media più alta si osserva in aprile con 38,14 °/₀₀, la più bassa in gennaio con 37,73 °/₀₀; S. medie di poco inferiori a 38,0 °/₀₀ si osservano in maggio, giugno, agosto, settembre e novembre, in tutti gli altri mesi sono superiori a 38,0 °/₀₀. La S. media annua è di 37,97 °/₀₀, mentre nel quinquennio fu di 37,53 °/₀₀; l'escursione annua è di appena 0,5, mentre nel quinquennio precedente fu di 1,3.

Medie mensili di salinità nel 1921-25 e nel 1929.

Mese / Anno	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media
1921-25	37,94	38,08	38,07	37,80	37,46	37,36	37,16	36,76	36,91	37,03	37,57	37,85	37,53 °/₀₀
1929	37,73	38,00	38,12	38,14	37,86	37,96	38,02	37,39	37,83	38,01	37,97	38,15	37,97 °/₀₀

Ossigeno.

I campioni d'acqua per l'analisi dell'ossigeno disciolto vengono raccolti settimanalmente a 3 quote : superficie, 15 m. e fondo e permettono una prima valutazione delle oscillazioni mensili ed annuali del contenuto in 0_2. L'andamento generale è rappresentato dal grafico Nr. 3, nel quale sono segnate le curve dell'ossigeno trovato (0_2) e dell'ossigeno teorico ($0_2'$) a 0 m. : *linea A*, a 15 m. : *linea B* e sul fondo : *linea C*.

Dal suo esame risulta esistere un periodo invernale (dicembre-marzo) ad elevato contenuto in ossigeno, con valori più alti negli strati superficiali ed un periodo estivo-autunnale (maggio-novembre) a contenuto relativamente basso di ossigeno, con valori più elevati negli strati profondi.

Da genn. a marzo, quando l'acqua è molto fredda il contenuto in 0_2 va aumentando in superficie da 6,06 (11 genn.) ad un massimo di 6,70 (15 marzo), sul fondo da 5,92 ad un massimo di 6,49 (6 marzo).

Durante la crociera nell'Alto Adriatico potemmo osservare dei valori molto elevati, sempre superiori a 6 e nel Golfo di Trieste, dove massimo era il raffreddamento dell'acqua, valori superiori a 7. Nelle Stazioni delle trasversali I e II il contenuto in 0_2 degli strati più profondi è quasi sempre inferiore a quello degli strati superficiali, lungo la costa istriana si avrebbe invece un'eccedenza negli strati più profondi. Nelle Stazioni della I trasversale il contenuto in 0_2 a 0 m. va da un minimo di 6,47 (St, 6) ad un massimo di 6,84 (St. 3), sul fondo da 6,33 (St. 2) a 6,83 (St. 5) ; nella St. 7 a N di Punta della Maestra troviamo in superficie un contenuto molto elevato : 8,33, essendo la St. situata nel punto, in cui l'acqua dolce di un ramo del Po si rimescola con l'acqua del mare, sul fondo il contenuto di 0_2 è invece normale, cioè di 6,80.

Nella II trasversale il contenuto in 0_2 va in superficie da 6,45 (St. 10) a 7,06 (St. 16), sul fondo da 6,36 (St. 11) a 7,31 (St. 18, dove venne osservata la T. più bassa). Lungo la costa istriana il contenuto in 0_2 va diminuendo da N verso S : in superficie da 6,81 (St. 19) a 6,53 (St. 23), sul fondo da 7,09 (St. 20) a 6,53 (St. 23).

Al largo di Rovigno segue un periodo, in cui il contenuto in 0_2 subisce ampie oscillazioni, con rapidi sbalzi da valori elevati a valori molto bassi e viceversa, che perdura da aprile ai primi di maggio ed è dovuto probabilmente al rapido riscaldarsi dell'acqua, che aveva raggiunto T. minime. Il contenuto in 0_2 è infatti in superficie, il 5 aprile di 4,07, il 12 di 6,39, il 19 di 4,75, il 26 di 6,28, il 3 maggio

di 4,71 ; a 15 m. di 3,26, rispettivamente di 5,25, 4,62, 6,37 e 2,30 ; a 29 m. di 4,75, 6,39, 5,24, 6,05, 5,01.

Da maggio a sett. (periodo estivo) il contenuto in 0_2 va diminuendo in superficie da 5,97 (10 maggio) a 4,27 (20 sett.), a 15 m. da 6,16 a 4,37, a 29 m. da 6,05 a 4,73. Coi primi di ottobre riprende ad aumentare e raggiunge il 28 dicembre 6,03 in superficie, 5,85 a 15 m. e 6,01 a 29 m.

La quantità relativa di 0_2 raggiunge il suo minimo in superficie ed a 15 m. in aprile con 84,86 % rispett. 76,30 %, sul fondo già in marzo con 84,14 %. Il massimo si verifica in luglio con 101,78 % a 0 m e 100,13 % a 15 m., sul fondo in agosto con 97,84 %.

Medie mensili della quantità assoluta e relativa di 0_2 nel 1929.

Mese \ Prof.	0,5 m.	15 m.	29 m.	Media	0,5 m.	15 m.	29 m.	Media
Gennaio . . .	6,07	6,09	6,08	6,08	96,62 %	97,07 %	96,91 %	96,87 %
Febbraio . . .	6,36	6,39	6,32	6,36	96,95 %	97,46 %	96,43 %	96,95 %
Marzo	6,57	6,17	5,70	6,15	97,92 %	91,60 %	84,14 %	91,22 %
Aprile	5,37	4,90	5,61	5,29	84,86 %	76,30 %	87,66 %	82,94 %
Maggio . . .	5,61	4,99	5,66	5,42	98,82 %	85,05 %	94,26 %	92,71 %
Giugno	5,05	5,12	5,14	5,10	98,14 %	97,08 %	89,49 %	94,90 %
Luglio	5,11	5,13	5,31	5,18	101,78%	100,13%	94,48 %	98,80 %
Agosto	4,73	4,96	5,45	5,05	95,74 %	95,92 %	97,84 %	96,50 %
Settembre . . .	4,30	4,72	5,01	4,68	86,63 %	90,79 %	91,01 %	89,48 %
Ottobre . . .	5,06	4,98	5,14	5,06	95,58 %	93,81 %	95,55 %	94,98 %
Novembre . . .	5,14	5,18	5,09	5,14	91,44 %	92,22 %	90,74 %	91,47 %
Dicembre . . .	5,55	5,47	5,60	5,54	95,01 %	92,81 %	95,20 %	94,34 %

Alcalinità.

La determinazione dell'alcalinità dell'acqua di mare, che presenta nel Mediterraneo dei valori di p_H compresi tra 7,95 e 8,35, viene eseguita subito dopo la raccolta del saggio, mediante apposito ionoscopio. Quale indicatore viene usata una soluzione di p. nitrofenolo, 1 cm^3 della quale viene aggiunto a 5 cm^3 di acqua di mare e la colorazione così ottenuta, dipendente dalla normalità di [H.], confrontata con una serie di indicatori campionati rispetto a p_H e contenenti in soluzione p. nitrofenolo.

Il metodo è però poco sensibile ed approssimativo; i dati numerici così ottenuti sono inferiori ai reali e vennero per quanto possibile corretti dell'errore di salinità.

In genere si osserva, che i valori di p_H sono in superficie maggiori che sul fondo. A 0 m. vanno infatti da 7,97 (11 gennaio) a 8,29 (26 luglio) e quasi sempre presentano valori di 8,20 ed 8,24, sul fondo di 8,17 e 8,20, con minimi di 7,79 (7 giugno) e massimi di 8,24 (24 maggio, 9 agosto, dicembre).

Anche durante la crociera osservammo nell'Alto Adriatico in quasi tutte le St. ed a tutte le quote valori di p_H di 8,06, che raramente erano inferiori o superiori.

Ripercussioni delle basse T. sull'ittiofauna. (1)

Le anormali basse T. dell'acqua anche negli strati più profondi verificatesi nell'Alto Adriatico nel febbraio e specialmente nel marzo 1929, ebbero un sensibile influsso sulla fauna ittica, sia determinando una forte mortalità in varie specie, sia ritardando in altre le migrazioni e spostando quindi il massimo di pesca. Non ci occuperemo dei gravissimi danni prodotti dal freddo intenso e conseguente congelamento, nelle lagune e nelle valli da pesca di Grado, Marano Lagunare, Venezia e Comacchio, dove morirono quasi tutti i pesci ad eccezione delle anguille, perchè già sprofondate nel fango, esistendo altri lavori su tale argomento (2).

La fauna di fondo propriamente detta non ebbe molto a soffrire, almeno nel Golfo di Rovigno. Molto resistenti si dimostrarono alcune specie proprie della zona litorale emersa, p. es. le Attinie. Ricordo che in una vasca dell'Acquario posta all'aperto una quindicina di *Actinia*

---

(1) Johansen A. C., *Mortality among Porpoises, Fish, and the larger Crustaceans in the Waters around Denmark in Severe Winters;* Report Danish Biolog. Station; 35, 1929.

Lumby I. R. - Atkinson G. T., *On the unusual mortality amongst fish during march and april 1929 in the North Sea;* Journal du Conseil intern. p. l'explor. de la mer; vol. IV, 1929.

Orton J. H., - Mabel Lewis H., *On the effect of the severe Winter of 1928-29 on the oyster drills of the Dlackwater Estuary;* I. Mar. biol. Assoc. U. Kingd. N. s. 17, 1931.

(2) Piccotti-Galimberti, *Relaz. sui rilevamenti talassogr. eseguiti nelle Valli da pesca d. Laguna veneta e d. Polesine nella decorsa stagione invernale.* Boll. pesca, pisc. ed idrobiologia, vol. 5, 1929, pg. 605-630.

equina rimasero per ben due settimane immerse nel ghiaccio in poltiglia ; passato il periodo di freddo erano in ottime condizioni. L'*Anemonia sulcata*, invece perì in massa, almeno nelle nostre vasche.

Passiamo ora ad esaminare brevemente gli effetti del freddo su alcune specie ittiche del nostro mare, quali ci risultano e da notizie dirette ed attendibili, che abbiamo potuto raccogliere e controllare, e dall'esame del materiale statistico dei più importanti mercati del pesce. È noto che la maggior parte del prodotto della pesca dell'Alto Adriatico viene assorbito dai mercati di Venezia, Trieste, Fiume e Pola, quindi dall'esame di queste statistiche possiamo trarre delle conclusioni sulla quantità effettivamente pescata. Potemmo avere a nostra disposizione le dettagliate statistiche del Mercato di Trieste (1) ; quelle di Fiume e di Pola ci vennero favorite dal Dr. Springhetti, rispettivamente dal Dr. Ambrosi. Da Venezia non ci fu possibile avere che dati frammentari e statistiche complete solo per il 1929, raccolte e messe a nostra disposizione dal Sig. Galimberti.

Seguendo l'ottimo lavoro del D'Ancona (2), abbiamo distinto le varie specie in tre gruppi : bentoniche, littoranee e pelagiche ; di queste ultime però non ci siamo occupati, poichè essendo eminentemente migratorie, vanno soggette a variazioni annue molto forti, dovute a fattori biologici ed idrografici complessi ed ancora assai oscuri. Per la ricerca delle denominazioni dialettali, ci siamo serviti oltre che del lavoro del D'Ancona, di varie recenti pubblicazioni sull'argomento (3).

Specie bentoniche.

La *Sepia officinalis* (sepa) si dimostra particolarmente sensibile alla bassa T., essa presenta una forte mortalità, che s'inizia già verso la metà di febbraio con T. di poco sup. a 7° e perdura sino alla metà di marzo. A c. 5-6 miglia dalla costa si incontravano vaste zone cosparse

---

(1) Rivista mensile della Città di Trieste, An. 1924-30.

(2) D'Ancona U., *Dell'influenza della stasi peschereccia del periodo* 1914-18 *sul patrimonio ittico dell'Alto Adriatico*, Mem. 126, R. Com. Talass. It. 1926.

Vedi inoltre: Piffl H., *Fischerei in Istrien, Der Fischerbote*, vol. 14, 1922, pg. 44-49.

(3) Omologazione delle voci dei mercati nazionali del pesce:

Nanni C., *Pola*, in Bollettino pesca, pisc. e idrob., A. IV, 1928, pg. 42-44.

D'Ancona U., *Fiume*, ib., pg. 446-419.

Davanzo A., *Nomi volgari della comune fauna marina nel Golfo di Trieste*, ib., A. V, 1929, pg. 855-859.

I prodotti di acque sui mercati di Venezia ecc., ib. A. III, fasc. 4, 1927.

di migliaia e migliaia di seppie galleggianti alla superficie dell'acqua, parte morte e semidivorate dai gabbiani, parte mezzo assiderate e nuotanti con gran difficoltà. Esse venivano catturate in quantità ingenti anche da pescatori improvvisati con l'aiuto di semplice volighe o addirittura con le mani. La moria si estendeva a tutto l'Alto Adriatico: lungo la costa occ. dell'Istria, nel Golfo di Trieste, a Grado, Marano Lagunare, Venezia, Chioggia, presso Comacchio ed inoltre a Rimini, Pesaro, Fano. Anche durante la crociera potemmo osservare vaste zone cosparse di seppie morte o tramortite, che galleggiavano alla superficie dell'acqua (St. 1, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 19, 21, 22). La moria era invece poco accentuata a Porto San Giorgio e San Benedetto del Tronto, che formano il limite meridionale e non si verificò nel Golfo di Fiume e lungo le coste or. dell' Istria, poichè essendo le acque molto profonde il raffredamento non raggiunse gli strati inferiori. Si ripresenta lungo le coste dalmate a Veglia, Aleksandrovo, Castelmuschio, Klimno, Jablanac, Karlopago, Zara, Stretto, Arbe (spec. nel bassofondo di Misnjak), Pago (ingenti quantità di seppie e di pesce morto e morente vennero gettate sulla spiaggia or. di Pago e Novegradi dai violenti fortunali di bora del 2-3 febbraio), mentre rimasero immuni Novaglia, Capocesto, Provicchio, Vodizze, Ist, Zlavia, Zaravecchia, Selve, Oltre, Sale, Ragusa e Curzola. Incerti sono i dati pervenutici dall'Albania: a Durazzo sembra abbia avuto luogo una forte moria di pesce, che non si verificò invece a Santiquaranta ed a Valona.

