

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCXCVI.

1899

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VIII.

2° SEMESTRE.



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1899

grande precisione, fissando sullo schermo stesso del tubo con un cannocchiale la posizione normale del cerchietto.

Questo fatto potrebbe far credere in modo decisivo al passaggio delle sole correnti di apertura. Si deve però tener presente, che, ammettendo l'altra ipotesi, del passaggio cioè di entrambe le correnti, questo durerebbe solo per una parte del periodo, poichè a un certo punto l'intensità nel primario raggiunge praticamente la sua intensità normale e nel secondario si annullano le correnti indotte. È quindi naturale che in quest'ultima parte del periodo il cerchietto si riporti alla sua posizione normale, mentre durante la permanenza dell'arco, sovrapponendosi alle correnti nei due sensi la corrente unilaterale di cui si è ammessa l'esistenza, la corrente risultante potrebbe essere sempre in un senso, e conseguentemente il cerchietto potrebbe eseguire le sue oscillazioni solo da una parte della posizione normale.

Della forma delle curve, la quale fu osservata comodamente senza scintilla nel secondario, non potè essere continuato lo studio con la scintilla nel circuito per un guasto sopravvenuto nel tubo. Riprenderò la questione appena questo sarà riparato.

Fisica terrestre. — *Il terremoto di Balikesri (Asia M.) del 14 settembre 1896.* Nota di G. AGAMENNONE, presentata dal Socio TACCHINI.

Balikesri è la sola località conosciuta, dove il terremoto abbia prodotto qualche danno, raggiungendo il grado 7-8° della scala *De Rossi-Forel*. È molto probabile che l'epicentro cada vicino a questa località, ed in cifra tonda si può dire che il medesimo si trovi a 40° di lat. N ed a 28° di long. E da Greenwich. Il movimento sismico, più o meno indebolito, fu segnalato fino a Smirne verso il sud, Jeniscehir verso l'est, Adrianopoli verso il nord e l'isola di Metelino verso l'ovest, ciò che porta a circa 125000 Km.² la porzione della superficie terrestre posta in più o meno sensibile oscillazione e racchiusa approssimativamente in un cerchio di 200 km. di raggio, col centro nello stesso epicentro.

La scossa si effettuò in due riprese, come risulta nettamente dalla relazione di parecchie località; ciò deve senza dubbio aver contribuito a che la medesima sia sembrata molto lunga in altri luoghi, situati ad una ragguardevole distanza dall'epicentro.

Le onde sismiche, generate da questa commozione, furono ancora capaci di perturbare più o meno lievemente delicatissimi apparecchi installati in Russia, in Italia ed in Germania. Ma i preziosi dati orari, che dai medesimi si ricavarono, non si sarebbero potuti in niun modo utilizzare, senza la fortunata circostanza dell'aver funzionato uno dei sismoscopi della stazione

sismica da me stesso fondata a Costantinopoli, a circa 150 km. dall'epicentro, poichè tutti gli altri dati orari osservati qua e là direttamente dalle persone non possono offrire sufficiente esattezza.

Il sismoscopio di Costantinopoli si scaricò a 0^h22^m40^s pom. $\pm 10^s$ (t. m. l.), come risultò da esatto confronto ch'io stesso feci tra l'orologio sismoscopico ed il cronometro campione, regolato di tanto in tanto mediante osservazioni solari con il sestante. Siccome il principio della perturbazione si riscontrò sul fotogramma del pendolo orizzontale di Nicolaiew solo 1^m,4 e sul sismogramma del microsismografo di Padova 2^m,6 più tardi dell'ora predetta, così tenendo conto della maggiore distanza, rispettivamente di 700 e 1300 km. di queste due località dall'epicentro in confronto di Costantinopoli, risulta una velocità media e superficiale di circa km. 8 ¹/₃ al secondo per le onde più veloci.

Un valore poco diverso venne fuori anche per le velocità apparenti di altri due terremoti consimili che dall'Asia M. riuscirono a propagarsi fino in Europa ⁽¹⁾, e con ciò mi sembra ormai bene assodato il fatto che anche quando s'abbia da fare con distanze di propagazione che non sorpassino neppure 2000 km., si possono ottenere velocità apparenti considerevolissime, quali sono quelle che si avvicinano ai 10 km. al secondo. Stando al prof. Milne, velocità così ragguardevoli non dovrebbero ottenersi se non quando le onde sismiche si propaghino fino ad 8000-11000 km. di distanza dall'epicentro; e per distanze assai minori, ad es. fino a 2000 km., la velocità delle onde più rapide (*preliminary tremors*) non dovrebbe sorpassare 2-3 km.

Paragonando l'ora di Costantinopoli con il principio della perturbazione, provata dal pendolo orizzontale di Strasburgo a ben 1850 km. dall'epicentro, si ottiene una velocità apparente di soli 5,8 km.; ed un valore alquanto più piccolo (5,2 km.) vien fuori per i pendoli orizzontali a registrazione meccanica d'Ischia, che si trova alla distanza di 1200 km. soltanto dall'epicentro.

