

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXC.

1893

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME II.

2° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1893

« Stando all'esperienze del prof. Pisati (1) un'accomodazione speciale si produce facendo variare la temperatura del corpo fra limiti assai estesi, mentre esso oscilla.

« I risultati da noi presi in esame in questa Nota non sono dunque assoluti, non potendosi *a priori* dir nulla sulle modalità del fenomeno in condizioni termiche diverse dalle nostre, nè sull'effetto permanente dovuto al variare della temperatura. A noi basterà l'aver riconosciuto la portata delle attuali ricerche, riservandoci di venire a conclusioni più generali quando ci sarà possibile di completarle ».

Fisica-terrestre. — *Velocità di propagazione delle principali scosse di terremoto di Zante nel recente periodo sismico del 1893.*
Nota del dott. GIOVANNI AGAMENNONE, presentata dal Corrispondente PIETRO TACCHINI.

« Prima che la completa Relazione sopra il recente periodo sismico di Zante sia pubblicata negli Annali dell'Ufficio Centrale di Met. e Geod. in Roma, redatta in parte dal ch. prof. Arturo Issel e in parte da me, per incarico ricevuto dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, credo opportuno rendere fin da ora di pubblica ragione i risultati, ottenuti da un mio studio sopra la velocità di propagazione dei terremoti di Zante.

« La determinazione del tempo in Grecia lascia non poco a desiderare, eccezion fatta per l'Osservatorio di Atene. Era quindi da aspettarsi che le ore delle varie scosse, determinate nelle diverse località greche, fossero tutt'altro che esatte; e per conseguenza non si sarebbe potuto nemmeno pensare di voler calcolare la velocità di propagazione di un qualsiasi terremoto, sia pure risentito da un'estremità all'altra della Grecia. Però, una circostanza assai favorevole alla risoluzione del problema proposto, si è che le principali scosse di Zante sono state registrate da speciali strumenti non solo in Italia, ma perfino in Russia ed in Germania, ed è stato così possibile determinare con sufficiente esattezza l'ora del passaggio delle onde sismiche in località, che si trovano ad una distanza ragguardevolissima dall'epicentro. In Italia hanno reso questo servizio gli apparecchi sismici, costruiti appositamente a questo scopo; in Germania ed in Russia il servizio fu reso dal *pendolo orizzontale* del sig. dott. E. von Rebeur-Paschwitz, al quale delicatissimo apparecchio, quantunque ideato per ricerche di altro genere, la sismologia va debitrice d'importanti risultati ottenuti negli ultimi anni (2). Nella scossa del 17 aprile si ebbero anche gli apparecchi magnetici di Potsdam,

(1) Gazz. Chim. Ital. vol. VI e VII (1876-77).

(2) *Ueber die Aufzeichnung der Fernwirkungen von Erdbeben* (Mittheilungen del dott. Petermann, vol. XXXIX, 1893, pag. 201).

che funzionando da sensibilissimi sismoscopi fornirono l'ora del passaggio delle onde sismiche fin là propagatesi.

« In Italia le scosse furono registrate o da semplici ma sensibili sismoscopi, come a Mineo, Benevento, Aquila, Velletri, Firenze (Oss. Xim.), o da delicati pendoli a contatto elettrico, come a Padova, o da sismometrografi a registrazione continua, come a Catania ed a Roma, o semplicemente indicate da *tromometri*, come a Ceccano, Rocca di Papa, Firenze (Oss. alla Querce). Ma in quest'ultimo caso non fu possibile determinare l'ora delle scosse, poichè i tromometri si trovarono per caso in oscillazione, quasi sempre molto tempo dopo che furono perturbati. Però, non tutte le ore determinate in Italia sono da prendersi in considerazione, per il fatto che o troppo grande è l'incertezza alle medesime assegnata, o poco sicuro il tempo campione sul quale esse sono basate: di più non tutte le scosse risentite in una data località furono indicate anche nelle altre. Tutto ciò spiega come in appresso non figurino punto, o solo alcune volte, gli Osservatori sopra menzionati. Tutte le ore, sia italiane, sia estere, da me prese in considerazione, sono state distinte per esattezza, salvo rara eccezione, in tre categorie, a seconda che possono involgere un errore di $\pm 2^m$, $\pm 1^m$, $\pm 0^m,5$. All'ultima categoria appartiene soltanto Roma (Collegio Romano) alla quale ho creduto giusto assegnare un peso così alto, sia perchè il tempo campione è al di sopra di qualsiasi dubbio, sia perchè la zona di carta, sulla quale si effettua la registrazione di entrambe le componenti orizzontali, si muove colla ragguardevole velocità di circa $12^{cm},5$ all'ora, sia infine perchè la sensibilità dello strumento ha permesso di poter distinguere le varie fasi delle scosse (1).

