

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCVIII.

1901

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME X.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1901

per il quinto, determinato in epoca alla quale ancora non si estendono gli elementi di riduzione dell'ultimo Rapporto di Albrecht ⁽¹⁾.

Ma anche le coordinate geodetiche dovranno subire delle variazioni, in seguito alla nuova compensazione cui la rete di primo ordine dovrà essere assoggettata, almeno parzialmente, per stabilire l'accordo geometrico delle basi fra loro. Le norme generali, da adottarsi in tale compensazione, furono fissate nella seduta della Commissione Geodetica Italiana del 27 giugno 1900 ⁽²⁾.

In tale seduta venne riaffermata la risoluzione, precedentemente adottata, di assumere il punto di Monte Mario come origine delle coordinate geodetiche dei vertici della rete. Su proposta del prof. Schiaparelli venne stabilito di eseguire in quel punto una nuova stazione astronomica completa di latitudine, longitudine ed azimut, sia per uniformarsi alle prescrizioni della Commissione Geodetica Internazionale, la quale vuole che le stazioni astronomiche di primo ordine (punti di Laplace) siano eseguite in doppio, con strumenti diversi, metodi diversi ed anche diversi osservatori, sia per venire ad una decisione circa la discordanza che la mia latitudine presenta con quella del prof. Respighi.

Ed io non posso che affrettare col desiderio la esecuzione di tali operazioni, le quali avranno per effetto di sostituire in modo definitivo l'ellissoide di Monte Mario a quello di Castanèa, nelle ricerche aventi per oggetto la determinazione della forma del Geoide.

Fisica terrestre. — Sul terremoto del 24 aprile 1901 nei pressi di Palombara Sabina. Nota del dott. LUIGI PALAZZO, presentata dal Socio TACCHINI.

Compito della presente Nota è di dare breve comunicazione all'Accademia sul terremoto che, nel giorno 24 aprile 1901 intorno a 15^h 20^m, fu avvertito dalla maggior parte della cittadinanza di Roma e che ebbe la sua origine nei pressi di Palombara Sabina.

Nel giorno e nell'ora anzidetta, io mi trovavo all'ultimo piano dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e casualmente stavo in osservazione dinanzi ad un pendolo regolatore. Avvertita, per successivi sussulti del pavimento, la leggiera ma pur ben sensibile scossa, potei rilevare tosto dall'orologio a pendolo l'ora del fenomeno, che, tenuto conto della correzione spettante all'orologio, risultò essere 15^h 20^m 25^s. Giudicai di 5-6 secondi la durata

⁽¹⁾ *Bericht über den Stand der Erforschung der Breitenvariation am Schlusse des Jahres 1899.* Berlin 1900.

⁽²⁾ *Processo verbale delle sedute della Commissione Geodetica Italiana tenute in Milano nel settembre 1895 e nel giugno 1900.* Firenze 1900.

dello scuotimento. Subito dopo discesi nel sotterraneo, dove sono collocati gli strumenti sismici del nostro Ufficio; ed il prof. Cancani, che già mi aveva preceduto, mi fece vedere i due nitidi sismogrammi che erano stati ottenuti, l'uno col mezzo del suo sismometrografo a registrazione veloce-continua sul nerofumo (m. 10 e kg. 300), l'altro mediante il sismometrografo a doppia velocità del prof. Agamennone (m. 8 e kg. 100), nel quale ultimo la grande velocità era entrata in giuoco dopo circa 25^s dalla comparsa dei primi, piccolissimi tremiti. Il sismogramma fornito dall'apparato Cancani si iniziava a 15^h 20^m 7^s, con oscillazioni di brevissimo periodo, forse un decimo di secondo, le prime delle quali per la loro ristrettezza dovettero non riuscire percettibili all'uomo (¹); in seguito, le oscillazioni rapide, pur mantenendo il medesimo periodo, divenivano più ampie; da ultimo, il sismogramma si prolungava con una serie di numerose ondulazioni di periodo relativamente lungo, ma assai appiattite cioè poco ampie. La registrazione del sismogramma ha durato complessivamente non più di quattro minuti primi (²). Tale breve durata della registrazione sismica ed il carattere particolare dei tremiti preliminari lasciavano prevedere, per l'attuale terremoto, una distanza dell'epicentro piuttosto piccola.

