ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

ANNO CCCXXI

1924

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXIII.

1° SEMESTRE.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1924

Le correnti generate dalle due pinzette termoelettriche, sotto l'azione della radiazione del centro e dell'altro punto del disco solare, circolano in due telai galvanometrici eguali, rigidamente uniti, disposti in due piani verticali ad angolo retto, entro a un campo magnetico orizzontale, intenso ed uniforme.

Se la torsione della loro sospensione è trascurabile, la posizione di equilibrio dell'equipaggio mobile dipende dal rapporto delle due intensità di corrente, e precisamente, detto φ l'angolo che l'asse del primo fa col campo magnetico, I_1 la corrente che lo percorre, I_2 quella che circola nell'altro, la posizione di equilibrio si ha quando:

$$I_1 \operatorname{sen} \varphi = I_2 \cos \varphi$$

ossia:

$$I_2 = I_1 \operatorname{tang} \varphi .$$

Se le resistenze dei due circuiti sono eguali, le correnti sono proporzionali alle quantità di calore che colpiscono le due laminette del doppio pireliometro, e la tangente dell'angolo dà il rapporto cercato.

Per quanto il pireliometro doppio sia pronto, non ho ancora potuto fare delle misure con questo metodo, ma conto di iniziarle al più presto.

Ringrazio intanto vivamente il prof. G. B. Rizzo per la cordiale ospitalità concessami nell'Osservatorio geofisico da lui diretto, senza la quale non avrei potuto compiere questa ricerca.

Fisica terrestre. — *Legge armonica di propagazione dei telesismi.* Nota di GIULIO GRABLOVITZ, presentata dal Corrisp. L. PALAZZO.

È molto generalizzato l'uso delle tabelle basate sui concetti di Wiechert e Zoeppritz pel calcolo del tempo impiegato dalle fasi P e S (primi e secondi tremiti preliminari) nel percorrere un tratto di superficie terrestre a radiare dall'epicentro.

Le stesse che, calcolate da Geiger e Zeissig, si trovano diffuse in varie pubblicazioni ed abbracciano 13 megametri, vennero spinte anche oltre per extrapolazione, cioè fino a 150° = megametri 16 $^2/_3$. Ed altri procedimenti vennero tentati per apprezzare in mancanza di sicure e positive osservazioni di fatto, il progresso di P e S fino agli antipodi.

Ad un altro particolareggiato lavoro ho riservata la dimostrazione della formola qui appresso, che si adatta con differenze inapprezzabili alla tabella che il Comitato sismologico della « British association for the advancement of Science » riproduce nei suoi bollettini per P e S. Essi differiscono talvolta di 1ˢ ed anche di 2ˢ da altre tabelle ed io non ho esitato ad attenermi alla medesima senza ritocchi, per approfittare dell'intiera escursione

di 150° a cui è spinta e dimostrare il suo adattamento a formola perfettamente armonica.

Ecco le formole che per mezzo d'operazioni matematiche, dapprima laboriose e complesse, poi semplicissime, sono riuscito a concretare, cioè:

$$P = 1131^{s}5 \text{ sen } \Delta:2 \qquad S = 2033^{s}7 \text{ sen } \Delta:2$$
$$40.3 \text{ sen } 3\Delta:2 \qquad 91.8 \text{ sen } 3\Delta:2$$
$$51.0 \text{ sen } 5\Delta:2 \qquad 61.6 \text{ sen } 5\Delta:2$$
$$9.2 \text{ sen } 7\Delta:2 \qquad 30.5 \text{ sen } 7\Delta:2$$
$$13.4 \text{ sen } 9\Delta:2 \qquad 18.7 \text{ sen } 9\Delta:2$$
$$2.8 \text{ sen } 11\Delta:2 \qquad 8.5 \text{ sen } 11\Delta:2$$

nelle quali P ed S assumono il significato dei tempi decorsi fra l'istante all'epicentro e le fasi P e S ad una distanza angolare Δ dal medesimo.