A mio modo di vedere, queste minori velocità, in confronto di quella trovata per Nicolaiew, possono dipendere dalla maggior distanza delle due prime località per rispetto all'ultima, ciò che ha fatto sì che le primissime onde sismiche, le quali sono state capaci di perturbare l'apparecchio di Nicolaiew, sono arrivate troppo indebolite per influenzare gli strumenti d'Ischia e di Strasburgo. Che se poi sussiste il fatto che per Padova, la quale per distanza dall'epicentro si trova compresa tra Ischia e Strasburgo, s'è potuto ottenere una velocità quasi identica a quella di Nicolaiew, ciò si potrebbe spiegare con una maggiore sensibilità del microsismografo di Padova, come s'è visto in tanti altri terremoti.

⁽¹⁾ G. Agamennone, *Sulla velocità di propagazione del terremoto d'Aidin (Asia M.) del 19 agosto 1895*. Rend. della R. Acc. dei Lincei, ser. 5^a, vol. VII, pag. 67-73, seduta del 6 febr. 1898. — Id. *Vitesse de propagation du tremblement de terre d'Aidin (Asie M.) du 16 avril 1896*. Boll. della Soc. Sism. Ital. Vol. II, 1896, pag. 233-250.

Le velocità precedenti si riferiscono assai probabilmente alle sole onde di compressione o longitudinali della teoria. Velocità ben più modeste vengono fuori quando si consideri la porzione dei sismogrammi relativa all'arrivo d'ondulazioni assai più lente e che sembrano propagarsi alla stessa superficie terrestre a mo' delle onde sull'oceano. Per la fase massima di queste onde così caratteristiche si ottiene una velocità media di circa km. $2\frac{1}{2}$, valore questo che concorda benissimo con quelli trovati per altri terremoti.

Basandosi sui sismogrammi di Padova, parrebbe inoltre che la lunghezza d'un'onda completa dell'ultimo genere di movimento sia stata d'una quindicina di chilometri soltanto, e che l'elevazione e l'abbassamento del suolo siano stati addirittura insignificanti in confronto d'altri terremoti più ragguardevoli.

Questi sono i risultati d'un mio studio che sarà fra poco pubblicato in lingua francese nel Vol. V del Boll. della Soc. Sism. Italiana. I dati poi che mi hanno servito per detto studio, si troveranno in altra mia Memoria recentemente stampata (1).

Il socio prof. TACCHINI fa rilevare l'importanza di questa Nota del dott. Agamennone, in special modo per ciò che riguarda la velocità apparente elevatissima che risulta spettare alle prime onde sismiche, capaci di perturbare in modo visibile i più delicati strumenti che oggi si conoscono, anche nel caso di propagazione limitata di terremoti, per es. fino a distanze non eccedenti neppure i 2000 km.

Questo è un fatto nuovo di cui bisogna assolutamente tener conto nelle nuove ipotesi che si vanno oggi facendo intorno al meccanismo di propagazione delle commozioni sismiche, e nelle ricerche sempre difficili sulla natura degli strati profondi del nostro globo.

Che il movimento sismico si possa propagare con velocità considerevolissime, è stato recentemente confermato anche in terremoti d'un'estensione ancor più ristretta di quelli che da parecchi anni va studiando l'Agamennone. Infatti, da una Nota presentata nella scorsa seduta dal Socio Tacchini, sul terremoto Laziale del 19 luglio di quest'anno, risulta che le onde sismiche hanno impiegato circa mezzo minuto per arrivare fino a Firenze, ad una distanza cioè di 250 km. dall'epicentro, e solo poco più d'un minuto per giungere fino a Padova che se ne trova distante per ben 400 km. Di qui verrebbero fuori velocità apparenti, anche superiori ai 5 km. al secondo.

(1) *Liste des tremblements de terre qui ont été observés en Orient et en particulier dans l'Empire Ottoman pendant l'année 1896*, par M. G. Agamennone, directeur de l'Observatoire Géodynamique de Rocca di Papa (près de Rome). *Beiträge zur Geophysik. Zeitschrift für physikalische Erdkunde* herausgegeben von prof. dott. G. Garland, IV Band, Leipzig, 1899.

Tutto ciò fa vedere l'importanza che si connette ad ulteriori perfezionamenti degli strumenti sismici, se non fosse altro per ciò che concerne la loro sensibilità. A tale riguardo è da riflettere quanto siasi progredito in questi ultimi anni in Italia, dove malgrado che la registrazione sia meccanica, vale a dire ad inchiostro su carta bianca, oppure mediante aghi su carta affumicata, non solo non vanno perdute le più lievi ondulazioni sismiche capaci d'influenzare appena i pendoli orizzontali fotografici, ancora in favore presso alcuni Osservatori d'Europa, ma è possibile non di rado di registrarne altre ancor più deboli e più veloci che sfuggono ai predetti strumenti, sebbene a registrazione fotografica.

Morfologia. — *Cambiamenti morfologici dell'epitelio intestinale durante l'assorbimento delle sostanze alimentari.* Nota di PIO MINGAZZINI, presentata dal Socio TODARO.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

P. B.