« Il metodo da me adottato per il calcolo della velocità di propagazione di ogni singola scossa, è quello stesso già adoperato dai sig.¹ Newcomb e Dutton per il memorando terremoto di Charleston del 31 agosto 1886 (2). Questo metodo è basato sopra alcune ipotesi, necessarie a semplificare il problema ed a renderne meno difficile e penosa la risoluzione. Esse consistono: 1° nel supporre che il movimento sismico si effettui soltanto alla superficie terrestre, come se fosse stato generato nello stesso epicentro; 2° nel ritenere costante in tutte le direzioni questa velocità superficiale di propagazione; 3° che la medesima non varii colla distanza dall'epicentro.

Per le varie scosse sarebbe stato arduo problema quello di volere assegnare con la dovuta esattezza la posizione dell'epicentro. Ciò mi ha indotto a ritenere approssimativamente la stessa Zante come epicentro, considerando che anche l'incertezza di una diecina di chilometri, per rispetto alla vera

(1) Questo sismometrografo, col pendolo lungo sei metri e con una massa di 75 Kg., si trova brevemente descritto in una mia precedente Nota dal titolo: *I terremoti e le perturbazioni magnetiche*, inserita pure nei Rend. Acc. dei Lincei ser. 5^a. vol. II, 1° sem., 1893, p. 479.

(2) *The Speed of propagation of the Charleston Earthquake* (The Amer. Jour. of Sc. ser. 3^a, vol. XXXV, 1888, p. 1).

posizione di esso, non potrebbe sensibilmente modificare il risultato dei calcoli, tenuto conto delle ragguardevoli distanze a cui si trovano quasi tutte le località prese in esame.

« Ciò premesso, riporto qui sotto i dati per ogni singola scossa, ed i valori più probabili tanto delle velocità di propagazione, quanto delle ore all'epicentro, calcolate col metodo de' minimi quadrati. Avverto che le ore si riferiscono o senz'altro alla fase massima, o vi furono possibilmente ridotte, mediante opportuna correzione.

Disastroso terremoto di Zante del 31 gennaio 1893.

(Le ore sono espresse in t. m. R.)

Località	Distanza da Zante	Ora	Peso
Zante. . . .	0 ^{km}	5 ^h 0 ^m 0 ^s a. (1) ± 2 ^m	1
Catania. . .	515	5. 7. 30 ± 1	4
Mineo . . .	550	5. 5. 0 ± 1	4
Benevento .	645	5. 6. 30 ± 2	1
Roma. . . .	850	5. 6. 30 ± 0,5	16
Nicolaiew .	1360	5. 8. 0 (2) ± 2	1
Strasburgo .	1600	5.10. 0 ± 2	1

Ora della scossa all'epicentro . . . 5^h 3^m 13^s a. ± 56^s
 Velocità di propagazione . Km. 4,040 ± 1,120 al secondo.

Rovinoso terremoto di Zante del 1 febbraio 1893.

(Le ore sono espresse in t. m. R.)

Località	Distanza da Zante	Ora	Peso
Zante	0 ^{km}	1 ^h 22 ^m 30 ^s a. (3) ± 2 ^m	1
Catania . . .	515	1. 28. 30 ± 1	4
Mineo	550	1. 27. 0 ± 1	4
Roma.	850	1. 28. 0 ± 0,5	16
Nicolaiew .	1360	1. 32. 0 (4) ± 4	1/4
Strasburgo .	1600	1. 33. 30 ± 2	1

Ora della scossa all'epicentro . . . 1^h 24^m 8^s a. ± 52^s
 Velocità di propagazione . Km. 3,280 ± 0,700 al secondo.