I valori, con queste ricostruiti, di 15° in 15° e confrontati con la nota tabella suddetta, riescono:

	P		Diff.ª	*S*		Diff.ª
Δ	Tabella	Formola	T-F	Tabella	Formola	T-F
15°	219	216.6	+2.4	392	388.0	+4.0
30°	388	390.3	—2.3	694	695.7	—1.7
45°	513	513.1	—0.1	915	916.8	—1.8
60°	612	612.1	—0.1	1103	1101.3	+1.7
75°	709	707.4	+1.6	1286	1284.7	+1.3
90°	796	797.5	—1.5	1454	1456.9	—2.9
105°	874	874.4	—0.4	1602	1603.5	—1.5
120°	942	941.2	+0.8	1729	1726.9	+2.1
135°	1009	1007.7	+1.3	1833	1834.3	—1.3
150°	1071	1072.7	—1.7	1917	1918.3	—1.3
165°		1124.2	Errore medio 1.32		1967.8	Errore medio 1.96
180°		1143.6	» probabile 0.32		1983.2	» probabile 0.54
195°		1124.2			1967.8	

e così potrebbero procedere fino a 360°, ritorno all'epicentro, per un cerchio massimo qualunque, compiuto il quale tutti i valori andrebbero riproducendosi con segno negativo, trasportandoci in uno spazio di tempo immaginario, ma perfettamente identico.

A primo aspetto la formola applicata può parere del tutto empirica; essa invece s'appoggia a considerazioni teoriche scevre d'ogni concetto azzardato od arbitrario sulla costituzione interna del globo, ma fondate sul criterio della libera propagazione del primo impulso sismico per onde longitudinali e trasversali attraverso una sfera di densità progressivamente crescente dalla superficie al centro.

In altra pubblicazione seguiranno le considerazioni che mi condussero ad un tale risultato, ma premetto che i coefficienti numerici non possono considerarsi definitivi che in rapporto alla tabella cui fanno capo, perchè questa in sostanza, com'è ben noto, si basa su tre soli terremoti semimondiali vale a dire:

a) il terremoto delle Indie del 4 aprile 1905 osservato fino ad una distanza massima di chm 5680,

b) il terremoto della Calabria dell'8 settembre 1905 con distanza massima di chm 7670 e

c) il terremoto della California estendentesi a chm 11110; i quali sono veramente pochi e di scarsa estensione per fondarvi una tabella definitiva estesa al mondo intiero.

Esistono altri elenchi i quali guadagnano quasi gli antipodi, ma i dati più incerti e più che altro ritardati per dubbia sensibilità ai tremiti preliminari delle due specie sono quelli della plaga antipoda i quali forniscono una parvenza di velocità ridotte, che autorizza formole includenti persino velocità paradossali, perchè considerate di movimento lungo la superficie.

Attualmente si sta rifacendo lo spoglio di tutti i telesismi qui registrati dal 1896 in poi, per ricavare la così detta durata dei tremiti preliminari o più propriamente il tempo che intercorre fra l'inizio di P e quello di S, senza considerare se i P perdurano anche dopo l'ingresso degli S.

Nell'eseguire tale spoglio vengono scartati senza pietà i casi menomamente dubbî e posso già ora dire che un terremoto quasi antipodale (Nuova Zelanda) mi rivela con tutta sicurezza una lieve eccedenza rispetto alle tavole.

Perciò i coefficienti delle formole suesposte non possono riguardarsi definitivi, ma modificabili in base ad un più esteso materiale di sicure osservazioni.

Ritengo per altro che le formole stesse siano sufficienti per ora a fornire un criterio più appropriato sugli effetti da aspettarsi agli antipodi, anzi in una zona quasi emisferica antipodale, ove la determinazione di P e S, a differenza delle superficiali L e conseguenti, riesce d'una enorme incertezza. Credo pure che dalla conveniente applicazione di siffatta formola possa scaturire con soddisfacente approssimazione l'istante epicentrale, che più o meno, rimane sempre avvolto nel dubbio e nell'incertezza, di che sembrano già dare indizio gli errori residui emergenti per assoluta superiorità nel tratto più prossimo all'epicentro.

Naturalmente in ciò può aver parte la non per ora considerata profondità dell'epicentro.

G. C.