Secondo dati approssimativi, che potemmo avere, sarebbero state raccolte nell'Alto Adriatico c. 247 tonnellate di seppie, da Falconera a San Benedetto del Tronto c. 36, a Zara c. 3, a Pago 4, a Karlopago parecchi vagoni.

Questa eccezionale moria risulta anche dall'esame dei dati statistici. Nella Fig. 4 sono riportati i quantitativi mensili di seppie pervenuti sui mercati di Trieste e Pola dal 1924-30. L'andamento risulta per la annate normali, salvo lievi fluttuazioni, abbastanza omogeneo: il massimo di pesca si verifica in aprile-maggio e sta in relazione con le migrazioni genetiche delle seppie, che si avvicinano alla costa per deporre le uova, un altro massimo poco accentuato si verifica in ottobre. Nel 1929, pur rappresentando la quantità di seppie pervenuta sui mercati solo una parte di quelle catturate, si osserva già in febbraio un forte aumento assolutamente anormale, che raggiunge il massimo in marzo, mentre in aprile si hanno quantità minime. Appena in maggio la pesca riprende pur rimanendo inferiore alle annate precedenti. La moria per quanto grave non ebbe ripercus-

sioni, poichè già nel 1930 la pesca è normale, anzi raggiunge quantitativi elevati. L'equilibrio per quanto perturbato in seguito alla forte moria si ristabilì assai rapidamente. Anche per Venezia la curva del pescato segue l'andamento anormale e tipico degli altri mercati. Ben poco invece si ricava dai dati del mercato di Fiume, causa l'irregolarità delle curve nelle singole annate; tuttavia si osserva in marzo il massimo anormale già constatato, ma le seppie provengono in gran parte dalle acque di Veglia, Cherso e Venezia.

Le altre specie bentoniche non si dimostrano così sensibili al freddo, si nota però un aumento notevole della pesca in marzo nella *Raja* sp. (rasa), che comprende varie specie e segna normalmente un massimo principale in marzo-aprile ed uno secondario in ottobre-novembre (Fig. 5). Inoltre nella *Squatina angelus* (squaena), che compare sul mercato tutto l'anno con massimi poco elevati ed irregolari; essa presenta infatti un massimo molto elevato in marzo e ancor più in aprile (Fig. 6). La *Maena vulgaris* (marida) si pesca da ottobre a marzo e scompare quasi del tutto durante il periodo della riproduzione, cioè da luglio ad agosto; nel 1929 appare in gennaio e febbraio in piccole quantità, e solo in marzo presenta un massimo relativamente elevato; inoltre si continua a pescare sino a luglio: la curva del pescato appare quindi spostata di un mese (Fig. 7). Il *Trachurus trachurus* (suro) si pesca normalmente da aprile ad ottobre; esso presenta un massimo eccezionale in marzo, mentre in aprile la pesca è ridottissima, in maggio si osserva un secondo forte massimo, di poco superiore al primo, quindi la pesca diminuisce e rimane inferiore a quella delle annate precedenti. Nel 1930 la pesca è alquanto scarsa (Fig. 8).

Un lieve aumento della pesca in marzo si osserva nel *Mustelus laevis* e *vulgaris* (can) e nel *Merluccius vulgaris* (merluzzo, lovo), pur essendo le curve normali della pesca molto irregolari.

Una diminuzione del pescato si può in complesso constatare nell'*Acanthias vulgaris* (asià), *Lophius piscatorius* (rospo), *Pagellus erythrinus* (ribon), *Smaris* sp. (menola) e *Gadus merlangus* (molo).

Il *Rhombus maximus* (rombo) è abbondante sui mercati di Trieste e Pola da dicembre a gennaio, scarso negli altri mesi, esso segna un forte massimo del tutto anormale in giugno ed in parte anche in luglio (Fig. 9). Ciò sta in relazione con un'emigrazione verso nord, cioè verso i luoghi di cattura (fondi sabbiosi di Grado, ecc.) di buon numero di individui sfuggiti in febbraio e marzo causa il freddo. A Rovigno vennero infatti catturati in marzo una cinquantina di rombi del peso di 5-6 kg., mentre di solito sono assai rari, ciò dimostra con tutta probabilità, che allora

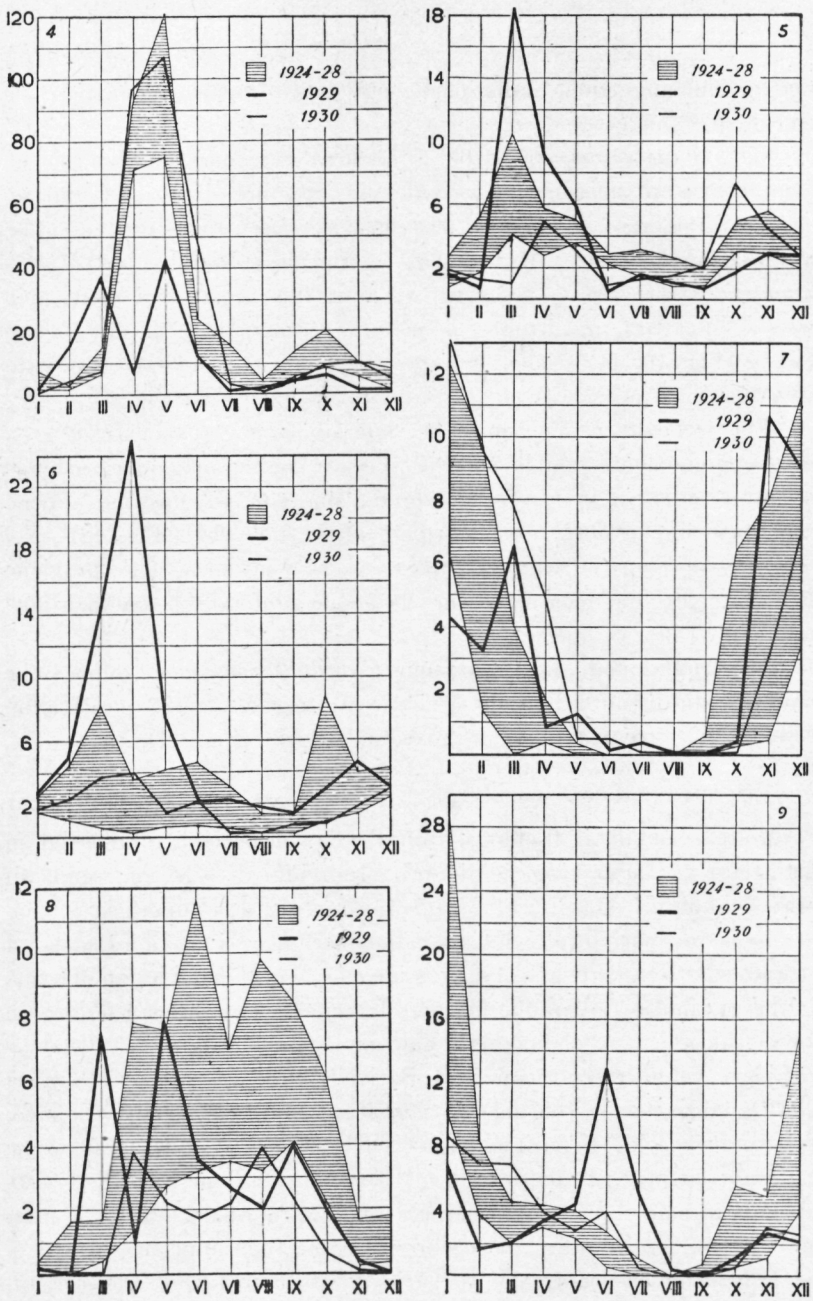


Fig. 4. *Sepia officinalis.* - Fig. 5. *Raja sp.* - Fig. 6. *Squatina angelus.* - Fig. 7. *Maena vulgaris.* - Fig. 8. *Trachurus trachurus* (Trieste + Pola, quantitativo in tonnellate). - Fig. 9. *Rhombus maximus* (Trieste + Pola in quintali).

avvenne un'emigrazione dalla parte sett. dell'Adriatico verso sud, cioè verso acque più calde.

Nel *Mullus barbatus* (barbon), comune sui fondi fangosi, si ha normalmente un massimo principale in settembre-ottobre ed uno secondario in marzo, quest'anno invece si osserva un massimo assai elevato in maggio, mentre il principale è appena accennato. Nel *Mullus surmuletus* (tria), che si pesca tutto l'anno, ma appare sui mercati in maggior quantità in ottobre, il massimo principale è spostato a novembre (Fig. 10, 11). Nelle altre specie bentoniche non venne osservato nulla di anormale.

Fra i Crostacei bentonici la *Squilla mantis* (canocia), che si pesca comunemente con le cocchie spec. in marzo-maggio e settem.-novembre, si trova in fortissima diminuzione con un massimo appena accentuato in ottobre e ciò si ripete anche nel 1930 (Fig. 12). Nel *Nephrops norvegicus* (scampo) tipica specie bentonica, che proviene esclusivamente dal Quarnero, cioè da acque profonde, la curva è normale (Fig. 13).

Fra i Cefalopodi menzioneremo l' *Eledone moschata* (folpo), che viene pescata di solito da luglio a nov. ed in marzo, mentre questo anno presenta un forte massimo anormale in maggio (Fig. 14).

Specie littoranee.

Molto sensibili al freddo si dimostrano le specie littoranee ed in particolare il *Dentex vulgaris* (dental). Individui di 6-15 kg. semiassiderati e nuotanti con difficoltà venivano raccolti alla superficie o fiocinati in acque poco profonde, specialmente lungo la costa istriana: a Cittanova, Orsera, Rovigno, Pola (assieme c. 36 q.), alcuni a San Martino di Cherso, inoltre a Grado, Marano Lagunare, Caorle, San Pietro in Volta, Chioggia e specialmente a Falconera (assieme c. 46 q.). Qualche esemplare venne raccolto anche a Bari ed infine in parecchie località della Dalmazia e delle isole del Quarnero (Castelmuschio, Arbe, Carlopago, Stretto, Provicchio Sepurine, Pago). Dalla Fig. 15 risulta molto bene la grande quantità di dentici (52 q.) pervenuta sul mercato di Trieste e di Pola in marzo, cioè in un periodo affatto anormale, poichè il massimo si verifica di solito in ottobre-novembre con appena c. 10-15 q. Nel 1930 la pesca è normale, anche in questo caso l'equilibrio si ristabilì assai presto. Per il mercato di Venezia la pesca risulta in marzo alquanto elevata, invece per il mercato di Fiume la curva è troppo irregolare per trarne delle conclusioni, in ogni caso non si verificò alcun aumento del pescato in marzo, ma appena in aprile.

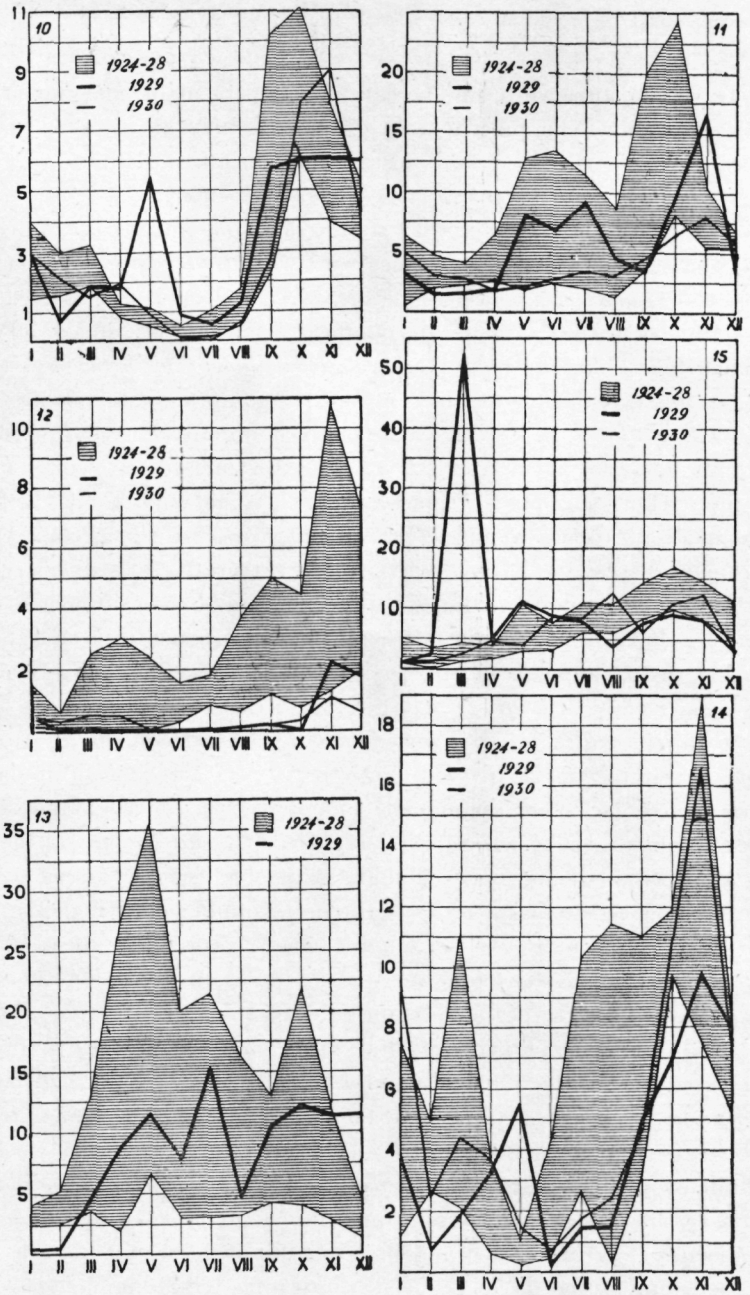


Fig. 10. *Mullus barbatus*; Fig. 14. *Eledone moschata* (Trieste + Pola, in tonnellate). - Fig. 11. *Mullus surmuletus*; Fig. 15. *Dentex vulgaris* (Trieste + Pola, in quintali). - Fig. 12. *Squilla mantis* (Trieste, in tonnellate). - Fig. 13. *Nephrops norvegicus* (Trieste + Fiume + Pola, in tonnellate).

