

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCI.

1894

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME III.

1° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1894

**Elettricità.** — *Sul comportamento di un coibente sottoposto ad una trazione meccanica.* Nota del dott. B. DESSAU, presentata dal Corrispondente RIGHI.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

**Fisica terrestre.** — *Velocità di propagazione superficiale dei due terremoti della Grecia del 19 e 20 settembre 1867.* Nota del dott. G. AGAMENNONE, presentata a nome del Corrispondente TACCHINI.

« Notizie abbastanza estese sopra questi due terremoti si trovano nel pregevolissimo lavoro del compianto J. Schmidt *Studien über Erdbeben*.

« Nella scossa del 19, avvenuta circa le 5<sup>h</sup>  $\frac{3}{4}$  pom. (t. m. Atene), non si ebbe alcuno sensibile maremoto; ma nell'altra invece del 20 settembre, seguita verso le 5<sup>h</sup>  $\frac{1}{4}$  ant., si verificò un grande movimento nelle acque marine, che si estese fino a Candia, a Corfù ed alla Sicilia. Lo Schmidt, in base ai fatti da lui raccolti, fu indotto a ritenere che entrambi i terremoti, verificatisi alla distanza di neppure 12 ore, fossero stati originati nello stesso focolare; e guidato specialmente dagli effetti, anche disastrosi, prodotti dal mare sulle coste della Morea, delle Isole Ionie e di Candia, pose il presunto comune epicentro alla lat. di 36° ed alla long. di 20° E da Parigi, vale a dire in mare, a S della Morea ed a W di Candia. Secondo lo Schmidt, la curva che rappresenta l'estremo limite di propagazione delle onde sismiche, è un'ellisse coll'asse maggiore di circa 1300 km. diretto da N W a S E, e coll'asse minore di circa 830 km. Essa comprende tutta la Grecia ed una buona porzione della penisola balcanica, rasenta le coste occidentali dell'Asia M., taglia una porzione dell'Africa settentrionale, un cantone dalla parte orientale della Sicilia, e contiene una parte del mezzogiorno d'Italia fino all'altezza del Gargano.

« Lo Schmidt riporta cinque dati del tempo pel terremoto del 19, ed otto per quello successivo del 20. In base alle cinque ore possedute per il 1°, lo Schmidt, adottando un suo speciale metodo <sup>(1)</sup>, volle calcolare la velocità

(1) Consiste nel procedere per tentativi tanto nella scelta dell'ora epicentrale, quanto della velocità di propagazione, e poi nello scegliere quella coppia di detti valori che rendano minima la somma dei quadrati delle differenze tra l'ore osservate e quelle calcolate. Come si vede, questo metodo è informato allo stesso principio di quello dei minimi quadrati; ma in pratica presenta lo svantaggio di richiedere nei calcoli un tempo senza paragone più lungo. Infatti, qualora si voglia ottenere un buon risultato, occorre procedere per valori successivi e tra loro vicinissimi, da attribuirsi all'ora epicentrale ed alla velocità di propagazione; ciò che lo Schmidt realmente non ha praticato.

di propagazione superficiale delle onde sismiche, emanate dal supposto epicentro; e come risultato del suo calcolo, dopo essersi deciso ad escludere l'ora di Malta a suo parere anomala, trovò la velocità di 1,8 miglia geografiche al minuto primo, corrispondente a circa 220 metri al minuto secondo. Egli ne concluse che la velocità superficiale era stata assai piccola e che il focolare sismico non ebbe una grande profondità. Per lo contrario, non credette sottoporre a calcolo le ore possedute per il terremoto del 20, sia perchè il medesimo risultò di tre o quattro scosse, avvenute nell'intervallo di alcuni minuti (1), sia perchè questa volta non si aveva alcun dato preciso di tempo.