(1) È la stessa ora 5^h 34^m a. (t. m. l.), data dal sig. Forster, direttore dell'Ufficio telegr. della E. T. C., ricavata dall'arresto di un orologio murale a corto pendolo. Tale ora, ridotta al t. m. R. fu data in cifra rotonda, trascurando i minuti secondi.

(2) Dedotta dall'ora originale 6^h 24^m (t. m. l.) relativa al principio della perturbazione, aumentata di due minuti. Tale aumento corrisponde alla durata totale di 6^m della perturbazione, moltiplicata per 0,3; che è il rapporto medio (trovato per tutte le perturbazioni registrate a Nicolaiew e Strasburgo), tra l'intervallo di tempo decorso dal principio della perturbazione fino ad una fase ben pronunciata, e la durata totale della perturbazione.

(3) È l'ora originale del Forster 1^h 56^m a. (t. m. l.) alquanto arrotondata per comodità di calcolo.

(4) Dedotta dall'ora originale 2^h 48^m a. (t. m. l.) relativa al principio della perturbazione ed aumentata di due minuti primi, quanti appunto se ne hanno moltiplicando la

Fortissimo terremoto di Zante del 20 marzo 1893 (1).

(Le ore sono espresse in t. m. R.)

Località	Distanza da Zante	Ora	Peso
Zante. . . .	0 ^{km}	6 ^h 0 ^m 0 ^s p. (2) ± 1 ^m	16
Catania. . .	515	6. 4. 20 ± 1	16
Mineo . . .	550	6. 5. 10 ± 1	16
Nicolaiew .	1360	6. 11. 0 (3) ± 4	1
Strasburgo.	1600	6. 7. 0 (4) ± 4	1

Ora della scossa all'epicentro . . . 6^h 0^m 32^s p. ± 32^s

Velocità di propagazione Km. 2,330 ± 0,330

Disastrosissimo terremoto di Zante del 17 aprile 1893.

(Le ore sono espresse in t. m. R.)

Località	Distanza da Zante	Ora	Peso
Zante. . . .	0 ^{km}	6 ^h 30 ^m 20 ^s a. (5) ± 2 ^m	1
Patrasso . .	90	6. 30. 40 (6) ± 1	4
Corfù. . . .	220	6. 31. 30 ± 2	1
Catania. . .	515	6. 37. 30 ± 1	4
Mineo . . .	550	6. 35. 0 ± 1	4
Roma. . . .	850	6. 38. 30 ± 0,5	16
Padova. . .	1120	6. 40. 45 ± 1	4
Nicolaiew .	1360	6. 39. 40 ± 2	1
Strasburgo.	1600	6. 38. 0 ± 2	1
Potsdam . .	1730	6. 41. 40 ± 2	1

Ora della scossa all'epicentro . . . 6^h 31^m 48^s a. ± 46^s

Velocità di propagazione Km. 2,340 ± 0,300 al secondo.

durata totale di 12^m della perturbazione per 0.2. Questo rapporto è più piccolo di quello 0,3 già adottato per la scossa precedente; perchè questa volta fu maggiore l'intensità della perturbazione, la quale influisce sul valore del rapporto stesso. Però a causa dell'incertezza derivante da siffatta correzione, si è creduto dover diminuire il peso dell'ora di Nicolaiew.

(1) Per questo terremoto manca l'ora di Roma, poichè non fu possibile rilevare nel sismometrografo la perturbazione sismica in mezzo a rilevanti tracce di vento, che in quella sera soffiava.

(2) Questa volta all'ora di Zante attribuisco un peso superiore a quello dell'altre scosse, perchè l'ora fu osservata da me stesso sopra un buon orologio da tasca, e coincidente con quella ricavata dall'orologio annesso ad un sismoscopio, che si scaricò a questa scossa.

(3) Dedotta dall'ora originale 7^h 24^m p. (t. m. l.) relativa al principio di una perturbazione, durata ben 27 minuti primi. Tale ora fu aumentata di 5^m, ottenuti moltiplicando per 0,2 la stessa durata della perturbazione, che fu di sufficiente intensità.

(4) Dedotta dall'ora originale 5^h 42^m p. (t. m. l.), relativa al principio di una perturbazione, durata ben 21 minuti. Tale ora fu aumentata di 6^m, ottenuti moltiplicando per il rapporto 0,3 la durata della perturbazione che fu di piccola intensità.