In marzo apparvero sui mercati in quantità molto maggiore delle annate normali, che precedono e seguono il 1929 anche altre specie littoranee o costiere, che si dimostrarono sensibili al freddo.

Il *Labrax lupus* (branzin) si pesca specialmente nei mesi invernali, cioè da ottobre a marzo; nel 1929 si osserva in marzo un massimo eccezionale di 45 q., prima mai verificatosi e dovuto a forte moria; negli altri mesi la pesca si mantiene inferiore a quella delle annate precedenti (Fig. 16). Da notizie raccolte una moria di branzini ebbe luogo a Pola, Burano, San Pietro in Volta, Comacchio ed inoltre ad Arbe. Nel 1930 la pesca è in diminuzione. La *Chrysophrys aurata* (orada) si pesca da sett. a novembre, cioè poco prima del periodo riproduttivo; essa presenta nel febbraio e spec. nel marzo 1929 un forte massimo di ben 50 q., mentre nei mesi seguenti la pesca è più scarsa delle annate normali. (Fig. 17). Una moria di orade venne effettivamente osservata a Pola, Arbe, Karlopago e spec. a Zara, dove vennero catturati c. 20 q.

La grande quantità di pesce pervenuta in marzo sui mercati di Trieste e Pola risulta ancor più evidente nelle seguenti specie, che si pescano tutto l'anno in modo quasi uniforme senza massimi rilevanti, cioè nella *Oblata melanura* (ociada), di cui si catturano 60 q., nella *Box salpa* (salpa), con 47 q., *Charax puntazzo* (spizzo) con 35 q., *Sargus vulgaris* (sargo) con 22 q. (vedi Fig. 18-21). In tutte queste specie la moria non ebbe ripercussioni nelle annate seguenti presentandosi la pesca normale. Anche nel *Sargus annularis* e *Rondeletii* (sparo), che si pesca specialm. in maggio e da luglio a ottobre, si osserva nel marzo un massimo eccezionale ed in seguito una diminuzione (Fig. 22).

Un aumento anormale per quanto lieve si può constatare in marzo anche nella *Corvina nigra* (ombrela), che si pesca tutto l'anno e nel *Box boops* (boba), che si pesca spec. in ottobre.

Una diminuzione nel quantitativo pescato si può osservare nel *Cantharus lineatus* (cantara), *Conger conger* (grongo) e spec. nella *Scorpaena* sp. (scarpena). Nelle altre specie littoranee non venne invece osservato nulla di particolare.

Menzioneremo infine alcuni Crostacei litoranei: l'*Homarus vulgaris* (astise) viene pescato in discrete quantità lungo le coste rocciose spec. da dicembre ad aprile ed il massimo di pesca cade in marzo-aprile; nel 1929 si nota invece da febbraio ad aprile una forte diminuzione della pesca ed appena in maggio, cioè con due mesi di ritardo, si raggiunge il massimo (Fig. 23). Il *Palinurus vulgaris* (aragosta), che si pesca lungo le coste della Dalmazia da maggio a luglio, presenta un forte aumento in aprile e spec. in maggio (Fig. 24). Una diminuzione molto accentuata

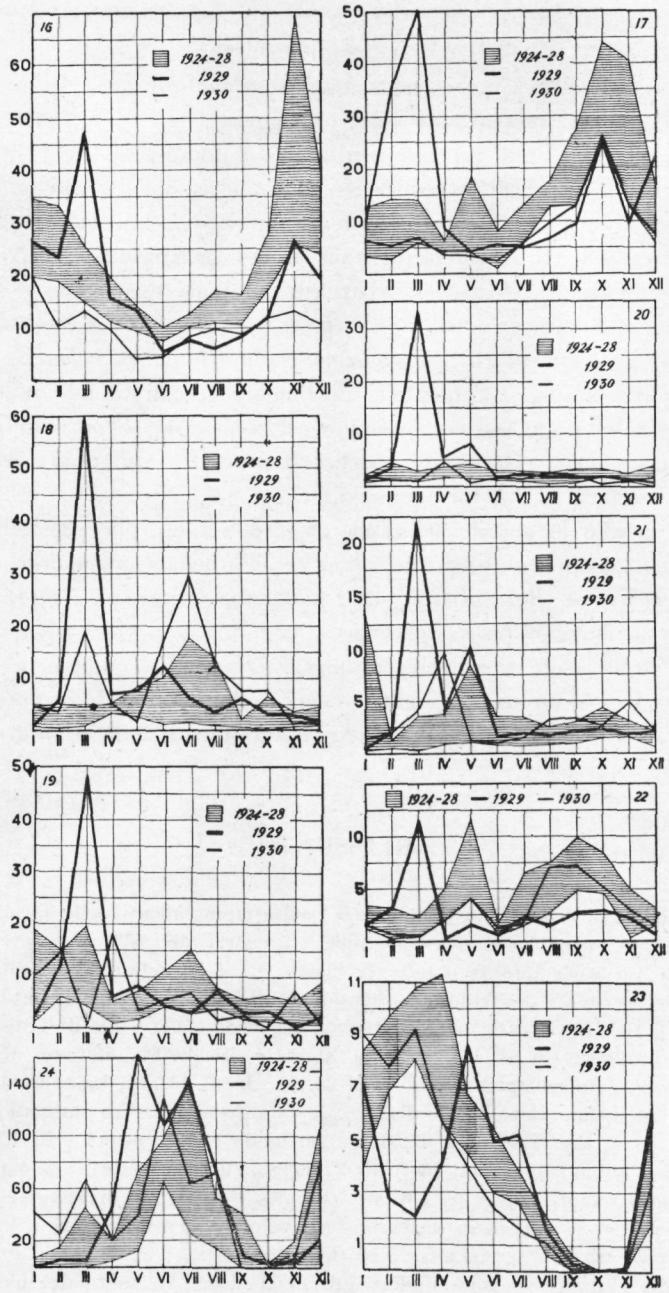


Fig. 16. *Labrax lupus*. - Fig. 17. *Chrysophrys aurata*. - Fig. 18. *Oblata melanura*. - Fig. 19. *Box salpa*. - Fig. 20. *Charax puntazzo*. - Fig. 21. *Sargus vulgaris*. - Fig. 22. *Sargus annularis* e *Rondeletii*. - Fig. 23. *Homarus vulgaris* (Trieste + Pola, in quintali). - Fig. 24. *Palinurus vulgaris* (Trieste + Pola, in chilogrammi).

della pesca si osserva invece nella *Maja squinado* (granzo e granzevola), che compare sul mercato da dic. a maggio.

Da quanto venne esposto risulta che numerose specie bentoniche e littoranee compiono effettivamente delle migrazioni periodiche, ancora poco note, di avvicinamento e di allontanamento dalla costa, che stanno in relazione sia con fattori idrografici sia con la riproduzione. Nel 1929 causa il freddo eccezionale si à un ritardo nelle migrazioni e si verificano massimi anormali di pesca, p. es. nel *Rhombus maximus*, *Mullus barbatus* e *surmuletus*, *Eledone moschata*, *Homarus vulgaris*.

In altre specie si ànno delle pesche eccezionali in marzo, dovute in parte a moria. Classico l'esempio offertoci dalla *Sepia officinalis* e dal *Dentex vulgaris*, che non sopportano temperature inferiori a 7° e nelle quali si verificò la più forte mortalità.

In genere le specie littoranee si dimostrano più sensibili delle specie bentoniche : una forte moria si verificò nella *Chrysophrys aurata*, *Oblata melanura*, *Box salpa*, *Charax puntazzo*, *Sargus* sp., *Labrax lupus*.

Per la maggior parte delle specie la moria non ebbe ripercussioni, poichè l'anno seguente si ripresentano in abbondanza, come nelle annate normali. Una diminuzione della pesca si verificò nel *Trachurus trachurus*, *Labrax lupus*, *Maja squinado* e specialmente nella *Squilla mantis*.

RIASSUNTO

Nella I parte vengono pubblicati i risultati più salienti delle misure idrografiche bisettimanali eseguite a Bagnole (Rovigno) nel 1929 ed i dati raccolti nell' Alto Adriatico durante il mese di marzo. La T. scende in marzo, in seguito ai freddi eccezionali del febbraio, a dei minimi di 5,90°. Il raffreddamento è esteso a tutto l' Alto Adriatico e particolarmente accentuato nel Golfo di Trieste, dove si ànno T. inferiori a 5°. La T. media annua è di 14,90°, inferiore di 0,83 a quella constatata nel quinquennio 1921-25, che fu di 15,73°. La salinità rimane quasi tutto l' anno elevata (> di 38 °/₀₀), soltanto alla fine di settembre scende a 37,07 °/₀₀ in superficie ed a 37,56 °/₀₀ sul fondo. La S. media è di 37,97 °/₀₀, mentre nel quinquennio 1921-25 fu di 37,53 °/₀₀ . Il contenuto in O_2 è nei mesi freddi quasi sempre superiore a 6 cm^3 per litro e nel Golfo di Trieste superiore a 7. Il minimo si osserva in settembre con valori di poco superiori a 4. L' alcalinità oscilla tra 7,97 (gennaio) e 8,29 (luglio).

Nella II parte vengono studiati gli effetti delle T. anormali sulle specie ittiche costiere e di fondo. Nel *Rhombus maximus*, *Mullus barbatus* e *surmuletus*, *Eledone moschata* e *Homarus vulgaris* si verifica un ritardo nelle migrazioni. In altre specie si osservano in marzo dei massimi eccezionali. Nella *Sepia officinalis* e nel *Dentex vulgaris*, che non sopportano T. inferiori a 7°, si verifica una forte mortalità. Le specie littoranee si dimostrano in genere più sensibili delle specie

bentoniche: un massimo del tutto anormale in marzo si verifica nella *Chrysophrys aurata, Oblata melanura, Box salpa, Charax puntazzo, Sargus vulgaris, annularis* e *Rondoletii, Labrax lupus*. Per molte specie la moria non ebbe ripercussioni, poichè l' anno seguente ricompaiono abbondanti sui mercati. Una diminuzione si verifica nel *Trachurus trachurus, Labrax lupus, Squilla mantis* e *Maja squinado*.

ZUSAMMENFASSUNG

Im ersten Teil der Arbeit werden die wichtigsten Ergebnisse der im Jahre 1929 wöchentlich zweimal bei der Insel Bagnole (Rovigno) vorgenommenen hydrographischen Messungen sowie die Daten, die in der nördlichen Adria während des Monats März gesammelt wurden, veröffentlicht. Die *Temperatur* sank im März infolge der aussergewöhnlichen Kälte des Februars auf ein Minimum von 5,90° C. Die Abkühlung, erstreckte sich auf die ganze nördliche Adria und war besonders stark im Golfe von Triest, wo Temperaturen unter 5 Grad gemessen wurden. Das Jahresmittel war 14,9° und somit um 0,83° niedriger als das der Fünfjahresperiode 1921/25 mit 15,73°. Der *Salzgehalt* war fast das ganze Jahr über sehr hoch (mehr als 38 °/₀₀); nur Ende September sank er an der Oberflänche auf 37,07 °/₀₀ und am Grunde auf 37,56 °/₀₀. Der mittlere Salzgehalt betrug 37,97 °/₀₀, während er in der Fünfjahresperiode (1921/25) 37,53 °/₀₀ betrug. Der *Sauerstoffgehalt* war während der kalten Monate immer höher als 6 ccm pro Liter und im Golfe von Triest sogar höher als 7 ccm pro Liter. Das Minimum wurde in September beobachtet mit Werten kaum höher als 4 ccm pro Liter. Die *Alkalinität* schwankte zwischen 7,97 (Januar) und 8,29 (Juli).

Im zweiten Abschnitt werden die Wirkungen der anormalen Temperaturen auf die Ufer- und Bodenfische studiert. Bei *Rhombus maximus, Mullus barbatus, M. surmuletus, Eledone moschata* und *Homarus vulgaris* war eine Verzögerung der Wanderung festzustellen; von anderen Arten wurden im März aussergewöhnliche Mengen auf den Markt gebracht. Bei *Sepia officinalis* und *Dentex vulgaris*, die eine niedrigere Temperatur als 7 Grad nicht vertragen können, trat eine grosse Sterblichkeit ein. Die Uferfische waren empfindlicher als die Bodenfische. Ein maximales Auftreten im März war bei *Chrysophrys aurata, Oblata melanura, Box salpa, Charax puntazzo, Sargus vulgaris, S. annularis, S. Rondeletii* und *Labrax lupus* zu beobachten. Die Sterblichkeit hat bei den meisten Arten keine unangenehmen Folgen gehabt, denn sie wurden im nächsten Jahre wieder in grossen Mengen gefangen. Eine Abnahme liess sich hingegen bei *Trachurus trachurus, Labrax lupus, Squilla mantis* und *Maja squinado* feststellen.

