

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXVIII.
1921

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1921

Io ritengo che cogli spettroscopi a gradinata costruiti con lamine di vetro a facce argentate, o con lamine metalliche o forse anche tracciando gli scalini su pezzi di metallo come si fa per i reticoli *échelettes* di Wood (1), si potrebbe ottenere un notevole vantaggio nelle indagini spettroscopiche, sia per l'accrescimento del potere risolutivo, sia per l'applicazione, che sembra possibile, all'ultravioletto.

Il Michelson aveva pensato alla gradinata riflettente prima che alla gradinata trasparente (2); ma aveva abbandonato l'idea per la difficoltà di disporre parallele le lamine, poichè nel caso della riflessione occorre una maggiore precisione. Egli non fa cenno del vantaggio della riflessione, qui mostrato, tanto più notevole in quanto la limitazione del numero delle lamine trasparenti rappresenta un ostacolo insormontabile all'accrescimento del potere risolutivo. L'esperienza da me fatta mostra che col perfezionarsi della tecnica nella costruzione delle gradinate si è raggiunta una precisione sufficiente per tentare la costruzione di gradinate riflettenti.

L'esperienza avanti descritta venne da me eseguita nel Laboratorio di Fisica del R. Istituto di Studi Superiori in Firenze: ringrazio quindi il Direttore prof. Garbasso per l'ospitalità accordatami.

Fisica terrestre. — *La Missione italiana per l'esplorazione dei mari di Levante*. Relazione preliminare del prof. GIOVANNI MAGRINI (3).

Nel 1914 si riunì a Roma, precisamente in questa sede dei Lincei, la Commissione internazionale per l'esplorazione scientifica del Mediterraneo, sorta in seguito ad una deliberazione del Congresso internazionale di geografia di Ginevra, nel 1908.

La Commissione poté però iniziare il suo lavoro solo dopo cessata la terribile guerra di questi ultimi anni, quando nel 1919, a Madrid, nella Conferenza ivi tenutasi sotto la presidenza di S. A. il principe di Monaco, benemerito mecenate dell'oceanografia, furono presi gli accordi definitivi fra i diversi paesi rivieraschi e gettate le basi del necessario lavoro internazionale.

All'Italia, che al suo attivo aveva la poderosa organizzazione del Comitato talassografico, invidiatoci dagli stranieri, fu affidato il compito importantissimo

(1) Wood, Phil. Mag., 20, 1910, p. 775. In questi reticoli con uno speciale tracciamento a denti di sega si riesce a concentrare la luce in un gruppo di spettri al di fuori dell'immagine centrale.

(2) Journ. de Phys., III S., 8, 1899, p. 305.

(3) Lettura fatta dall'Autore, per invito del Presidente e coll'assenso della Classe.

di provvedere all'esplorazione dei mari di Levante ed in un primo periodo all'esplorazione degli Stretti di Costantinopoli e dell'Egeo fino alla linea Creta, Rodi, Sette Capi.

Tale mandato fu accettato, a nome del Governo italiano, dalla nostra Delegazione, presieduta dal sen. Leonardi Cattolica.

Una prima campagna fu svolta nel 1920, campagna che ho avuto l'onore di dirigere. Ad essa fu destinata la R. Nave talassografica *Tremiti*, allestita con cura e molto adatta allo scopo. Mi sia permessa, a nome degli studiosi, una viva parola di riconoscenza a S. E. Sechi, ministro della Marina, presidente del Comitato talassografico italiano, che personalmente si interessò dell'organizzazione della campagna, risolvendo ogni difficoltà col suo autorevole intervento e col suo consiglio, come pure al direttore ed agli ufficiali dell'Istituto Idrografico della R. Marina di Genova, le cui illustri tradizioni sono note (e basti ricordare i nomi di Magnaghi e di Leonardi Cattolica) che agevolarono l'opera di preparazione e curarono con intelletto d'amore, l'allestimento della nave.

La *Tremiti* ha 500 tonnellate, con una potenza di circa 1000 cavalli; lunga circa 40 metri è molto docile e tiene benissimo il mare. Ciò rende possibile ricerche anche con mare agitato; generalmente difficili o impossibili, quando la nave sia costretta per il cattivo tempo a riparare nei porti.

A bordo ha gli impianti necessari per le ricerche idrografiche, fisiche, chimiche e biologiche. Due laboratori, uno per la biologia ed uno per la chimica permettono lo studio immediato dei materiali raccolti.