(5) L'ora originale è 7^h 4^m a. (t. m. l.) data dall'arresto del pubblico orologio, e coincidente con quella letta sopra orologi da tasca di alcuni privati.

(6) A quest'ora accordo un peso superiore a quella di Zante, perchè l'indomani del terremoto, essendo io arrivato a Patrasso, proveniente da Atene, col mio eccellente orologio

Fortissimo terremoto di Zante del 4 agosto 1893 (1).
(Le ore sono espresse in t. m. R.)

Località	Distanza da Zante	Ora	Peso
Zante	0 km	9 ^h 26 ^m p. ± 2 ^m	1
Mineo	550	9. 29 ± 1	4
Roma.	850	9. 32 ± 0,5	16

Ora della scossa all'epicentro . . . 9^h 25^m 13^s p. ± 47^s
Velocità di propagazione Km. 2,120 ± 0,27 al secondo.

RIASSUNTO

* I valori precedenti furono ottenuti, introducendo nel calcolo tutte le ore accettate, che rappresentano con sicurezza o presumibilmente l'istante della fase massima. Per avere un'idea della variazione, che subirebbero tali valori, qualora si volesse tener conto del solo principio, ho scelti tre punti, Roma, Nicolaiew, Strasburgo, gli unici in cui fu possibile ottenere il principio della perturbazione registrata. Aggiungendo a questi tre punti Zante, e per la sola scossa del 17 aprile anche Patrasso, ho ricalcolate collo stesso metodo di sopra esposto, la velocità di propagazione e l'ora all'epicentro per ciascun terremoto. Riporto nel seguente quadro i nuovi dati del tempo:

Località	Distanza da Zante	31 gennaio		1 febbraio		20 marzo		17 aprile		4 agosto		
		h	m	s	±	h	m	s	±	h	m	s
Zante . .	0 km	5.	0.	0 a. ± 2 m	1.22.	30 a. ± 2 m	6.0	0 p. ± 1 m	6.30.	20 a ± 2 m	9.26	p. ± 2 m
Patrasso.	90	—	—	—	—	—	—	—	6.30.	40 ± 1 m	—	—
Roma . .	850	5.	5.30	± 0,5	1.25.	40 ± 0,5	—	—	6.37.	30 ± 0,5 m	9.31	± 0,5
Nicolaiew	1360	5.	6.	0 ± 2	1.30.	0 ± 4	(2) 6.6.	0 ± 2	6.36.	0 ± 2	—	—
Strasburgo	1600	5.	10.	0 ± 2	1.29.	0 ± 2	6.1.	0 ± 2	6.38.	0 ± 2	—	—

* Perchè poi il confronto si potesse meglio effettuare tra i risultati ottenuti con i dati relativi al principio delle scosse, e quelli concernenti la fase massima, ho ripetuti una terza volta i calcoli, utilizzando soltanto queste

da tasca, regolato da poco sul tempo dello stesso Osservatorio astronomico, potei controllare due orologi, l'uno a pendolo e l'altro tascabile, su i quali era stata letta l'ora del terremoto.

(1) Per questo terremoto manca l'ora di Nicolaiew, perchè volle il caso che in quella sera non funzionasse il pendolo orizzontale. In quanto a Strasburgo, è dubbio se la scossa sia stata registrata, mediante un piccolissimo rigonfiamento, in mezzo ad alcuni altri, sulla curva fotografica di quel *pendolo orizzontale*.

(2) Essendo queste le ore originali, relative al principio della perturbazione registrata, è stato giusto di aumentarne il peso in confronto di quelle che modificate opportunamente per la stessa scossa si riferirono ad una fase più inoltrata.

cinque località del quadro testè riportato, assegnando loro le stesse ore cogli stessi pesi, già assunte nei primi calcoli, e che si riferiscono alla fase massima per Roma, Nicolaiew e Strasburgo.