TAB. I. — **Osservazioni idrografiche eseguite a Bagnole (Rovigno) nel 1929**

N. progressivo	Data	Condizioni meteorologiche	Trasparenza col Disco Secchi (m.)	Profondità (m.)	Temperatura in sito (corretta)	Cl	S ‰	σ_o	σ_t	O'_2	O_2	$\frac{100\,O_2}{O'_2}$	p_H trovato	p_H corretto
1	11 gennaio	Cielo: ½ coperto	11,50	A	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1929	Vento: ESE		0,5	10,85	20,86	37,68	30,29	28,91	6,17	6,06	98,22	7,40	7,97
3		Mare: mosso		5	10,90	20,84	37,65	30,26	28,87	—	—	—	—	—
4				15	10,90	20,84	37,65	30,26	28,87	6,17	5,95	96,43	7,50	8,06
5				29	10,90	20,84	37,65	30,26	28,87	6,17	5,92	95,95	>7,50	>8,06
6	18 gennaio	Cielo: sereno	14,0	A	4,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7		Vento: ENE		0,5	9,49	20,91	37,77	30,36	29,22	6,34	5,97	94,16	7,50	8,06
8		Mare: mosso		5	9,49	20,91	37,77	30,36	29,22	—	—	—	—	—
9				15	9,59	20,91	37,77	30,36	29,21	6,32	6,10	96,52	>7,40	>7,97
10				29	9,59	20,91	37,77	30,36	29,21	6,32	6,14	97,15	>7,40	>7,97
11	25 gennaio	Cielo: coperto	16,0	A	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12		Vento: E		0,5	9,50	20,91	37,77	30,36	29,22	6,34	6,18	97,48	7,50	8,06
13		Mare: mosso		5	9,50	20,91	37,77	30,36	29,22	—	—	—	—	—
14				15	9,50	20,91	37,77	30,36	29,22	6,34	6,23	98,26	>7,40	>7,97
15				29	9,50	20,91	37,77	30,36	29,22	6,34	6,19	97,63	>7,40	>7,97
16	1 febbraio	Cielo: sereno	15,50	A	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17		Vento: N		0,5	8,75	20,86	37,68	30,29	29,28	6,44	6,24	96,89	7,50	8,06
18		Mare: mosso		5	8,80	20,87	37,70	30,30	29,28	—	—	—	—	—
19				15	8,80	20,88	37,72	30,32	29,30	6,44	6,45	100,15	7,50	8,06
20				29	8,80	20,88	37,72	30,32	29,30	6,43	6,12	95,18	>7,50	>8,06

21	8 febbraio	Cielo : sereno	17,50	A	2,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22		Vento : calma		0,5	8,40	21,10	38,12	30,64	29,67	6,47	6,30	97,52	>7,50	>8,06
23		Mare : legg. mosso		5	8,40	21,07	38,06	30,60	29,64	—	—	—	—	—
24				15	8,50	21,07	38,06	30,60	29,62	6,45	6,28	97,36	7,50	8,06
25				29	8,50	21,07	38,06	30,60	29,62	6,45	6,30	97,67	7,50	8,06
26	15 febbraio	Cielo : $^{8}/_{10}$ coperto	17,0	A	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	(ore 11)	Vento : NNE		0,5	7,19	21,08	38,08	30,61	29,82	6,64	6,35	95,63	>7,50	>8,06
28		Mare : mosso		5	7,21	21,09	38,10	30,63	29,86	—	—	—	—	—
29				15	7,21	21,09	38,10	30,63	29,86	6,64	6,38	96,08	7,50	8,06
30				29	7,28	21,09	38,10	30,63	29,85	6,64	6,39	96,23	7,50	8,06
31	22 febbraio	Cielo : sereno	24,0	A	4,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32		Vento : NNW		0,5	6,90	21,11	38,13	30,65	29,92	6,68	6,53	97,75	7,50	8,06
33		Mare : mosso		5	6,85	21,10	38,12	30,64	29,92	—	—	—	7,45	8,01
34				15	6,85	21,09	38,10	30,63	29,91	6,69	6,43	96,26	7,50	8,06
35				29	6,75	21,11	38,13	30,65	29,94	6,70	6,47	96,64	7,50	8,06
36	1 marzo	Cielo : coperto	25,50	A	4,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37		Vento : N		0,5	6,80	21,13	38,17	30,68	29,97	6,70	6,40	95,66	7,50	8,06
38		Mare : mosso		5	6,85	21,13	38,17	30,68	29,96	—	—	—	—	—
39				15	6,49	21,18	38,26	30,76	30,09	6,73	6,36	94,50	<7,50	<8,06
40				29	6,40	21,21	38,31	30,80	30,14	6,74	6,24	91,09	>7,40	>7,97
41	6 marzo	Cielo : sereno	—	A	2,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	(ore 7, 8)	Vento : N deboliss.		0,5	6,10	21,11	38,13	30,65	30,03	6,79	6,56	96,61		
43		Mare : calmo		5	6,10	21,13	38,17	30,68	30,06	—	—	—		
44				15	6,10	21,13	38,17	30,68	30,06	6,79	6,52	96,09		
45				29	6,00	21,12	38,15	30,67	30,07	6,81	6,49	95,37		

(*segue*) TAB. I. — **Osservazioni idrografiche eseguite a Bagnole (Rovigno) nel 1929**

N. progressivo	Data	Condizioni meteorologiche	Trasparenza col Disco Secchi (m.)	Profondità (m.)	Temperatura in sito (corretta)	Cl	S ‰	σ_o	σ_t	O'_2	O_2	$\frac{100\,O_2}{O'_2}$	p_H trovato	p_H corretto
46	15 marzo	Cielo : sereno	17,0	A	8,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47		Vento : S deboliss.		0,5	6,28	21,09	38,10	30,63	29,99	6,77	6,70	99,04	7,50	8,06
48		Mare : calmo		5	6,17	21,07	38,06	30,60	29,97	—	—	—	—	—
49				15	6,11	21,07	38,06	30,60	29,98	6,79	6,82	100,44	7,50	8,06
50				29	6,10	21,08	38,08	30,61	29,99	6,79	5,54	81,59	7,50	8,06
51	22 marzo	Cielo : sereno	18,0	A	9,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52		Vento : SE deb.		0,5	6,64	21,08	38,08	30,61	29,93	6,72	6,66	99,18	7,50	8,06
53		Mare : q. calmo		5	6,64	21,08	38,08	30,61	29,93	—	—	—	—	—
54				15	6,54	21,08	38,08	30,61	29,94	6,73	4,59	68,20	7,50	8,06
55				29	6,29	21,08	38,08	30,61	29,97	6,76	5,65	83,57	7,50	8,06
56	29 marzo	Cielo : sereno	20,0	A	11,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57		Vento : W		0,5	7,43	21,08	38,08	30,61	29,79	6,60	6,54	99,09	7,65	8,20
58		Mare : mosso		5	7,27	21,08	38,08	30,61	29,82	—	—	—	—	—
59				15	7,21	21,08	38,08	30,61	29,84	6,63	6,55	98,79	7,55	8,10
60				29	7,02	21,08	38,08	30,61	29,87	6,66	4,60	69,06	7,50	8,06
61	5 aprile	Cielo : 1/10 coperto	21,0	A	9,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62		Vento : calma		0,6	8,64	21,10	38,12	30,64	29,64	6,43	4,07	63,29	7,70	8,24
63		Mare : q. calmo		5	8,55	21,10	38,12	30,64	29,66	—	—	—	—	—
64				15	8,55	21,10	38,12	30,64	29,66	6,45	3,26	50,58	7,65	8,20
65				29	7,83	21,08	38,08	30,61	29,75	6,54	4,75	72,62	7,65	8,20

66	12 aprile	Cielo : 3/10 coperto	20,0	A	13,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67		Vento : SE		0,5	8,94	21,10	38,12	30,64	29,60	6,40	6,39	99,92	7,70	8,24
68		Mare : legg. mosso		5	8,75	21,12	38,15	30,67	29,65	—	—	—	—	—
69				15	8,70	21,12	38,15	30,67	29,65	6,42	5,25	81,77	7,65	8,20
70				29	8,50	21,12	38,15	30,67	29,69	6,45	6,39	99,15	7,65	8,20
71	19 aprile	Cielo : sereno	21,0	A	15,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72		Vento : NW		0,5	9,80	21,11	38,13	30,65	29,44	6,27	4,75	75,75	7,70	8,24
73		Mare : calmo		5	9,60	21,11	38,13	30,65	29,49	—	—	—	—	—
74				15	9,48	21,12	38,15	30,67	29,52	6,32	4,62	73,16	7,50	8,06
75				29	9,20	21,12	38,15	30,67	29,57	6,36	5,24	82,45	7,57	8,12
76	26 aprile	Cielo : coperto	17,0	A	13,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77		Vento : SE		0,5	9,99	21,11	38,13	30,65	29,42	6,25	6,28	100,48	7,65	8,20
78		Mare : mosso		5	10,0	21,12	38,15	30,67	29,44	—	—	—	—	—
79				15	9,80	21,13	38,17	30,68	29,48	6,39	6,37	99,68	7,65	8,20
80				29	9,70	21,13	38,17	30,68	29,50	6,27	6,05	96,41	>7,60	>8,15
81	3 maggio	Cielo : ½ coperto	18,0	A	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82		Vento : SSW		0,5	12,60	20,93	37,81	30,39	28,67	5,97	4,71	78,89	7,70	8,24
83		Mare : mosso		5	12,30	20,99	37,92	30,48	28,82	—	—	—	—	—
84				15	12,20	21,03	37,99	30,54	28,90	6,01	2,30	38,27	7,65	8,20
85				29	11,19	21,11	38,13	30,65	29,20	6,11	5,01	82,06	7,65	8,20
86	10 maggio	Cielo : q. sereno	17,50	A	22,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87		Vento : NW deb.		0,5	13,60	20,90	37,75	30,35	28,42	5,87	5'97	101,70	7,70	8,20
88		Mare : legg. mosso		5	12,99	20,96	37,86	30,44	28,64	—	—	—	—	—
89				15	12,09	21,04	38,01	30,55	28,93	6,01	6,16	102,58	7,65	8,20
90				29	12,64	21,08	38,08	30,61	29,07	6,08	6,05	99,51	7,65	8,20

(*segue*) TAB. I. — **Osservazioni idrografiche eseguite a Bagnole (Rovigno) nel 1929**

N. progressivo	Data	Condizioni meteorologiche	Trasparenza col Disco Secchi (m.)	Profondità (m.)	Temperatura in sito (corretta)	Cl	S ‰	σ_o	σ_t	O'_2	O_2	$\frac{100\,O_2}{O'_2}$	p_H trovato	p_H corretto
91	17 maggio	Cielo: coperto	18,0	A	14,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92		Vento: calma		0,5	15,80	20,64	37,29	29,97	27,58	5,65	5,95	105,30	7,70	8,24
93		Mare: legg. mosso		5	15,70	20,64	37,29	29,97	27,60	—	—	—	—	—
94				15	14,25	20,93	37,81	30,39	28,32	5,82	5,54	95,18	7,65	8,20
95				29	13,10	21,08	38,08	30,61	28,78	5,92	5,53	93,41	7,65	8,20
96	24 maggio	Cielo: q. sereno	15,0	A	22,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97		Vento: NW		0,5	16,39	20,88	37,72	30,32	27,77	5,64	5,84	103,54	7,70	8,24
98		Mare: calmo		5	16,10	20,90	37,75	30,35	27,86	—	—	—	—	—
99				15	15,09	21,00	37,94	30,49	28,23	5,72	5,96	104,19	7,65	8,20
100				29	12,13	21,12	38,15	30,67	29,04	6,00	5,80	96,66	7,70	8,24
101	27 maggio	Cielo: sereno	—	A	24,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102		Vento: NW		0,5	18,20	20,82	37,61	30,23	27,24					
103		Mare: calmo		5	17,44	20,87	37,70	30,30	27,50					
104				15	15,79	20,97	37,88	30,45	28,04					
105				29	12,38	21,11	38,13	30,65	28,97					
106	31 maggio	Cielo: sereno	14,0	A	21,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
107		Vento: W		0,5	19,50	20,86	37,68	30,29	26,96	5,35	5,60	104,67	7,60	8,15
108		Mare: mosso		5	18,39	20,87	37,70	30,30	27,26	—	—	—	—	—
109				15	17,69	20,95	37,84	30,42	27,55	—	—	—	7,70	8,24
110				29	12,87	20,92	37,79	30,38	28,61	5,92	5,90	99,66	7,65	8,20

111	3 giugno	Cielo : ½ coperto	—	A	24,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
112		Vento : SE		0,5	19,79	20,93	37,81	30,39	26,98						
113		Mare : mosso		5	19,39	20,93	37,81	30.39	27,08						
114				15	17,59	20,95	37,84	30,42	27,57						
115				29	13,37	21,03	37,99	30,54	28,66						
116	7 giugno	Cielo : ½ coperto	15,0	A	22,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
117		Vento : SE		0,5	19,39	21,04	38,01	30,55	27,23	5,34	5,28	98,87	7,50	8,06	
118		Mare : mosso		5	19,09	21,08	38,08	30,61	27,37	—	—	—	7,60	8,15	
119				15	38,39	21,09	38,10	30,63	27,58	5,43	5,38	99,07	7,60	8,15	
120				29	14,16	21,12	38,15	30,67	28,62	5,82	5,41	92,95	7,20	7,79	
121	10 giugno	Cielo : q. coperto	—	A	28,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
122		Vento : NW		0,5	20,54	21,06	38,04	30,58	26,96						
123		Mare : calmo		5	19,84	21,09	38,10	30,63	27,19						
124				15	18,89	21,07	38,06	30,60	27,41						
125				29	14,67	21,07	38,06	30,60	28,43						
126	14 giugno	Cielo : sereno	16,0	A	27,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
127		Vento : W		0,5	21,10	21,03	37,99	30,54	26,77	5,16	5,13	99,41			
128		Mare : mosso		5	20,70	21,03	37,99	30,54	26,88	—	—	—			
129				15	20,24	21,06	38,04	30,58	27,04	5,25	5,11	97,33			
130				29	14,76	21,07	38,06	30,60	28,41	5,72	4,87	85,13			
131	17 giugno	Cielo : sereno	—	A	28,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
132		Vento : NNW		0,5	21,59	21,02	37,97	30,52	26,61						
133		Mare : mosso		5	21,09	21,05	38,03	30,57	26,79						
134				15	19,44	21,06	38,04	30,58	27,25						
135				29	16,27	21,09	38,10	30,63	28,10						

(*segue*) TAB. I. — **Osservazioni idrografiche eseguite a Bagnole (Rovigno) nel 1929**