« La tenuissima velocità trovata dallo Schmidt si allontana troppo da quelle più attendibili, calcolate in recenti terremoti. Ciò mi ha indotto a ritornare sopra il predetto terremoto; tanto più che lascia un po' a desiderare il metodo adoperato dall'illustre astronomo di Atene, e mi sembra poco giustificata l'esclusione dell'ora di Malta. Di più, essendo pervenute a mia conoscenza due nuove ore, relative al terremoto del 20, e certamente sconosciute allo Schmidt, è subentrata in me la convinzione di poter con questi nuovi dati tentare, con speranza di buon successo, il calcolo della velocità di propagazione della scossa del 20. Si sarebbe avuto così anche un punto di confronto per discutere la velocità trovata dallo Schmidt per l'altro terremoto del 19, considerando che, avendo avuto entrambe le scosse probabilmente la stessa origine, non dovevano per conseguenza risultare troppo diverse le velocità di propagazione delle rispettive onde sismiche.

« *Terremoto del 19 settembre* (2). — Utilizzando le stesse ore, riportate dallo Schmidt, ho proceduto al calcolo della velocità delle onde sismiche, mediante lo stesso metodo, già adottato da me per le principali scosse di Zante del 1893 (3). Ho creduto inoltre assegnare un diverso peso alle varie ore. Così a quella di Atene, sicura entro  $\pm 10^s$ , perchè osservata dallo stesso Schmidt in favorevoli circostanze, ho assegnato l'errore minimo. Per tutte le rimanenti, anche del giorno 20 (incerte secondo lo stesso autore di  $\pm 5$  minuti (4)) non potendosi dir nulla circa la bontà del tempo campione sul quale furono basate, non rimane di meglio che dividerle in due categorie di precisione diversa

(1) A tal proposito però io debbo notare che probabilmente l'ora osservata si riferiscono alla scossa più potente, quella per l'appunto in cui le onde sismiche ebbero tanta energia da rendersi sensibili fino a Malta ed in Italia, e da perturbare i livelli astronomici di Pulkowa, come si dirà in appresso. Oltracciò, l'incertezza, che potrebbe derivare da questa causa di errore accennata dallo Schmidt, è dello stesso ordine di quella che si è ammessa per gli stessi dati del tempo.

(2) Sebbene il medesimo si risentisse probabilmente anche in Italia, non mi è stato possibile rinvenire per questa alcuna osservazione di ora.

(3) Rend. della R. Accad. dei Lincei, ser. 5<sup>a</sup>, vol. II, 2° sem. 1893, p. 393.

(4) Lo Schmidt dice che può essere più precisa l'ora di *Giannina*, relativa al terremoto del 20, osservata dal Maggiore *Stuart*.

a seconda che i dati originali del tempo sono espressi in una frazione di ora, più o meno rotonda. Nell'assegnare i pesi ho avuto anche di mira il non complicare inutilmente il calcolo dei minimi quadrati, già di per sè abbastanza laborioso, convinto che alquanto arbitrarietà nei pesi, d'altronde impossibile ad evitarsi, non può influire sensibilmente sopra i risultati. In ogni caso, l'assegno del peso alle varie ore, per quanto possa alcune volte risultare grossolanamente approssimato, sarà sempre da preferirsi al sistema di ritenere nel calcolo ugualmente esatti tutti i dati del tempo, come appunto ha praticato lo Schmidt, pur sapendo della loro diversa attendibilità.

« Seguono i dati ed i risultati del calcolo:

LOCALITÀ	Distanza dall'epicentro	Ora originale (tempo locale)	Riduzione ad Atene	(Tempo Atene)		Differenza tra l'ora osservata e quella calcolata
				Ora osservata	Ora calcolata	
Calamachi . . . (sull'istmo di Corinto)	km. 220	$5^{\text{h}} 47^{\text{m}} \text{p.} \pm 2^{\text{m}}$	$+ 2,5^{\text{m}}$	$5^{\text{h}} 49,5^{\text{m}} \text{p.}$	$5^{\text{h}} 43,5^{\text{m}} \text{p.}$	$+ 6,0^{\text{m}}$
Atene. . . . .	250	$5^{\text{h}} 44,3^{\text{m}} \pm \frac{1}{2}$	0,0	5 44,3	5 44,6	- 0,3
Argostoli . . . (Cefalonia)	290	$5^{\text{h}} 30^{\text{m}} \pm 4$	$+ 13,0$	5 43,0	5 46,1	- 3,1
Calcide . . . . (Eubea)	300	$5^{\text{h}} 45^{\text{m}} \pm 4$	$+ 0,4$	5 45,4	5 46,5	- 1,1
Malta . . . . .	700	$5^{\text{h}} 25^{\text{m}} \pm 2$	$+ 36,8$	6 1,8	6 1,3	$+ 0,5$

Ora all'epicentro. . . . .  $5^{\text{h}} 35^{\text{m}},4$  (t. m. A.).

Velocità di propagazione. . . . . metri  $450 \pm 400$  al secondo<sup>(1)</sup>.

« L'ora all'epicentro, secondo lo Schmidt, è invece  $5^{\text{h}}25^{\text{m}}1$ , ossia ben 10 minuti più bassa; e la velocità, secondo lo stesso, è di soli 220 metri, ossia anche meno della metà di quella da me calcolata. Ritengo utile effettuare un confronto delle differenze  $\Delta$ , tra le ore osservate e quelle calcolate, tanto in base ai miei risultati quanto a quelli dell'illustre astronomo di Atene.

<sup>(1)</sup> Questa velocità è quasi identica al risultato medio (circa 430) delle velocità rispettive di 650, 430, 360 e 410 metri ottenute combinando successivamente Malta con Calamachi, Atene, Argostoli e Calcide, tenendo beninteso conto del peso spettante alle singole velocità. In pari tempo è da notarsi come essa risulti assai prossima a quella ottenuta combinando senz'altro Atene con Malta, vale a dire la località, dove l'ora è la più attendibile in quanto a precisione intrinseca, con l'altra, dove l'ora acquista importanza per il solo fatto della gran distanza dall'epicentro.

LOCALITÀ	Distanza dall'epicentro	$\Delta$	
		Ora all'epicentro = 5 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 4 Velocità = 450 metri	Ora all'epicentro = 5 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 1 Velocità = 220 metri
Calamachi . . .	km. 220	+ 6,0 <sup>m</sup>	+ 7,3 <sup>m</sup>
Atene . . . . .	250	- 0,3	- 0,1
Argostoli . . . .	290	- 3,1	- 4,5
Calceide . . . . .	300	- 1,1	- 1,9
Malta . . . . .	700	+ 0,5	- 15,7
		$\Sigma \Delta^2 = 47,2$	$\Sigma \Delta^2 = 323,7$

« Anche non volendo prendere in considerazione la grossa differenza che si riscontra per Malta nei risultati dello Schmidt, contenuti nell'ultima colonna, si avrebbe sempre per  $\Sigma \Delta^2$  il valore 77,2, quasi doppio di quello 47,2 in base ai dati da me ottenuti col metodo de' minimi quadrati ed utilizzando anche Malta. Eppure lo Schmidt aveva dichiarato che un'approssimazione maggiore di quella da lui trovata non era possibile ottenere, come era risultato da altri tentativi, nei quali l'ora all'epicentro fu anche cambiata. Scende da tutte le considerazioni fin qui svolte, che la velocità di 450 metri al secondo, per quanto anch'essa incerta, è meno improbabile di quella dello Schmidt. Di più la velocità da me trovata, è sempre notevolmente bassa; e su ciò mi riservo di ritornare più oltre.