La Missione imbarcata a bordo della *Tremiti* era così composta:

Prof. Magrini, idrografo e capo della Missione.

Dott. Manuelli, chimico capo.

Dott. Norsa, chimico-fisico aggiunto.

Prof. Sanzo, biologo capo.

Dott. Rizzo, biologo aggiunto.

Sig. Bernardi, meccanico capo.

Sig. Arena, pescatore capo.

I lavori d'esplorazione cominciarono il 28 aprile con alcune stazioni eseguite nel Mar Nero e furono proseguiti fino al 5 novembre con le ultime stazioni eseguite in Egeo.

Lo studio delle correnti del Bosforo, dei Dardanelli e delle loro variazioni fu sviluppato con cura particolare mediante osservazioni continuate nel medesimo punto di stazione per oltre 24 ore consecutive. Tale metodo di ricerca permise di ottenere risultati concreti ed interessanti.

In totale furono eseguite 124 stazioni complete e 14 stazioni di 24 ore consecutive. Parecchi giorni furono inoltre dedicati esclusivamente all'esplorazione biologica.

A Costantinopoli fu impiantato inoltre un Istituto collo scopo di servire di base alle ricerche da eseguirsi in mare. In tale Istituto funziona un Osservatorio meteorologico con carattere permanente.

All'Istituto è anche affidata la sorveglianza e la manutenzione delle stazioni mareografiche da noi impiantate per lo studio del problema degli Stretti.

* * *

Il problema fondamentale che ci siamo proposti di studiare dal punto di vista dell'oceanografia fisica, in tale crociera, è il seguente:

Quale è il regime e quali sono le cause delle correnti che si verificano nel Bosforo e nei Dardanelli?

Schematicamente abbiamo considerato il sistema degli Stretti di Costantinopoli come costituito da due bacini terminali (Mar Nero e Mar Egeo) messi in comunicazione da un canale unico che si allarga in un bacino intermedio di espansione (Mar di Marmara).

Il problema fu così posto idraulicamente. Esso si presta anche ad una elegante trattazione teorica.

Le ricerche da svolgersi furono riunite in tre gruppi:

- a) Ricerche fisiche e mareografiche;
- b) Ricerche chimiche;
- c) Ricerche meteorologiche.

Si è visto subito, come era da prevedersi, che il fenomeno della corrente, sia nel Bosforo che nei Dardanelli è estremamente variabile, e impossibile a studiarsi con misure ed osservazioni saltuarie.

I principali fatti che fu possibile accertare in questa prima campagna sono i seguenti:

Per quanto riguarda le proprietà intrinseche della massa d'acqua, durante l'intero periodo primavera-estate 1920 si è constatato che il minimo di temperatura (lungo la linea Mar Nero, Bosforo, Mar di Marmara, Dardanelli) si trovava, con il valore di 8 gradi, ad una profondità variabile da 50 a 90 metri nel Mar Nero, profondità che andava diminuendo rapidamente lungo il Bosforo per arrivare a circa 20 metri in Marmara, con un valore di 10 gradi. Al disotto di questo strato di minimo abbiamo trovato che in Mar Nero la temperatura andava lentissimamente aumentando fino al fondo, raggiungendo solo i 9 gradi o poco più; mentre lungo il Bosforo ed il Mar di Marmara la temperatura andava rapidamente aumentando fino a raggiungere i 16 gradi circa, per poi nuovamente diminuire di poco in Marmara.

Lungo i Dardanelli lo strato d'acqua fredda superficiale del Mar Nero va attenuandosi fino a sparire verso la foce, dove solo in qualche giorno si trova. Normalmente già alla foce dei Dardanelli troviamo le condizioni solite dell'Egeo, con l'ordinaria stratificazione termica del Mediterraneo orientale.

Per la salsedine troviamo un andamento abbastanza concordante con quello della temperatura. La salsedine va sempre aumentando dalla superficie al fondo, e il valore del minimo superficiale che è di 17 grammi per mille in Mar Nero, arriva fino a 26 alla foce dei Dardanelli ed a 38 nell'Egeo.

Il massimo al fondo è di 22 grammi in Mar Nero; ma già nel Bosforo lo troviamo di 35 e 36 e già di 38 nel Mar di Marmara, come nel Mediterraneo orientale.