N. progressivo	Data	Condizioni meteorologiche	Trasparenza col Disco Secchi (m.)	Profondità (m.)	Temperatura in sito (corretta)	Cl	S ‰	σ_o	σ_t	O'_2	O_2	$\frac{100\,O_2}{O'_2}$	p_H trovato	p_H corretto
136	21 giugno	Cielo : sereno	19,0	A	26,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
137		Vento : W		0,5	22,70	20,93	37,81	30,39	26,17	5,00	4,99	99,80		
138		Mare : calmo		5	22,30	20,97	37,88	30,45	26,35	—	—	—		
139				15	20,29	21,00	37,94	30,49	26,94	5,25	5,09	96,95		
140				29	15,25	21,11	38,13	30,65	28,35	5,72	5,40	94,40		
141	24 giugno	Cielo : sereno	—	A	23,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
142		Vento : SE		0,5	22,49	20,94	37,83	30,41	26,25					
143		Mare : mosso		5	22,00	20,98	37,90	30,46	26,44					
144				15	20,49	—	—	—	—					
145				29	15,15	21,03	37,99	30,54	28,27					
146	28 giugno	Cielo : ½ coperto	17,0	A	26,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
147		Vento : W		0,5	22,20	20,78	37,54	30,17	26,11	5,09	4,81	94,49		
148		Mare : calmo		5	21,90	20,86	37,68	30,29	26,31	—	—	—		
149				15	21,30	20,86	37,68	30,29	26,47	5,18	4,92	94,98		
150				29	14,96	21,01	37,95	30,51	28,29	5,72	4,89	85,48		
151	1 luglio	Cielo : sereno	—	A	24,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
152		Vento : SE		0,5	21,59	21,11	38,13	30,65	26,74					
153		Mare : mosso		5	21,40	20,94	37,83	30,41	26,56					
154				15	21,10	20,92	37,79	30,38	26,61					
155				29	—	20.92	37,79	30,38	—					

156	5 luglio	Cielo : sereno	19,5	A	29,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
157		Vento : W		0,5	22,60	21,06	38,04	30,58	26,38	5,00	4,78	95,60			
158		Mare : mosso		5	22,40	21,03	37,99	30,54	26,40	—	—	—			
159				15	22,29	20,95	37,84	30,42	26,32	5,08	4,89	96,25			
160				29	16,06	20,93	37,81	30,39	27,89	5,62	4,90	87,18			
161	8 luglio	Cielo : coperto	—	A	24,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
162		Vento : E		0,5	22,10	21,11	38,13	30,65	26,59						
163		Mare : mosso		5	21,80	21,08	38,08	30,61	26,64						
164				15	—	21,07	38,06	30,60	—						
165				29	15,56	21,11	38,13	30,65	28,29						
166	12 luglio	Cielo : legg. mosso	19,0	A	25,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
167		Vento : W legg.		0,5	21,40	21,10	38,12	30,64	26,78	5,16	5,39	104,45			
168		Mare : q. calmo		5	21,20	21,07	38,06	30,60	26,80	—	—	—			
169				15	21,05	21,07	38,06	30,60	26,83	5,16	5,28	102,32			
170				29	16,37	21,08	38,08	30,61	28,05	5,62	5,50	97,86			
171	15 luglio	Cielo : q. sereno	—	A	28,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
172		Vento : W		0,5	22,37	21,11	38,13	30,65	26,52						
173		Mare : legg. mosso		5	22,11	21,07	38,06	30,60	26,51						
174				15	21,30	21,08	38,08	30,61	26,78						
175				29	—	21,10	38,12	30,64	—						
176	19 luglio	Cielo : $^3/_{10}$ coperto	21,5	A	29,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
177		Vento : NW debole		0,5	23,09	21,08	38,08	30,61	26,27	5,00	5,17	103,40			
178		Mare : legg. mosso		5	22,48	21,11	38,13	30,65	26,48	—	—	—			
179				15	21,53	21,12	38,15	30,67	26,77	5,08	5,16	101,57			
180				29	16,21	21,12	38,15	30,67	28,15	5,62	5,35	95,19			

(*segue*) TAB. I. — **Osservazioni idrografiche eseguite a Bagnole (Rovigno) nel 1929**

N. progressivo	Data	Condizioni meteorologiche	Trasparenza col Disco Secchi (M.)	Profondità (m.)	Temperatura in sito (corretta)	Cl	S ‰	σ_o	σ_t	O'_2	O_2	$\frac{100\,O_2}{O'_2}$	p_H trovato	p_H corretto
181	22 luglio	Cielo: sereno	—	A	28,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
182		Vento: NW debole		0,5	23,80	21,11	38,13	30,65	26,00	4,91	5,09	103,66		
183		Mare: calmo		5	22,59	21,12	38,15	30,67	26,47	—	—	—		
184				15	21,09	21,12	38,15	30,67	26,89	5,16	5,18	100,38		
185				29	16,27	21,13	38,17	30,68	28,14	5,62	5,49	97,68		
186	26 luglio	Cielo: sereno	19,0	A	31,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
187		Vento: S		0,5	26,34	20,30	—	—	—				7,75	8,29
188		Mare: mosso		5	25,49	20,77	37,52	30,16	25,12				—	—
189				15	22,01	21,11	38,13	30,65	26,61				7,70	8,24
190				29	16,09	21,15	38,21	30,71	28,21				7,65	8,20
191	29 luglio	Cielo: coperto	—	A	23,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
192		Vento: W		0,5	24,60	20,69	37,38	30,04	25,28					
193		Mare: mosso		5	24,70	20,83	37,63	30,25	25,45					
194				15	20,93	21,10	38,12	30,64	26,91					
195				29	15,83	21,13	38,17	30,68	28,25					
196	2 agosto	Cielo: sereno	23,50	A	29,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
197		Vento: SE		0,5	24,08	20,89	37,74	30,33	25,71	4,93	4,81	97,56	7,70	8,24
198		Mare: agitato		5	24,59	20,95	37,84	30,42	25,64	—	—	—	—	—
199				15	—	20,98	37,90	30,46	—	—	4,88	—	7,65	8,20
200				29	15,99	21,11	38,13	30,65	28,18	5,62	5,73	101,95	7,65	8,20

201	5 agosto	Cielo : $^4/_{10}$ coperto	—	A	26,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
202		Vento : SSE		0.5	24,07	20,88	37,72	30,32	25,70					
203		Mare : mosso		5	23,63	20,92	37,79	30,38	25,89					
204				15	21,36	21,00	37,94	30,49	26,65					
205				29	16,35	21,10	38,12	30,64	28,08					
206	9 agosto	Cielo : velato	23,0	A	28,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
207		Vento : SSE		0,5	24,18	20,67	37,34	30,01	25,39	4,91	4,86	98,98	7,70	8,24
208		Mare : legg. mosso		5	23,89	20,85	37,66	30,28	25,72	—	—	—	—	—
209				15	20,38	21,02	37,97	30,52	26,95	5,22	5,36	102,68	7,70	8,24
210				29	17,28	21,10	38,12	30,64	27,86	5,49	5,52	100,54	7,70	8,24
211	12 agosto	Cielo : coperto	—	A	27,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
212		Vento : NE		0,5	24,10	20,78	37,54	30,17	25,56					
213		Mare : mosso		5	23,38	20,92	37,79	30,38	25,97					
214				15	20,43	21,04	38,01	30,55	26,96					
215				29	16,34	21,10	38,12	30,64	28,09					
216	16 agosto	Cielo : sereno	22,0	A	28,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
217		Vento : NW		0,5	24,06	20,88	37,72	30,32	25,71	4,92	4,84	98,37	7,65	8,20
218		Mare : q. calmo		5	23,74	20,90	37,75	30,35	25,83	—	—	—	—	—
219				15	—	20,97	37,88	30,45	—	5,03	4,92	97,81	7,65	8,20
220				29	16,45	21,15	38,21	30,71	28,12	5,57	5,46	98,00	7,63	8,18
221	23 agosto	Cielo : $^5/_{10}$ coperto	20,0	A	22,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
222		Vento : NNE		0,5	22,63	20,97	37,88	30,45	26,25	5,03	4,52	89,86	7,70	8,24
223		Mare : mosso		5	22,41	20,98	37,90	30,46	26,32	—	—	—	—	—
224				15	19,58	21,10	38,12	30,64	—	5,39	4,83	89,61	7,65	8,20
225				29	16,21	21,15	38,21	30,71	28,18	5,59	5,26	94,09	7,65	8,20

(*segue*) TAB. I. — **Osservazioni idrografiche eseguite a Bagnole (Rovigno) nel 1929**

N. progressivo	Data	Condizioni meteorologiche	Trasparenza col Disco Secchi (m.)	Profondità (m.)	Temperatura in sito (corretta)	Cl	S ‰	σ_o	σ_t	O'_2	O_2	$\frac{100\,O_2}{O'_2}$	p_H trovato	p_H corretto
226	26 agosto	Cielo: 8/10 coperto	—	A	27,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
227		Vento: NNE		0,5	23,70	20,90	37,75	30,35	25,84					
228		Mare: mosso		5	23,34	20,90	37,75	30,35	25,95					
229				15	21,89	21,06	38,04	30,58	26,58					
230				29	16,96	21,13	38,17	30,68	27,98					
231	30 agosto	Cielo: sereno	22,0	A	28,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
232		Vento: NNE		0,5	23,97	20,83	37,63	30,25	25,67	4,93	4,63	93,91	7,70	8,24
233		Mare: q. calmo		5	23,80	20,86	37,68	30,29	25,76	—	—	—	—	—
234				15	20,98	21,01	37,95	30,51	26,77	5,16	4,83	93,60	7,65	8,20
235				29	16,30	21,08	38,08	30,61	28,06	5,58	5,28	94,62	7,65	8,20
236	2 settem.	Cielo: sereno	—	A	27,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
237		Vento: NNE		0,5	24,33	20,53	37,09	29,81	25,15					
238		Mare: mosso		5	23,97	20,67	37,34	30,01	25,45					
239				15	21,93	20,93	37,81	30,39	26,40					
240				29	26,26	21,05	38,10	30,63	28,09					
241	6 settem.	Cielo, sereno	19,0	A	29,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
242		Vento: NW debole		0,5	23,94	20,96	37,86	30,44	25,86	4,93	4,45	90,35	7,65	8,20
243		Mare: q. calmo		5	23,40	21,00	37,94	30,49	26,07	—	—	—	—	—
244				15	—	21,09	38,10	30,63	—	5,28	4,89	92,61	7,65	8,20
245				29	16,96	21,19	38,28	30,77	28,08	5,52	5,15	93,38	7,62	8,17

246	9 settem.	Cielo q. sereno	—	A	25,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
247		Vento: WNW		0,5	24,01	21,01	37,95	30,51	25,90					
248		Mare: calmo		5	23,83	20,99	37,92	30,48	25,93					
249				15	30,63	21,10	38,12	30,64	26,99					
250				29	16,67	21,20	38,30	30,79	28,14					
251	13 settem.	Cielo: q. sereno	22,5	A	27,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
252		Vento: WSW deb.		0,5	24,07	20,82	37,61	30,23	25,62	4,92	4,17	84,75	7,65	8,20
253		Mare: legg. mosso		5	23,98	20,96	37,86	30,44	25,85	—	—	—	—	—
254				15	20,37	21,12	38,15	30,67	27,10	5,20	4,91	94,42	7,62	8,17
255				29	16,60	21,19	38,28	30,77	28,14	5,55	5,15	92,87	>7,60	>8,15
256	16 settem.	Cielo: sereno	—	A	26,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
257		Vento: NW		0,5	23,66	20,96	37,86	30,44	25,94					
258		Mare: mosso		5	23,59	20,99	37,92	30,48	26,00					
259				15	20,67	21,08	38,08	30,61	26,95					
260				29	16,89	21,15	38,21	30,71	28,02					
261	20 settem.	Cielo: coperto	23,0	A	22,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
262		Vento: SE		0,5	22,60	20,98	37,90	30,46	27,27	5,03	4,27	84,80	7,70	8,24
263		Mare: mosso		5	22,60	20,99	37,92	30,48	26,29	—	—	—	—	—
264				15	21,54	21,01	37,95	30,51	26,62	5,12	4,37	85,35	7,65	8,20
265				29	17,60	21,17	38,24	30,74	27,88	5,45	4,73	86,78	7,62	8,17
266	23 settem.	Cielo: $^4/_{10}$ coperto	—	A	24,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
267		Vento: SE		0,5	22,77	20,52	37,07	29,79	25,59					
268		Mare: mosso		5	22,60	20,59	37,19	29,90	25,74					
269				15	20,49	20,96	37,86	30,44	26,84					
270				29	17,96	21,15	38,21	30,71	27,76					

(*segue*) TAB. I. — **Osservazioni idrografiche eseguite a Bagnole (Rovigno) nel 1929**

N. progressivo	Data	Condizioni meteorologiche	Trasparenza col Disco Secchi (m.)	Profondità (m.)	Temperatura in sito (corretta)	Cl	S ‰	σ_o	σ_t	O'_2	O_2	$\frac{100\,O_2}{O'_2}$	p_H trovato	p_H corretto
271	26 settem.	Cielo: q. sereno	20,0	A	21,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
272		Vento: NE		0,5	21,36	20,61	37,23	29,93	26,13				7,70	8,24
273		Mare: mosso		5	21,36	20,61	37,23	29,93	26,13				—	—
274				15	21,10	20,76	37,50	30,14	26,39				7,62	8,17
275				29	16,57	20,79	37,56	30,19	27,60				7,62	8,17
276	29 settem.	Cielo: q. sereno	—	A	19,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
277		Vento: S debole		0,5	20,85	20,82	37,61	20,23	26,54					
278		Mare: calmo		5	20,89	20,84	37,65	30,26	26,56					
279				15	20,03	20,95	37,84	30,42	26,94					
280				29	17,18	21,15	38,21	30,71	27,95					
281	3 ottobre	Cielo: sereno	20,0	A	24,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
282		Vento: SW		0,5	20,84	20,84	37,65	30,26	26,57	5,19	5,34	102,89		
283		Mare: agitato		5	20,69	20,90	37,75	30,35	26,70	—	—	—		
284				15	20,53	20,91	37,77	30,36	26,75	5,21	5,07	97,31		
285				29	—	21,04	38,01	30,55	—	5,33	5,40	101,31		
286	6 ottobre	Cielo: 6/10 coperto	—	A	21,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
287		Vento: SE		0,5	20,59	20,91	37,77	30,36	26,74					
288		Mare: agitato		5	20,58	21,03	37,99	30,54	26,91					
289				15	20,50	20,97	37,88	30,45	26,85					
290				29	18,23	21,10	38,12	30,64	27,62					