« *Terremoto del 20 settembre.* — Tanto nel catalogo del Fuchs quanto in quello del Mercalli trovo una scossa a Cosenza alle 4<sup>h</sup>50<sup>m</sup> ant. di questo giorno; e la notizia è confermata dallo stesso Conti (1), allora direttore dell'Osservatorio Meteorico di detta città, il quale descrive il movimento come ondulatorio e di breve durata. Trovo inoltre riportata da A. Wagner (2) la seguente interessantissima notizia. Mentre egli nell'osservazione di una stella voleva cominciare con la lettura del livello dell'*istrumento dei passaggi*, s'accorse che il livello era fortemente perturbato. L'istante primo, in cui si avvide del fatto, fu alle 6<sup>h</sup>1<sup>m</sup> ant. (tempo civile) (3). La bolla si muoveva incessante-

(1) *Memoria e Statistica sui terremoti della provincia di Cosenza nel 1870.* Cosenza 1871.

(2) *Ueber eine auffallende, an einem empfindlichen Niveau beobachtete Bewegung.* Mélanges Mathém. et Astr., t. IV, tirés du Bull. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersb., t. XII, p. 231-233. — *Ueber eine durch Erdbeben veranlasste Niveaustörung* von Th. Albrecht. Astronom. Nachr. N. 2769, anno 1887, p. 129.

(3) La circostanza che il Wagner stesso stava facendo la lettura del livello, quando s'accorse del movimento irregolare della bolla, rende difficile che l'ora riportata possa essere troppo alta. In ogni caso, se la medesima anche non corrispondesse proprio al principio della perturbazione del livello, è da riflettere che molto probabilmente le ore osservate in tutte le restanti località si riferiscono alla fase massima, se non alla fine del terremoto.

mente qua e là, a piccoli intervalli, attorno ad una posizione media; e la grandezza delle oscillazioni, che dapprima poteva ascendere a tre parti della scala, ossia a 3'', diminuì continuamente, in modo che le medesime ancora persistevano dopo 16 minuti e non cessarono del tutto se non dopo altri 15 minuti. Una consimile perturbazione fu riscontrata nello stesso tempo in altro livello, ma in direzione N-S (1).

« Aggiungendo questi due nuovi dati del tempo agli altri 8 dello Schmidt, ne abbiamo in tutto 10, dei quali però è prudenza rifiutare i tre qui appresso segnati con asterisco; e precisamente quello di Messina, perchè fornito con assai grossolana approssimazione (2), e quelli di Volo ed Argostoli perchè troppo discordanti sia tra loro, sia con quelli di località poco più o poco meno distanti dall'epicentro. — Se poi si rifletta alla ragguardevole distanza di Pulkowa dalla Grecia, si troverà conveniente procedere dapprima a studiare la velocità di propagazione, utilizzando le sole ore delle località, la cui distanza dal presunto epicentro rimane compresa entro 700 km. Restano adunque, coll'esclusione per adesso di Pulkowa, sei dati del tempo, che distinguerò in due categorie di precisione diversa, uniformemente ai concetti già svolti nel precedente terremoto. Riporto qui appresso i dati ed i risultati del calcolo:

LOCALITÀ	Distanza dall'epicentro	Ora originale (tempo locale)	Riduzione ad Atene	(Tempo Atene)		Differenza tra l'ora osservata e quella calcolata
				Ora osservata	Ora calcolata	
Calamachi . . . (sull'istmo di Corinto)	km. 220	$5 \frac{h}{m} 13 \frac{a.}{m} \pm 2$	+ 2,5	$5 \frac{h}{m} 15,5 \frac{a.}{m}$	$5 \frac{h}{m} 15,8 \frac{a.}{m}$	- 0,3
Atene. . . . .	250	$5 \frac{h}{m} 15,3 \pm 2$	0,0	$5 \frac{h}{m} 15,3 \frac{a.}{m}$	$5 \frac{h}{m} 16,2 \frac{a.}{m}$	- 0,9
Patrasso . . . . (Morea)	250	$5 \frac{h}{m} 0 \pm 4$	+ 15,2	$5 \frac{h}{m} 15,2 \frac{a.}{m}$	$5 \frac{h}{m} 16,2 \frac{a.}{m}$	- 1,0
(*) Argostoli . . (Cefalonia)	290	$4 \frac{h}{m} 55 \pm ?$	+ 13,0	$5 \frac{h}{m} 8,0 \frac{a.}{m}$	$5 \frac{h}{m} 16,8 \frac{a.}{m}$	- 8,8
(*) Volo . . . . . (Tessaglia)	380	$4 \frac{h}{m} 55 \pm ?$	+ 3,4	$4 \frac{h}{m} 58,4 \frac{a.}{m}$	$5 \frac{h}{m} 17,9 \frac{a.}{m}$	- 19,5
Giannina . . . . (Albania)	440	$5 \frac{h}{m} 10 \pm 2$	+ 11,5	$5 \frac{h}{m} 21,5 \frac{a.}{m}$	$5 \frac{h}{m} 18,6 \frac{a.}{m}$	+ 2,9
(*) Messina . . . (Sicilia)	650	$5 \frac{h}{m} 30 \pm ?$	+ 33,3	$6 \frac{h}{m} 3,3 \frac{a.}{m}$	$5 \frac{h}{m} 21,3 \frac{a.}{m}$	+ 42,0
Cosenza . . . . . (Calabria)	650	$4 \frac{h}{m} 50 \pm 2$	+ 29,9	$5 \frac{h}{m} 19,9 \frac{a.}{m}$	$5 \frac{h}{m} 21,3 \frac{a.}{m}$	- 1,4
Malta . . . . .	700	$4 \frac{h}{m} 45 \pm 4$	+ 36,8	$5 \frac{h}{m} 21,8 \frac{a.}{m}$	$5 \frac{h}{m} 22,9 \frac{a.}{m}$	- 1,1

(1) Il Wagner aggiunge che il giorno appresso trovò nei giornali la notizia, telegrafata da Malta, che quivi nella notte dal 19 al 20 erano avvenute più scosse, l'ultima delle quali alle 4<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a.

(2) Trovo infatti nel catalogo del Mercalli, che il terremoto avvenne in questa città tra le 5 e le 6 ore; il che forse giustifica la cifra intermedia 5<sup>h</sup>30<sup>m</sup> riportata dallo Schmidt.

Il terremoto fu segnalato anche in altre località del mezzogiorno d'Italia; ma ovunque le ore o non furono determinate o sono troppo incerte.

(\*) Località escluse nel calcolo.

Ora all'epicentro. . . . . 5<sup>h</sup> 13<sup>m</sup>,1 (t. m. A.).

Velocità di propagazione. . . . . metri 1320 ± 1860 al secondo <sup>(1)</sup>.

« Questa velocità è quasi tripla di quella da me già trovata per il terremoto del 19. La causa di tanta discordanza risiede probabilmente, almeno in buona parte, nella poca attendibilità dei dati, su i quali il calcolo fu basato per entrambi i terremoti; e non è strano il supporre che qualcuna delle ore utilizzate possa involgere un errore di molto superiore a quello presunto. Ad ogni modo, le velocità da me trovate, specialmente l'ultima, sono di molto superiori a quella calcolata dallo Schmidt, e si avvicinano meglio a quelle più attendibili determinate per altri terremoti.

« Passo ora a ripetere il calcolo della velocità di propagazione del terremoto del 20 settembre, ma questa volta aggiungendo Pulkowa, alla cui ora è giusto accordare il maggior peso per rispetto a tutte le rimanenti.