« Nella seguente tabella riporto le ore delle scosse all'epicentro, quali risultano nelle tre specie di calcoli effettuati :

Data della scossa	Ora osservata a Zante A	Ora della scossa all'epicentro utilizzando			Differenza		
		le ore del principio di alcune località B	le ore della fase mass. delle stesse località C	le ore di tutte le località D	B — A	C — A	D — A
		h m s	h m s	h m s	m s	m s	m s
31 genn.	5. 0. 0 a.	5. 0. 45	5. 1. 21	5. 3. 13	+ 0. 45	+ 1. 21	+ 3. 13
1 febr.	1.22.30 a.	1. 22. 17	1. 22. 21	1. 24. 8	-- 0. 13	+ 0. 9	+ 1. 38
20 marzo	6. 0. 0 p.	6. 0. 7	6. 0. 2	6. 0. 32	+ 0. 7	+ 0. 2	+ 0. 32
17 apr.	6.30.20 a.	6. 31. 19	6. 31. 20	6. 31. 48	+ 0. 59	+ 1. 0	+ 1. 28
4 agosto	9.26. 0 p.	—	—	9. 25. 13	—	—	—
				Media	- 0. 24	+ 0. 33	+ 1. 43

« Risulta primieramente da questo prospetto per le prime 4 scosse, che le ore calcolate per l'epicentro sono quasi tutte più elevate di quelle osservate a Zante. Ciò può dipendere o da un errore costante nella determinazione del tempo in questa città, o dal fatto che le ore determinate fuori dell'area epicentrale risultano generalmente più alte di quanto dovrebbero essere, per riferirsi le stesse ad una fase più o meno avanzata della scossa ⁽¹⁾. Quest'ultima ipotesi forse è la più probabile, perchè vediamo aumentare la differenza in parola man mano che nel calcolo si introducono ore sempre più elevate. Ed in vero il valore medio notevole $D - A = 1^m 43^s$ è stato ottenuto perchè nei tre terremoti del 31 gennaio, 1 febbraio e 17 aprile le ore di Catania sono con grande probabilità tutte più alte di quanto dovrebbero essere, e risultano discordanti con le restanti ore. Per questa considerazione, e riflettendo che in ogni caso le differenze $B - A$ e $C - A$, dove non può avere influito Catania, sono ben poca cosa, io inclino a credere che non esista alcun notevole errore sistematico nelle ore di Zante, e che questa città si trovi realmente assai prossima all'epicentro o agli epicentri delle scosse prese in esame.

⁽¹⁾ Si può obiettare a questo mio modo di vedere, che anche le ore di Zante si riferiscono ad una fase piuttosto avanzata delle scosse, se pure non alla fine delle stesse. Ma conviene riflettere che mentre la massima durata delle scosse a Zante si è elevata difficilmente a più di mezzo minuto primo, invece la vediamo raggiungere perfino mezz'ora a ragguardevoli distanze; e che mentre a Zante la fase massima si ebbe in generale pochi secondi dopo il principio, per lo contrario nella località più distanti, come Roma, Nicolaiew e Strasburgo avvenne anche parecchi minuti dopo. A tutto ciò si aggiunga il piccolo peso assegnato quasi sempre alle ore di Zante, il che fa sì che nella velocità più probabile, ottenuta col metodo de' minimi quadrati, abbiano influito maggiormente le velocità che deriverebbero dal combinare tra loro le località molto lontane (dotate in generale di gran peso) in confronto di quelle che si avrebbero, se si combinassero con l'ora di Zante tutte le rimanenti. Ora le prime velocità debbono generalmente risultare più elevate di quest'ultime, perchè nelle prime restano in parte eliminati gli errori provenienti dall'essere troppo alte le ore, osservate fuori dell'area epicentrale.

« In quest'altra tabella sono contenute le diverse velocità di propagazione, calcolate in base ai dati superiormente esposti :

Data della scossa	Numero delle località	Velocità calcolata in base a tutte le ore accettate riferentisi possibilmente alla fase massima	Numero delle località	Velocità calcolata in base alle ore relative alla fase massima di alcune località	Numero delle località	Velocità calcolata in base alle ore relative al principio delle stesse località
31 gennaio	7	km 4,04 ± 1,12	4	km 2,86 ± 0,40	4	km 3,08 ± 0,52
1 febbraio	6	3,28 ± 0,70	4	2,42 ± 0,075	4	3,92 ± 0,43
20 marzo	5	2,33 ± 0,33	3	2,82 ± 0,62	3	7,79 ± 5,60
17 aprile	10	2,34 ± 0,30	5	2,23 ± 0,54	5	2,64 ± 0,71
4 agosto	3	2,12 ± 0,27	2	2,36 ± 0,215	2	2,83 ± 0,26
Risultato medio		2,345 ± 0,16 ⁽¹⁾		2,43 ± 0,07		3,085 ± 0,20