291	11 ottobre	Cielo: q. sereno	17,0	A	16,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
292		Vento: NE		0,5	19,91	20,97	37,88	30,45	27,00	5,27	4,90	92,97	7,65	8,20	
293		Mare: legg. mosso		5	19,93	21,00	37,94	30,49	27,04	—	—	—	—	—	
294				15	19,71	21,05	38,03	30,57	27,17	5,26	4,89	92,96	7,65	8,20	
295				29	18,34	21,11	38,13	30,65	27,61	5,38	5,21	96,84	7,62	8,17	
296	14 ottobre	Cielo: sereno	—	A	17,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
297		Vento: NW deb.		0,5	19,45	21,05	38,03	30,57	27,23						
298		Mare: q. calmo		5	19,41	21,07	38,06	30,60	27,28						
299				15	19,29	21,09	38,10	30,63	27,33						
300				29	—	21,22	38,33	30,82	—						
301	18 ottobre	Cielo: velato	21,0	A	19,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
302		Vento: ESE		0,5	18,98	21,10	38,12	30,64	27,43	5,33	5,02	94,27	7,65	8,20	
303		Mare: mosso		5	18,90	21,11	38,13	30,65	27,46	—	—	—	—	—	
304				15	18,34	21,11	38,13	30,65	27,60	5,38	5,04	93,68	7,65	8,20	
305				29	17,74	21,12	38,15	30,67	27,78	5,44	5,10	93,75	7,65	8,20	
306	21 ottobre	Cielo: coperto	—	A	17,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
307		Vento: E		0,5	18,55	21,06	38,04	30,58	27,48						
308		Mare: agitato		5	18,55	21,06	38,04	30,58	27,48						
309				15	18,51	21,07	38,06	30,60	27,51						
310				29	18,50	21,07	38,06	30,60	27,52						
311	25 ottobre	Cielo: $^3/_{10}$ copeto	15,0	A	18,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
312		Vento: SSE		0,5	18,46	21,03	37,99	30,54	27,44	5,39	4,97	92,20	7,65	8,20	
313		Mare:		5	18,48	21,01	37,95	30,51	27,41	—	—	—	—	—	
314				15	18,48	21,00	37,94	30,49	27,39	5,39	4,92	91,28	7,65	8,20	
315				29	18,55	21,05	38,03	30,57	28,48	5,37	4,85	90,31	—	—	

(*segue*) TAB. I. — **Osservazioni idrografiche eseguite a Bagnole (Rovigno) nel 1929**

N. progressivo	Data	Condizioni meteorologiche	Trasparenza col Disco Secchi (m.)	Profondità (m.)	Temperatura in sito (corretta)	Cl	S °/₀₀	σ_o	σ_t	O'_3	O_2	$\frac{100\,O_2}{O'_2}$	p_H trovato	p_H corretto
316	1 novem.	Cielo: coperto	13,50	A	14,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
317		Vento: NE legg.		0,5	17,25	20,93	37,81	30,39	27,63	5,50	5,12	93,09	7,65	8,20
318		Mare: legg. mosso		5	17,35	20,97	37,88	30,45	27,66	—	—	—	—	—
319				15	17,32	20,96	37,86	30,44	27,66	5,50	5,18	94,18	7,62	8,17
320				29	17,30	20,97	37,88	30,45	27,67	5,50	4,93	89,62	7,62	8,17
321	4 novem.	Cielo: $^8/_{10}$ coperto	—	A	16,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
322		Vento: NE legg.		0,5	17,20	20,84	37,65	30,26	27,52					
323		Mare: mosso		5	17,19	20,88	37,72	30,32	27,58					
324				15	17,21	20,93	37,81	30,39	27,63					
325				29	17,17	20,97	37,88	30,45	27,70					
326	8 novem.	Cielo: coperto	14,0	A	14,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
327		Vento: E forte		0,5	16,65	20,86	37,68	30,29	27,67	5,57	5,02	90,12	7,65	8,20
328		Mare: mosso		5	16,68	20,88	37,72	30,32	27,69	—	—	—	—	—
329				15	16,75	20,90	37,75	30,35	27,71	5,56	4,93	88,74	7,62	8,17
330				29	17,00	20,97	37,88	30,45	27,74	5,53	4,85	87,70	7,62	8,17
331	11 novem.	Cielo: coperto	—	A	17,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
332		Vento: E		0,5	16,62	20,95	37,84	30,42	27,80					
333		Mare: mosso		5	16,62	20,94	37,83	30,41	27,79					
334				15	16,80	20,98	37,90	30,46	27,80					
335				29	16,80	21,04	38,01	30,55	27,89					

336	15 novem.	Cielo : $^9/_{10}$ coperto	11,5	A	10,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
337		Vento : E		0,5	16,12	20,99	37,92	30,48	27,99	5,62	5,25	93,49			
338		Mare : mosso		5	16,14	21,01	37,95	30,51	28,01	—	—	—			
339				15	16,20	21,01	37,95	30,51	28,00	5,61	5,38	95,90			
340				29	16,17	21,02	37,97	30,52	28,01	5,61	5,35	95,36			
341	22 novem.	Cielo : q. coperto	13,5	A	13,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
342		Vento : E deb.		0,5	15,14	21,09	38,10	30,63	27,35	5,69	5,19	91,21	7,65	8,20	
343		Mare : calmo		5	15,16	21,10	38,12	30,64	28,36	—	—	—	—	—	
344				15	15,15	21,13	38,17	30,68	28,40	5,69	5,16	90,68	7,65	8,20	
345				29	15,18	21,10	38,12	30,64	28,36	5,69	5,18	91,03	7,65	8,20	
346	25 novem.	Cielo : q. coperto	—	A	14,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
347		Vento : E		0,5	15,12	21,12	38,15	30,67	28,40						
348		Mare : q. calmo		5	15,12	21,12	38,15	30,67	28,40						
349				15	15,12	21,14	38,19	30,70	28,43						
350				29	15,12	21,10	38,12	30,64	28,37						
351	29 novem.	Cielo : coperto	14,5	A	12,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
352		Vento : SE deb.		0,5	14,90	21,15	38,21	30,71	28,48	5,71	5,10	89,31			
353		Mare : calmo		5	14,90	21,16	38,22	30,73	28,50	—	—	—			
354				15	14,90	21,15	38,21	30,71	28,48	5,71	5,23	91,59			
355				29	14,90	21,16	38,22	30,73	28,50	5,71	5.14	90,01			
356	2 dicem.	Cielo : q. sereno	—	A	13,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
357		Vento : E		0,5	14,78	21,13	38,17	30,68	28,48						
358		Mare : q. calmo		5	14,78	21,12	38,15	30,67	28,47						
359				15	14,78	21,12	38,15	30,67	28,47						
360				29	14,78	21,16	38,22	30,73	28,53						

(*segue*) TAB. I. — **Osservazioni idrografiche eseguite a Bagnole (Rovigno) nel 1929**

N. progressivo	Data	Condizioni meteorologiche	Trasparenza col Disco Secchi (m.)	Profondità (m.)	Temperatura in sito (corretta)	Cl	S ‰	σ_o	σ_t	O'_2	O_2	$\frac{100\,O_2}{O'_2}$	p_H trovato	p_H corretto
361	6 dicem.	Cielo : q. coperto	15,0	A	13,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
362		Vento : E		0,5	14,55	21,15	38,21	30,71	28,57	5,74	5,16	89,89	7,65	8,20
363		Mare : mosso		5	14,55	21,18	38,26	30,76	28,61	—	—	—	—	—
364				15	14,55	21,18	38,26	30,76	28,61	5,74	5,10	88,85	7,65	8,20
365				29	14,55	21,18	38,26	30,76	28,61	5,74	5,20	90,59	7,65	8,20
366	9 dicem.	Cielo : $^6/_{10}$ coperto	—	A	12,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
367		Vento : NW forte		0,5	14,41	21,18	38,26	30,76	28,64					
368		Mare : agitato		5	14,41	21,16	38,22	30,73	28,61					
369				15	14,41	21,16	38,22	30,73	28,61					
370				29	14,41	21,16	38,22	30,73	28,61					
371	13 dicem.	Cielo : ½ coperto	15,0	A	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
372		Vento : N		0,5	13,75	21,10	38,12	30,64	28,67	5,83	5,53	94,85		
373		Mare : agitato		5	13,78	21,03	37,99	30,54	28,57	—	—	—		
374				15	13,75	21,07	38,06	30,60	28,63	5,84	5,40	92,54		
375				29	13,72	21,07	38,06	30,60	28,63	5,84	5,57	95,45		
376	16 dicem.	Cielo : velato	—	A	11,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
377		Vento : E		0,5	13,28	20,99	37,92	30,48	28,61					
378		Mare : mosso		5	13,32	21,00	37,94	30,49	28,61					
379				15	13,36	21,00	37,94	30,49	28,61					
380				29	13,38	21,00	37,94	30,49	28,60					

381	20 dicem.	Cielo : $^{8}/_{10}$ coperto	13,0	A	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
382		Vento : N		0,5	12,60	21,06	38,04	30,58	28,85	5,95	5,50	92,43	7,70	8,24
383		Mare : mosso		5	12,64	21,11	38,13	30,65	28,91	—	—	—	—	—
384				15	12,64	21,06	38,04	30,58	28,84	5,95	5,51	92,60	7,70	8,24
385				29	12,95	21,14	38,19	30,70	28,90	5,91	5,60	94,75	7,70	8,24
386	23 dicem.	Cielo : coperto	—	A	9,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
387		Vento : E		0,5	12,32	21,12	38,15	30,67	29,00					
388		Mare : mosso		5	12,32	21,13	38,17	30,68	29,01					
389				15	12,32	21,13	38,17	30,68	29,01					
390				29	12,35	21,15	38,21	30,71	29,03					
391	28 dicem.	Cielo : $^{9}/_{10}$ coperto	14,0	A	9,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
392		Vento : N		0,5	12,00	21,15	38,21	30,71	29,10	5,92	6,03	102,85	7,65	8,20
393		Mare : legg. mosso		5	11,95	21,15	38,21	30,71	29,11	—	—	—	—	—
394				15	11,95	21,15	38,21	30,71	29,11	6,02	5,85	97,25	7,70	8,24
395				29	12,00	21,17	38,24	30,74	29,13	6,01	6,01	100,00	7,70	8,24
396	30 dicem.	Cielo : coperto	—	A	10,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
397		Vento : calma		0,5	11,69	21,14	38,19	30,70	29,15					
398		Mare : calmo		5	11,70	21,14	38,19	30,70	29,15					
399				15	11,75	21,15	38,21	30,71	29,15					
400				29	11,75	21,15	38,21	30,71	29,15					

TAB. II. — **Osservazioni idrografiche eseguite nell'Alto Adriatico il 9-13 marzo 1929**

N. progressivo	Stazione N.	Latitudine e Longitudine	Posizione della stazione	Data	Ore iniziali e ore finali di ogni serie	Profondità in m.	Temperatura in sito (corretta)	Cl ‰	S ‰	σ_o	σ_t	O'_2	O_2	$\frac{100\,O_2}{O'_2}$	p_H trovato	p_H corretto
1	1	φ : 13° 34'	3 miglia al largo di Rovigno	9 marzo	9,40	A	6,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2		λ : 45° 4' 30"				0,5	5,71	21,04	38,01	30,55	29,99	6,85	6,70	97,81	7,50	8,06
3						5	5,69	21,05	38,03	30,57	30,02	—	—	—	—	—
4						15	5,49	21,05	38,03	30,57	30,03	6,89	6,40	92,89	7,50	8,06
5					10,30	30	5,42	21,05	38,03	30,57	30,04	6,90	6,44	93,33	7,50	8,06
6	2	φ : 13° 22' 30"	11 miglia al largo di Rovigno	9 marzo	11,25	A	8,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7		λ : 45° 3' 30"				0,5	5,71	20,97	37,88	30,45	29,89	6,86	6,57	95,77	7,50	8,06
8						5	5,40	20,99	37,92	30,48	29,96	—	—	—	—	—
9						15	5,39	21,05	38,03	30,57	30,05	6,90	6,65	96,38	7,55	8,10
10					11,50	35	5,40	21,07	38,06	30,60	30,08	6,90	6,33	91,74	7,50	8,06
11	3	φ : 13° 11' 35"	19 miglia al largo di Rovigno	9 marzo	12,45	A	8,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12		λ : 45° 2' 20"				0,5	5,78	21,01	37,95	30,51	29,94	6,85	6,84	99,85	7,50	8,06
13						5	6,22	21,01	37,95	30,51	29,88	—	—	—	—	—
14						15	5,62	21,08	38,08	30,61	30,06	6,86	6,87	100,14	7,55	8,10
15					13,15	34	5,34	21,11	38,13	30,65	30,16	6,91	6,70	96,96	7,50	8,06
16	4	φ : 13° 0' 20"	27 miglia al largo di Rovigno	9 marzo	14,10	A	8,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17		λ : 45° 1' 7"				0,5	5,79	21,01	37,95	30,51	29,94	6,84	6,74	98,54	7,50	8,06
18						5	5,45	21,01	37,95	30,51	29,99	—	—	—	—	—
19						15	5,81	21,13	38,17	30,68	30,10	6,83	6,70	98,10	7,50	8,06
20					14,38	33,5	5,82	21,16	38,22	30,73	30,15	6,83	6,47	94,73	7,50	8,06