« Nella seguente tabella riunisco i dati ed i risultati del calcolo:

LOCALITÀ	Distanza dall'epicentro	Ora originale (tempo locale)	Riduzione ad Atene	(Tempo Atene)		Differenza tra l'ora osservata e quella calcolata
				Ora osservata	Ora calcolata	
Calamachi . . .	km. 220	<sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 13 a. ± 2	+ 2,5	<sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 15,5 a.	<sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 16,7 a.	- 1,2
Atene. . . . .	250	5 15,3 ± 2	0,0	5 15,3	5 16,9	- 1,6
Patrasso . . . .	250	5 5 ± 4	+ 15,2	5 15,2	5 16,9	- 1,7
Giannina. . . .	440	5 10 ± 2	+ 11,5	5 21,5	5 18,3	+ 3,2
Cosenza . . . .	650	4 50 ± 2	+ 29,9	5 19,9	5 19,8	+ 0,1
Malta. . . . .	700	4 45 ± 4	+ 36,8	5 21,8	5 20,2	+ 1,6
Pulkowa . . . .	2700 <sup>(2)</sup>	6 1 ± 1	- 26,4	5 34,6	5 34,7	- 0,1

Ora all'epicentro. . . . . 5<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>,1.

Velocità di propagazione. . . . . metri 2300 ± 670 al secondo <sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Riunendo le sei località, prese in considerazione, in due gruppi di ugual numero, e combinando l'ora media e la distanza media delle tre prime con quelle rispettive delle tre ultime, tenuto conto beninteso dei pesi delle ore, si avrebbe una velocità di poco più di un migliaio di metri. Se però si facesse passare Giannina al 1° gruppo, vale a dire nel caso che questo fosse costituito dalle 4 località più vicine all'epicentro, ed il 2° risultasse delle altre due a maggior distanza, si otterrebbe, rifacendo il calcolo, una velocità di poco più di 2000 metri al secondo.

<sup>(2)</sup> La distanza di Pulkowa dall'epicentro, e quelle delle località maggiormente da esso distanti furono calcolate trigonometricamente.

<sup>(3)</sup> Questa velocità è quasi identica a quella di 2320, che si ottiene riunendo in un sol gruppo le prime sei località più vicine all'epicentro, e confrontando l'ora media e la distanza media che se ne ricava, tenuto conto dei pesi delle singole ore, con i dati di Pulkowa. Per dare poi un'idea della incertezza, relativa alla velocità sopra trovata, riporto qui appresso le singole velocità, che si ottengono dal combinare direttamente Pulkowa con ciascuna delle altre località: Pulkowa-Calamachi, 2165 metri; Pulkowa-Atene, 2115; Pulkowa-Patrasso, 2105; Pulkowa-Giannina, 2875; Pulkowa-Cosenza, 2325; Pulkowa-Malta, 2605.

« Questa velocità, notevolmente più alta di quella superiormente trovata coll'esclusione di Pulkowa, è degna di maggior fiducia; poichè mentre da una parte abbiamo l'ora abbastanza sicura di Pulkowa ad una ragguardevolissima distanza dall'epicentro, dall'altra si posseggono ben sei località, in cui gli errori delle varie ore è lecito supporre che in parte si elidano; tanto più che le medesime furono determinate in base a tempi campioni diversi. In ogni caso, gli errori accidentali o costanti, che possono avere influito sulle ore delle sei ultime località, rimangono senza dubbio attenuati, grazie alla grande distanza di Pulkowa dalla Grecia. Altrettanto non può dirsi per la scossa del 19 e per quella del 20, senza il concorso di Pulkowa; poichè le ore sono generalmente cattive, nello stesso tempo che si ha da fare con distanze relativamente piccole. Si rifletta ancora all'incertezza della posizione dell'epicentro, difficile ad essere precisata, perchè giacente in mare ed appunto forse per questo data con grossolana approssimazione dallo Schmidt. Inoltre si pensi alla probabilità che alcune delle ore originali, anzichè in tempo medio locale, siano espresse in tempo vero (1); e finalmente alla possibilità che l'ora di Malta, per il giorno 19, si riferisca a qualche scossa locale verificatasi poco dopo quella della Grecia. In seguito a tutte queste considerazioni non è a fare le meraviglie se si rinvenga tanta discordanza non solo tra le velocità di 450 e 1320, dapprima trovate, ma eziandio tra le medesime e l'ultima assai più attendibile di 2300, ottenuta col concorso dell'ora di Pulkowa.