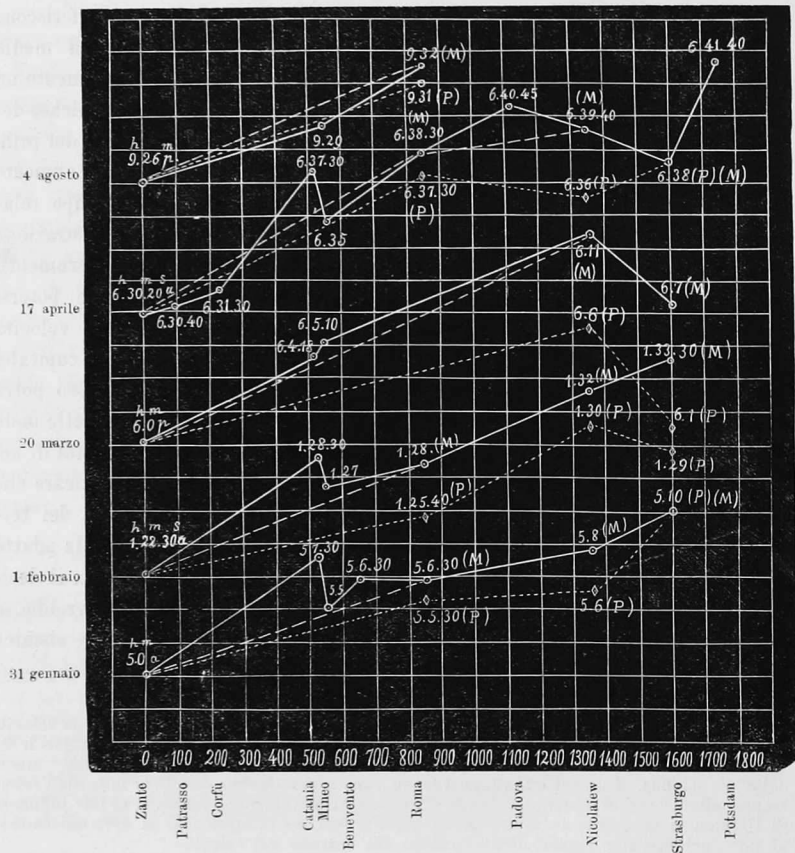
« Apparisce anzitutto da questa tabella che la velocità media di km. 2,345, calcolata in base a tutte le ore accettate, è quasi coincidente con quella di km. 2,430, calcolata in base soltanto alle ore relative alla fase massima. Ciò porta a concludere che anche le altre ore utilizzate nel calcolo si riferiscono prossimamente alla fase massima. Dal confronto poi della velocità media (2,430) della 2^a colonna con quella (3,085) della 3^a, risulta chiaramente un sensibilissimo aumento nella velocità di propagazione delle onde sismiche, derivante da ciò, che nel calcolo si è tenuto conto soltanto delle ore del principio delle scosse registrate in alcune località. Nel caso nostro, questo aumento è di un buon quarto della velocità calcolata, in base ai dati del tempo relativi alla fase massima. E poichè è ragionevole supporre che la registrazione dei primissimi e lievissimi tremiti del suolo sia mancata negli strumenti, per quanto delicati, di Roma, Nicolaiew e Strasburgo, così parrebbe potersi concludere che le prime onde sismiche abbiano viaggiato con una velocità anche superiore di 3,085 chilometri al secondo. Questo è un punto capitale, sul quale è bene richiamare l'attenzione degli scienziati, poichè esso potrà in seguito gettare molta luce sul meccanismo della propagazione delle onde sismiche, quando una maggiore esattezza nei dati del tempo permetta di accordare una maggior fiducia ai risultati. Intanto non bisogna dimenticare che queste cifre da noi ottenute si riferiscono alla velocità superficiale dei terremoti, come è stato detto fin da principio, nello stabilire la formola adatta per il calcolo. Spetterà alle future osservazioni, certamente più precise, il decidere se questa velocità superficiale sia molto diversa da quella che si avrebbe se l'impulso si considerasse come trasmesso direttamente dal focolare sismico (ipocentro) fino alle diverse località, vale a dire secondo la corda che con-