21	5	φ: 12° 49′ 13″	12 miglia al largo di Punta della Maestra	9 marzo	15,28	A	9,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22		λ: 45° 0′ 0″				0,5	6,29	21,05	38,03	30,57	29,93	6,76	6,81	100,74	7,45	8,01
23						5	5,80	21,05	38,03	30,57	29,99	—	—	—	—	—
24						15	5,40	21,05	38,13	30,57	30,05	6,90	6,74	97,68	7,50	8,06
25					15,50	30	5,15	21,05	38,03	30,57	30,08	6,94	6,83	94,41	7,50	8,06
26	6	φ: 12° 38′ 0″	4 miglia E di Punta della Maestra	9 marzo	16,37	A	8,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27		λ: 44° 58′ 50″				0,5	5,56	21,01	37,95	30,51	29,97	6,88	6,47	94,04	7,50	8,06
28						5	5,31	21,00	37,94	30,49	29,98	6,92	—	—	—	—
29						15	5,15	21,04	38,01	30,55	30,06	6,94	6,23	89,77	7,45	8,01
30						29	4,80	21,05	38,03	30,57	30,12	7,0	6,67	95,28	7,50	8,06
31	7	φ: 12° 30′ 45″	a N di Punta della Maestra	9 marzo	17,50	A	5,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32		λ: 45° 2′ 50″				0,5	5,73	2,57	4,67	3,70	3,69	8,75	8,33	95,20	7,25	7,99
33						2,5	—	19,22	34,72	27,90	—	—	—	—	—	—
34						5	5,80	20,06	36,24	29,12	28,58	6,93	—	—	—	—
35						15	5,45	21,05	38,03	30,57	30,04	6,89	6,78	98,40	7,50	8,06
36					18,20	25	5,30	21,10	38,12	30,64	30,13	6,91	6,80	98,41	7,50	8,06
37	8	φ: 12° 21′ 30″	5 miglia NE di Chioggia	10 marzo	7,25	A	5,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38		λ: 45° 16′ 30″				0,5	5,27	19,88	35,91	28,86	28,39	7,02	6,81	97,01	7,45	8,01
39						5	5,00	20,12	36,35	29,21	28,76	—	—	—	—	—
40						16	5 40	21,07	38,06	30,60	30,20	6,90	6,42	93,04	7,50	8,06
41	9	φ: 12° 27′ 12″	6 miglia E del Porto di Malamocco	10 marzo	8,15	A	5,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42		λ: 45° 21′ 0″				0,5	5,20	19,17	34,63	27,83	27,38	7,11	6,86	96,48	7,45	8,02
43						5	5,85	20,45	36,94	29,69	29,15	—	—	—	—	—
44					8,30	16	5,33	21,00	37,94	30,49	29,98	6,92	6,34	96,62	7,50	8,06

(*segue*) TAB. II. — **Osservazioni idrografiche eseguite nell'Alto Adriatico il 9-13 marzo 1929**

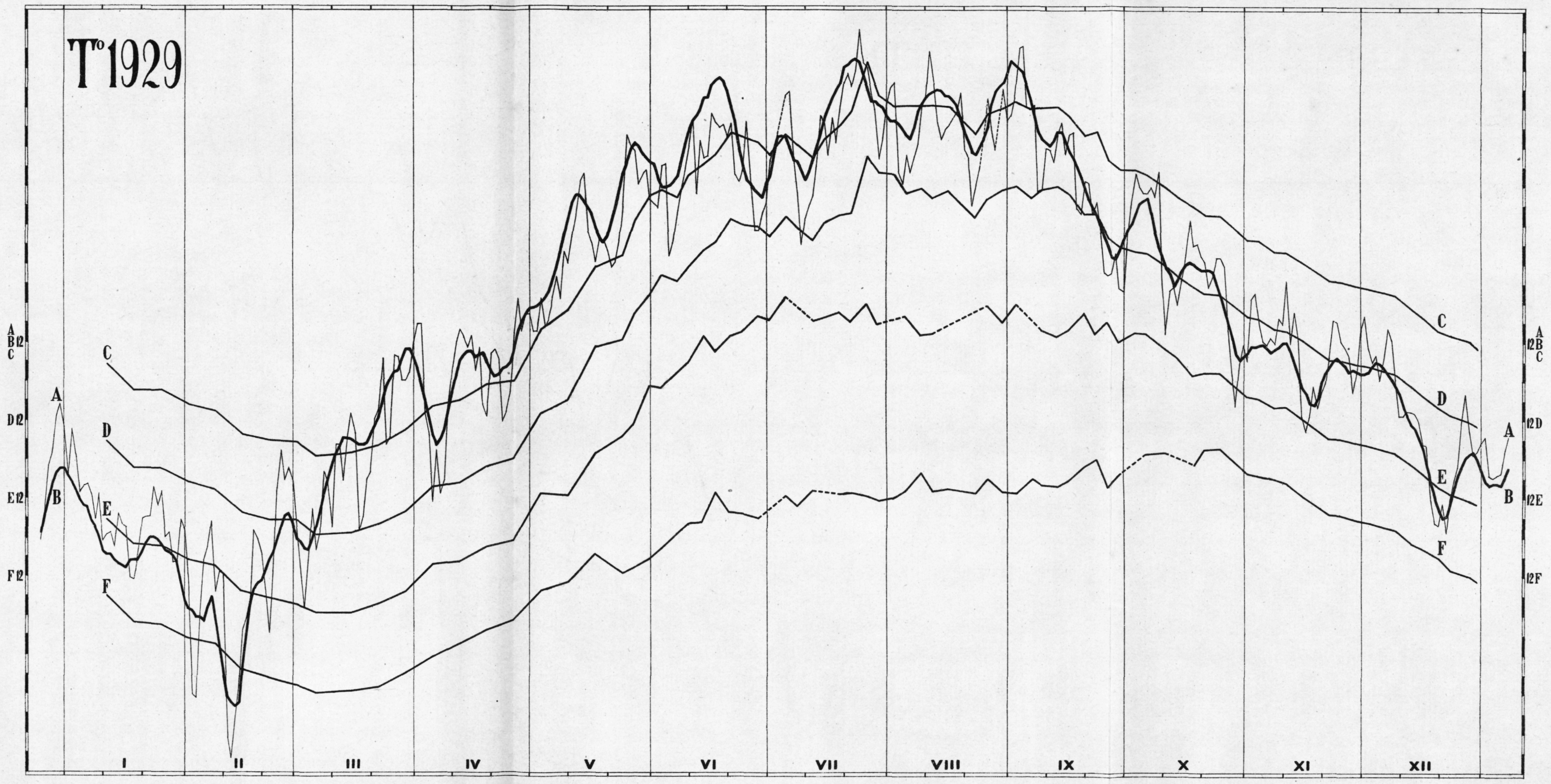
N. progressivo	Stazione N.	Latitudine e Longitudine	Posizione della stazione	Data	Ore iniziali e ore finali di ogni serie	Profondità in m.	Temperatura in sito (corretta)	Cl °/₀₀	S °/₀₀	σ_o	σ_t	O'_2	O_2	$\frac{100\,O_2}{O'_2}$	p_H trovato	p_H corretto
45	10	φ: 12° 34' 40"	7 miglia SE di Porto di Lido	11 marzo	10,15	A	5,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46		λ: 45° 21' 50"				0,5	5,83	21,08	38,08	30,61	30,03	6,83	6,45	94,43	7,50	8,06
47						5	5,75	21,08	38,08	39,61	30,04	—	—	—	—	—
48					10,30	17	5,65	21,08	38,08	30,61	30,05	6,86	6,63	96,65	7,50	8,06
49	11	φ: 12° 48' 30"	21 miglia E di Porto di Malamocco	11 marzo	11,48	A	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50		λ: 45° 23' 45"				0,5	5,35	21,02	37,97	30,52	30,01	6,92	6,83	98,70	7,55	8,10
51						5	5,30	21,02	37,97	30,52	30,01	—	—	—	—	—
52						15	4,90	21,02	37,97	30,52	30,06	—	—	—	—	—
53					12,23	20	4,90	21,02	37,97	30,52	30,06	6,99	6,26	89,56	7,50	8,06
54	12	φ: 13° 2' 45"	20 miglia W di Punta Salvore	11 marzo	13,15	A	6,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55		λ: 45° 25' 45"				0,5	5,87	21,02	37,97	30,52	29,94	6,83	6,62	96,93	7,50	8,06
56						5	5,80	21,05	38,03	30,57	30,09	—	—	—	—	—
57						15	5,30	21,06	38,04	30,58	30,07	6,92	6,59	95,23	7,50	—
58					13,40	26	5,25	21,06	38,04	30,58	30,08	6,92	6,52	94,22	7,50	8,06
59	13	φ: 13° 16' 50"	10 miglia W di Punta Salvore	11 marzo	14,45	A	6,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60		λ: 45° 27' 30"				0,5	5,60	21,02	37,97	30,52	29,97	6,87	6,65	96,80	7,55	8,10
61						5	5,10	21,00	37,94	30,49	30,01	—	—	—	—	—
62						15	4,83	21,01	37,95	30,51	30,06	7,0	6,70	95,71	7,50	8,06
63					15,10	25	4,80	21,02	37,97	30,52	30,07	7,01	6,67	95,15	7,55	8,10

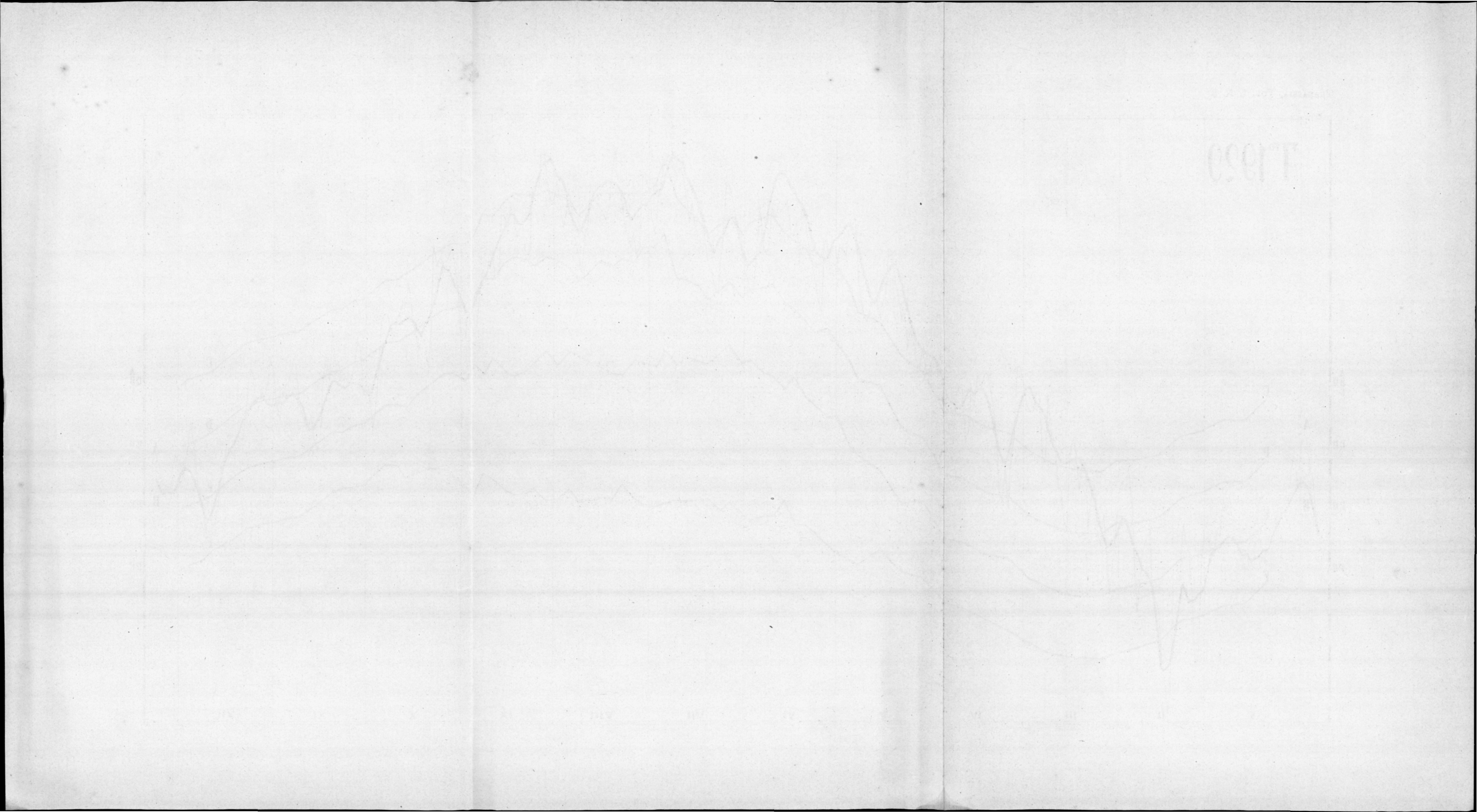
64	14	φ: 13° 23′ 15″	5 miglia WNW di Punta Salvore	11 marzo	15,42	A	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65		λ: 45° 31′ 10″				0,5	5,80	21,03	37,99	30,54	29,97	6,84	6,89	100,73	7,50	8,06
66						5	5,08	21,00	37,94	30,49	30,01	—	—	—	—	—
67						15	4,82	21,00	37,94	30,49	30,04	6,99	6,83	97,71	7,50	8,06
68					16,05	20	4,80	21,05	38,03	30,52	30,07	7,0	6,47	92,43	7,50	8,06
69	15	φ: 13° 30′ 0″	5 miglia N di Punta Salvore	11 marzo	16,45	A	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70		λ: 45° 35′ 0″				0,5	5,35	20,79	37,56	30,19	29,68	6,94	6,78	97,69	7,50	8,06
71						5	4,85	21,04	38,01	30,55	30,09	—	—	—	—	—
72					17,0	19,5	4,10	21,11	38,13	30,65	30,29	7,12	6,88	96,63	7,50	8,06
73	16	φ: 13° 36′ 15″	6 miglia SW di Miramar	11 marzo	17,40	A	6,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74		λ: 45° 38′ 30″				0,5	5,05	19,55	35,32	28,38	27,94	7,10	7,06	99,43	7,45	8,01
75						5	5,00	21,02	37,97	30,52	30,05	—	—	—	—	—
76						15	4,00	21,12	38,15	30,67	30,32	—	—	—	—	—
77						21,5	4,00	21,13	38,17	30,68	30,33	7,13	6,88	96,49	7,50	8,06
78	17	φ: 13° 41′ 0″	1 ½ miglia SW di Miramar	11 marzo	18,25	A	6,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79		λ: 45° 41′ 10″				0,5	5,40	20,85	37,66	30,28	29,76	6,92	6,96	100,58	—	—
80						5	5,19	21,04	38,01	30,55	30,06	—	—	—	—	—
81					18,45	19	4,23	21,12	38,15	30,67	30,29	7,09	7,03	99,15	—	—
82	18	φ: 13° 38′ 30″	Baia di Capodistria	12 marzo	9,30	A	11,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83		λ: 45° 35′ 12″				0,5	5,14	21,05	38,03	30,57	30,08	6,94	6,81	98,13	7,55	8,10
84						5	5,10	21,06	38,04	30,58	30,09	—	—	—	—	—
85						15	3,98	21,12	38,15	30,67	30,32	7,13	7,03	98,60	7,50	8,06
86						22	3,95	21,12	38,15	30,67	30,33	7,14	7,31	102,38	7,50	8,06