\* \* \*

« Assai maggiore di questa velocità di 2300 metri, da me trovata, è quella di 3760 pubblicata in un recente lavoro del mio collega dott. A. Cancani (2); ma la notevole discordanza è subito spiegata se si pensi che il medesimo, basandosi unicamente sulle poche notizie del Wagner, ha ritenuto senz'altro essere Malta l'epicentro del terremoto, mentre in realtà essa ne dista ben 700 km. Rimuovendo tale equivoco, se si combini Malta con Pulkowa, risulta invece una velocità di 2560 metri, in verità molto vicina a quella di 2300 da me calcolata; ma quest'ultima devesi ritenere senza paragone più probabile, perchè alla sua determinazione concorsero altri cinque dati di tempo, di precisione o uguale o maggiore per rispetto a Malta.

« L'alta velocità di 3760 metri, per il terremoto del 20 sett. 1867, viene attribuita ad onde longitudinali, e costituisce nel lavoro, testè citato del Cancani, uno dei pochi esempj arrecati per dimostrare la maggiore lentezza con cui si propagano le cosiddette onde *trasversali*, intese nel senso loro attribuito

(1) Faccio notare che l'equazione del tempo tra il 19 e 20 sett. 1867 era di circa  $-6^m \frac{1}{2}$ , vale a dire che si doveva diminuire di tanto il tempo vero per ridurlo al medio.

(2) *Sulle ondulazioni provenienti da centri sismici lontani*. Ann. dell'Uff. centr. di Met. e Geod., ser. 2<sup>a</sup>, vol. XV, parte I, 1893. Roma 1894.

dall'autore, per rispetto a quelle *longitudinali*. Ma in seguito all'equivoco intervenuto, devesi riconoscere che anche per il terremoto in discorso si ha da fare piuttosto con la velocità delle così dette onde trasversali. Ciò d'altronde rimane anche confermato dal fatto che la scossa non fu menomamente avvertita dall'uomo a Pulkowa, mentre sarebbe dovuto verificarsi il contrario, stando al Cancani, qualora si fosse trattato di onde longitudinali. Di più, il passaggio delle onde sismiche fu rivelato a Pulkowa da oscillazioni lente di livelli astronomici, le quali secondo me, difficilmente si potrebbero spiegare coll'esistenza di onde longitudinali. Quest'ultime con più ragione si potrebbe ammettere essersi risentite entro un raggio di 700 km.; ma stando alla velocità di sopra ottenuta per la scossa del 20, coll'esclusione di Pulkowa, e tanto più stando a quella trovata per la scossa del 19, si deve confessare che esse sono bene al di sotto anche della cifra ammessa dal Cancani per le cosiddette onde *trasversali*, ed a *fortiori* più basse della velocità delle onde longitudinali, cha secondo lui, dovrebbe, in armonia colla teoria, risultare circa doppia di quella delle onde *trasversali*.

« Terminò col richiamare l'attenzione dei sismologi sulla convenienza del ricalcolare la velocità di propagazione per molti dei passati terremoti; poichè avvi ragione di sospettare che esse, più spesso di quel che si creda, si allontanino dal loro vero valore sia a causa di una discussione poco accurata dei dati del tempo, sia in seguito a metodi grossolani adoperati, sia perchè influenzate dalla credenza invalsa nel passato, che cioè la propagazione delle onde sismiche dovesse effettuarsi con una lentezza assai maggiore di quella che oggi a noi risulta in base ai fatti meglio accertati ».

Chimica. — *Ricerche sugli acidi inorganici complessi*. Nota di U. ALVISI, presentata dal Socio PATERNÒ.

Chimica. — *Sulla funzione chimica dell'acido flicico*. Nota di G. DACCOMO, presentata dal Socio PATERNÒ.

Queste Note saranno pubblicate nel prossimo fascicolo.