È risultato evidente il fenomeno, del resto già noto, della circolazione di due correnti principali: una superficiale dal Mar Nero all'Egeo, una profonda o controcorrente dal Mar Egeo al Mar Nero.

Da un primo esame dei dati appare subito come l'influenza reciproca delle due correnti, di cui la prevalenza di una sull'altra varia continuamente, sia molto più rapida per quanto riguarda la salsedine, che per quanto riguarda la temperatura, fatto del resto che le leggi della fisica chimica danno a prevedere.

Per quanto riguarda le condizioni di movimento furono anzitutto studiate le variazioni del livello dell'acqua. Con tale ricerca ci proponemmo di stabilire:

α) se esistono variazioni del livello legate ai fenomeni astronomici (attrazione lunisolare);

β) la natura delle variazioni del livello dovute a cause meteorologiche.

Fra queste ultime furono considerate prevalentemente: la pressione atmosferica e le sue variazioni, il vento nei suoi due elementi: velocità e direzione.

γ) la natura delle variazioni del livello dovute a cause idrografiche, fra le quali furono esaminati prevalentemente gli afflussi al mare delle masse d'acque fluviali, e l'evaporazione.

δ) le variazioni di livello dovute a movimenti ondulatori (onde stazionarie, ondulazioni secondarie).

Furono impiantati per questa ricerca alcuni mareografi, ed i risultati ottenuti furono quanto mai interessanti. La marea del Mar Nero fu riconosciuta ed è evidente l'onda diurna e l'onda semidiurna; all'imboccatura del Bosforo in Mar Nero l'ampiezza media è di circa 20 cm. Questo fatto è importante perchè finora non mi risulta che la marea del Mar Nero fosse stata accertata dagli idrografi, da molti anzi è tassativamente negata.

È vero bensì che la marea vi è spesso mascherata e deformata da variazioni di livello dovute ad altre cause.

Lungo il Bosforo la marea si verifica, propagazione evidente della marea del Mar Nero.

Nell'Egeo, a Scalanova la marea, con una ampiezza media di 30 cm., mostra molto più accentuata l'onda semidiurna, in confronto della diurna; e

tale caratteristica la troviamo pure nei Dardanelli, dove la marea è molto regolare, con un'ampiezza media di 50 cm.

Nel Mar di Marmara ad Antigone la marea si verifica; ma risulta, in certo qual modo, dalla composizione delle due onde di marea propagantesi dal Mar Nero attraverso il Bosforo e dal Mar Egeo attraverso i Dardanelli. Il fenomeno vi è molto complicato, perchè è legato anche alle variazioni di livello dovute a cause meteorologiche.

Per quanto riguarda le osservazioni sul regime delle correnti nel Bosforo e nei Dardanelli, lo studio del materiale raccolto non è ancora ultimato. Occorre inoltre per arrivare a risultati concreti, raccogliere ulteriore materiale d'osservazione.

Alcuni fatti però possono fin d'ora essere precisati:

I) l'influenza delle variazioni della pressione atmosferica è molto più notevole di quella del vento;

II) esistono delle onde profonde assai caratteristiche, con periodi diversi ma individuabili;

III) si trovano spesso strati alternati di corrente e di controcorrente;

IV) la velocità della controcorrente è generalmente minore della velocità della corrente, ma qualche volta la supera;

V) variano con continuità le profondità degli strati di separazione fra la corrente e la controcorrente, e di massima velocità sia della corrente, sia della controcorrente;

VI) qualche volta la controcorrente diminuisce in velocità in modo da non essere più individuabile;

VII) furono misurate velocità tanto della corrente quanto della controcorrente di oltre 4 miglia orarie.

Mineralogia. — Sulla vera natura della Rosasite. Nota II del dott. C. PERRIER ⁽¹⁾, presentata dal Socio E. ARTINI ⁽²⁾.

Se si schiacciano fra due vetrini dei globuletti di Rosasite e si osservano al microscopio si nota la formazione di esili laminucce rettangolari, provenienti da una perfetta sfaldatura di cui non fu possibile determinare la posizione, non presentandosi mai questo minerale in cristalli isolati e distinti. Tali laminucce presentano un sensibile pleocroismo con le seguenti tinte:

verde azzurrino chiarissimo	nella direzione d'allungamento
id. id. ben marcato	normalmente ad essa.

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nell'Istituto di Mineralogia della R. Università di Torino, diretto dal prof. Zambonini.

⁽²⁾ Presentata nella seduta del 16 gennaio 1921.