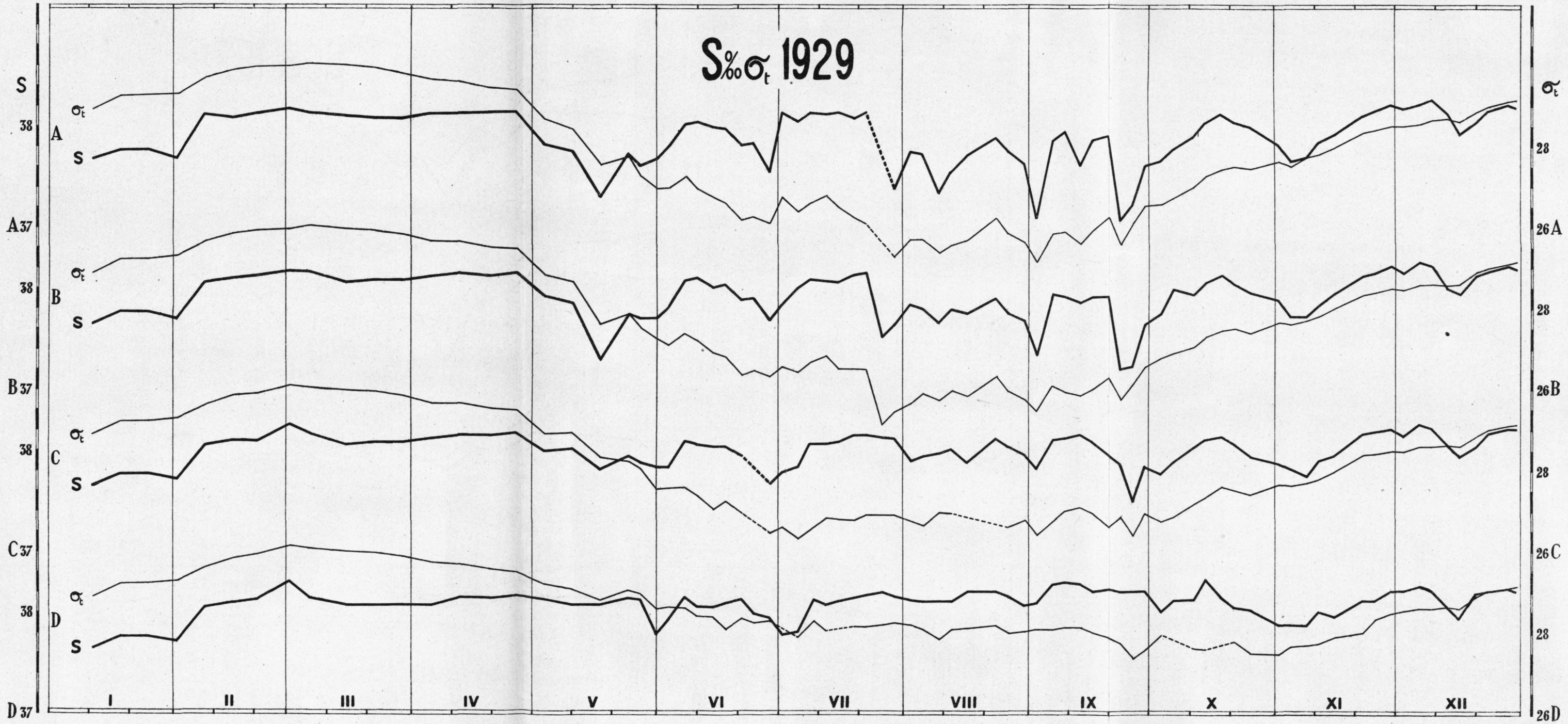
(*segue*) TAB. II. — **Osservazioni idrografiche eseguite nell'Alto Adriatico il 9-13 marzo 1929**

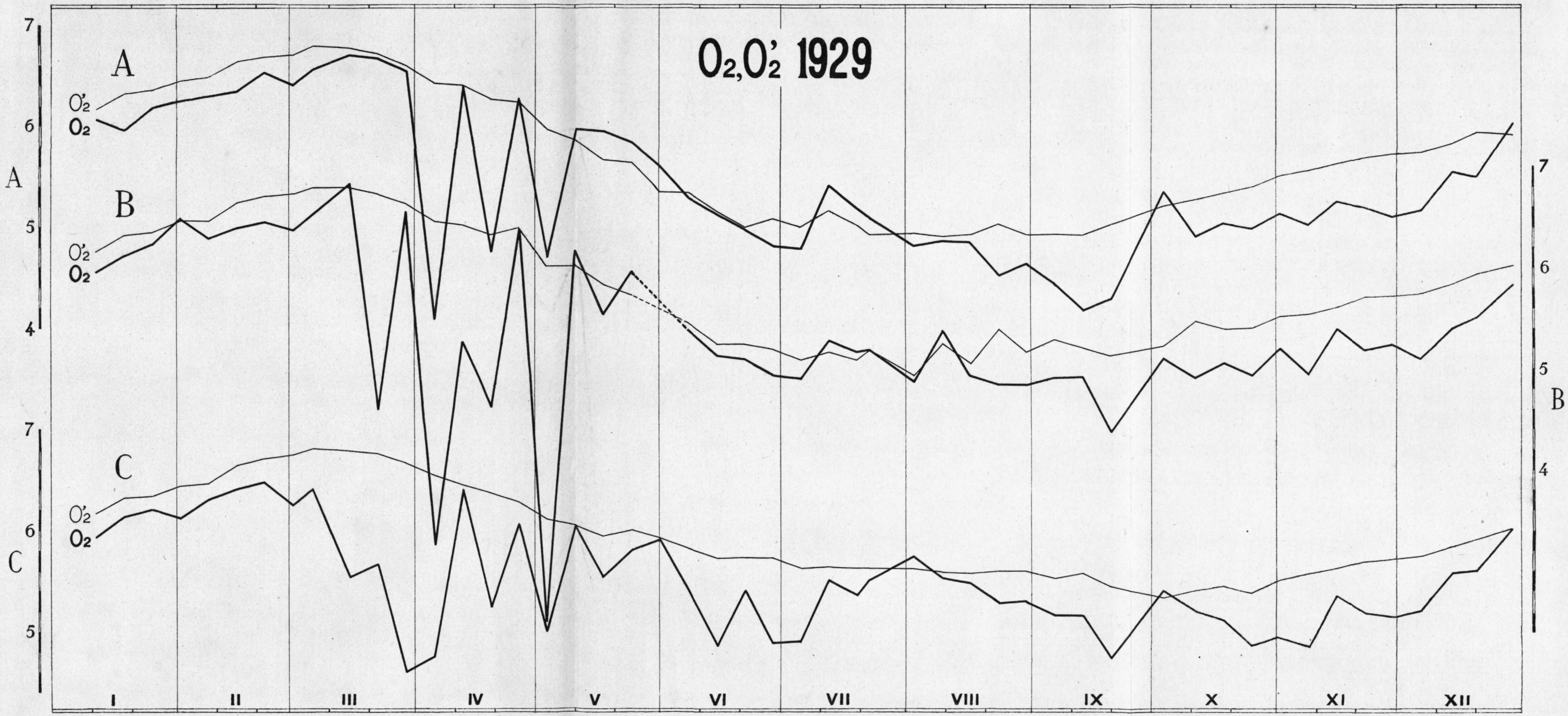
N. progressivo	Stazione N.	Latitudine e Longitudine	Posizione della stazione	Data	Ore iniziali e ore finali di ogni serie	Profondità in m.	Temperatura in sito (corretta)	Cl ‰	S ‰	σ_o	σ_t	O'_2	O_2	$\frac{100\ O_2}{O'_2}$	p_H trovato	p_H corretto
87	19	φ: 13° 23' 10"	5 ½ miglia W di Umago	12 marzo	11,35	A	11,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88		λ: 45° 26' 30"				0,5	5,94	20,98	37,90	30,46	29,88	6,84	6,81	99,56	7,50	8,06
89						5	5,09	20,95	37,84	30.42	29,94	—	—	—	—	—
90						15	5,00	21,01	37,95	30,51	30,04	6,97	6,87	98,57	7,50	8,06
91					12,05	21	5,00	21,01	37,95	30,51	30,04	6,97	6,73	96,56	7,45	8,01
92	20	φ: 13° 26' 30"	5 ½ miglia WSW di Cittanova	12 marzo	12,42	A	11,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93		λ: 45° 16' 42"				0,5	6,10	20,99	37,92	30,48	29,87	6,80	6,69	98,38	7,55	8,10
94						5	5,79	20,99	37,92	30,48	29,91	—	—	—	—	—
95						15	5,00	21,02	37,97	30,52	30,05	6,97	6,69	95,98	7,50	8,06
96					13,07	24.5	5,00	21,04	38,01	30,55	30,08	6,96	7,09	101,86	7,50	8,06
97	21	φ: 13° 28' 45"	5 ½ miglia SW di Parenzo	12 marzo	13,45	A	12,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98		λ: 45° 10' 30"				0,5	5,92	21,01	37,95	30,51	29,92	6,84	6,69	97,81	7,55	8,10
99						5	5,34	21,00	37,94	30,49	29,99	—	—	—	—	—
100						15	5.00	21,00	37,94	30,49	30,02	6,97	6,78	97,28	7,50	8,06
101					14,10	29	5,00	20,99	37,92	30,48	30,01	6,97	6,75	96,84	7,50	8,06
102	22	φ: 13° 33' 10"	6 ½ miglia W di Scoglio Porer (Barbariga)	12 marzo	15,38	A	11,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
103		λ: 44° 58' 0"				0,5	7,61	21,11	38,13	30,65	29,81	6,57	6,73	102,44	7,55	8,10
104						5	6,70	21,12	38,15	30,67	29,97	—	—	—	—	—
105						15	6,20	21,13	38,17	30.68	30,05	6,72	6,58	97,92	7,50	8,06
106					16,0	35	6,15	21,14	38,19	30,70	30,08	6,78	6,57	96,90	7,50	8,06

107	23	φ: 13° 40' 0"	4 ½ miglia SW di Punta Peneda (Isole Brioni)	12 marzo	16,50	A	9,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108		λ: 44° 51' 10"				0,5	6,98	21,14	38,19	30,70	29,97	6,65	6,53	98,20	7,60	8,15
109						5	6,95	21,12	38,15	30,67	29,94	—	—	—	—	—
110						15	6,40	21,15	38,21	30,71	30.05	6,74	6,62	98,22	7,60	8,15
111					17,15	35	6,40	21,12	38,15	30,67	30,01	6,74	6,53	96,88	7,55	8,10


T°1929
A
B
C
D
E
F
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XII




S‰σt 1929
S
38
A
σt
S
A37
38
B
σt
S
B37
38
C
σt
S
C37
38
D
σt
S
D37
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XII
σt
28
26A
28
26B
28
26C
28
26D


O_2, O'_2 1929
A
O'_2
O_2
B
O'_2
O_2
C
O'_2
O_2
7
6
5
4
A
7
6
5
4
B
7
6
5
C
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XII

MEMORIE PUBLICATE

N. 1. — Coen G. e Vatova A. - Malacofauna arupinensis (1932) . L. 10.—
» 2. — Steuer A. - Bericht über die Bearbeitung der Copepoden gattung Pleuro marina Giesbr. 1898 der deutschen Tiefsee - Expedition « Valdivia », (1933) . . . . . » 15.—
» 3. — D' Ancona U. - Alcuni esemplari anomali di Batoidei adriatici (1932) . . . . . » 4.—
» 4. — Steuer A. - Zur Fauna des Canal di Leme bei Rovigno, (1933) . . . . . » 8.—
» 5. — Steimböck - Die Turbellarienfauna der Ungebung von Rovigno, (1933) . . . . . » 10.—
» 6. — Rowinski P. - Sulle modificazioni osmotiche del sangue di Scyllium stellare in funzione delle variazioni di salinità dell' ambiente, (1934) . . . . . » 2.25
» 7. — Fauvel P. - *Annélides Polychètes de Rovigno d' Istria* (non ancora pubblicato) . . . . . .
» 8. — Vatova A. - L' anormale regime Fisico-Chimico dell' alto Adriatico nel 1929 e le sue ripercussioni sulla fauna . . » 7.—

Le pubblicazioni sopra elencate sono in vendita presso l' Istituto Italo-Germanico di Biologia Marina di Rovigno d' Istria, Italia.

Verkauf der oben angeführten Veröffentlichungen durch das Deutsch-Italienische Institut für Meeresbiologie zu Rovigno d' Istria, Italien.