(¹) Questo risultato medio è stato calcolato in base al peso di ogni singola velocità al pari di quelli delle altre colonne. Questo ha fatto sì che le velocità ragguardevoli del 31 gennaio e 1 febbraio, dotate di piccol peso, abbiano poco influito sul risultato medio della 1^a colonna. Tali velocità ragguardevoli sono senza dubbio dovute al fatto dell'essere troppo alte le ore di Catania, e dotate di un peso relativamente grande. E se tale influenza di Catania si fa sentire in minor grado nella scossa del 17 aprile, ciò si deve unicamente al fatto del maggior numero delle località, che entrano nel calcolo.

giunge l'ipocentro ai diversi punti sulla superficie terrestre. A nessuno sfuggirà l'importanza scientifica di tali ricerche, le quali potranno forse un giorno rischiarare assai la questione ancora intricatissima, circa la costituzione interna del globo.

• Termino col riportare i diagrammi delle velocità di propagazione da me ottenute per i cinque principali terremoti di Zante, affinché a colpo d'occhio si possa giudicare della discordanza delle ore su cui i calcoli furono basati.

• Le ascisse rappresentano le distanze delle varie località da Zante, e le ordinate le differenze tra le ore osservate in queste località e le ore di Zante, prese per punto di partenza. In questo sistema di rappresentazione, la velocità che risulta in base alle ore di due località qualsiasi, è il valore inverso della tangente dell'angolo, che la retta congiungente due punti qualunque considerati fa coll'asse delle ascisse. Le rette congiungenti con tratto pieno caratterizzano le velocità calcolate in base a tutte le ore, accettate per ogni terremoto; quelle tratteggiate, le velocità ottenute in base alle ore della fase



massima (M) di alcune poche località; e quelle punteggiate, le velocità calcolate in base alle ore del principio (P) delle stesse.

« Risulta poi manifesto come per i terremoti del 31 gennaio, 1° febbraio e 17 aprile le ore di Catania siano troppo elevate e perciò assai discordanti con tutte le altre ».

Cristallografia. — *Studio cristallografico di alcuni fluossimolibdati di tallio* (1). Nota di EUGENIO SCACCHI, presentata dal Socio CANNIZZARO.

Fluossimolibdato di tallio $\text{Mo O}_2 \text{Fl}_2, 2\text{Tl Fl}$.

Sistema cristallino: Rombico.

$$a:b:c = 0,85521:1:1,02474.$$

Facce osservate, fig. 1.:

B	C	<i>a</i>	<i>w</i>	<i>e</i>	<i>r</i>	<i>s</i>	<i>p</i>
(010)	(001)	(201)	(203)	(011)	(012)	(221)	(223)
$\infty \bar{P}\infty$	OP	$2\bar{P}\infty$	$\frac{2}{3}\bar{P}\infty$	$\bar{P}\infty$	$\frac{1}{2}\bar{P}\infty$	2P	$\frac{2}{3}P$

Principali combinazioni osservate.

« Cristalli tabulari.

C e a = (001) (011) (201),

C r w = (001) (012) (203),

C e a B = (001) (011) (201) (010),

C w e a B = (001) (203) (011) (201) (010), fig. 2^a,

C e r w p = (001) (011) (012) (203) (223),

C e a w s p = (001) (011) (201) (203) (221) (223),

C e r a w s p = (001) (011) (012) (201) (203) (221) (223), fig. 3^a.

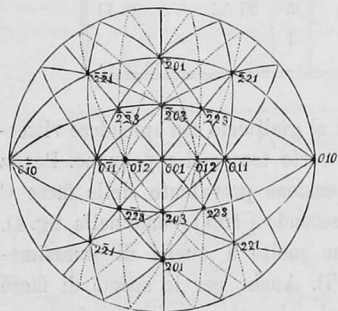


FIG. 1.

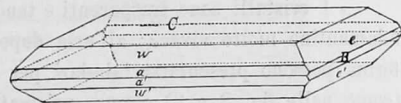


FIG. 2.

(1) I composti presi in esame furono ottenuti ultimamente dal compianto prof. F. Mauro. V. pag. 382.