La supposizione che il terremoto avesse avuto un'origine vicina a Roma, ebbe conferma, nella mattina seguente, da un telegramma del Sindaco di Palombara Sabina, col quale si dava l'annuncio di forte scossa di terremoto risentita nel pomeriggio del giorno innanzi, di case crollate o lesionate nelle vicine frazioni del Comune, di vibrazioni del suolo e rombi che continuavano ad intervalli; e si invocava la presenza di un sismologo che consigliasse opportunamente la popolazione terrorizzata, la quale erasi attendata all'aperto. Pertanto, nella mia qualità di reggente l'Ufficio, disposi che il prof. Cancani partisse sollecitamente alla volta di Palombara, dandogli l'incarico di studiare sul luogo gli effetti e le particolarità della perturbazione sismica.

Il prof. Cancani, giunto sul luogo, rilevò che sebbene il paese di Palombara fosse stato colpito da scossa assai forte (tra il grado VI e il VII della scala sismica Mercalli), non ne erano conseguite che rare ed insignificanti lesioni negli edifici; e ciò perchè il paese è costruito su roccia compatta calcarea, e le case edificate con eccellenti materiali e con malte di ottima pozzolana. Queste ed altre ragioni fecero ritenere al prof. Cancani

(¹) Ciò spiega l'anticipo di una ventina circa di secondi dell'ora strumentale su quella da me ricavata coll'osservazione diretta fatta al pendolo. D'altra parte l'ora da me data può stimarsi affetta da un'incertezza di $\pm 5^s$, occorsa nel riportare la lettura dell'orologio al primo momento della percezione della scossa.

(²) Anche all'Osservatorio geodinamico di Rocca di Papa la scossa fu segnalata con bellissimi diagrammi dal sismometrografo Agamennone e dal microsismografo Vicentini.

estremamente improbabile la imminenza di grave pericolo per il paese, e valsero a ricondurre nella popolazione la calma sufficiente per rientrare nelle proprie abitazioni.

Ma se Palombara, o, specificando meglio, il nucleo principale del Comune di tal nome, erasi trovato in ottime condizioni per resistere alla violenta scossa del 24 aprile, non così era il caso per le due frazioni, Cretone e Stazzano, del comune stesso.

A Stazzano, frazione di 113 abitanti, costituita da misere casupole poggianti su terreno poco coerente (argille e sabbie del pliocene, ricoperte da un *cappellaccio* di tufo vulcanico di trasporto), quattro o cinque case erano quasi completamente diroccate, le altre divenute inabitabili. Colà il disastro avrebbe potuto essere enorme, se i paesani, in parte perchè intenti ai lavori agricoli, in parte perchè messi sull'allarme da leggere scosse che da alcuni giorni ripetutamente si avvertivano, non si fossero trovati all'aperto nel momento della scossa forte, cosicchè per fortuna non si ebbero a deplorare vittime.

La frazione di Cretone, densa di 350 abitanti, quantunque più vicina all'epicentro (come dirò più sotto), aveva subito minori danni, e perchè costituita da fabbricati in condizioni migliori, e perchè posta su terreno alquanto più resistente. Quivi nessuna casa fu completamente rovinata; molte però furono più o meno profondamente lesionate. Danni non pochi nè lievi ha sofferto il magnifico castello baronale, quantunque esso abbia mura spessissime. Il Cancani ha trovato i cretonesi molto allarmati pel frequente ripetersi di leggere scosse, precedenti e susseguenti alla scossa forte, e pel succedersi continuo di cupi rombi spesso accompagnati da vibrazioni del terreno.

A un chilometro di distanza da Cretone, a 6 da Palombara e da Stazzano, esiste una sorgente solfurea, incrostante, della portata di circa $\frac{1}{4}$ di m^3 al secondo. Nelle adiacenze di essa si notarono gli effetti dinamici i più potenti: uomini e quadrupedi furono rovesciati a terra, qualche albero avente rami disseccati, nella violenza della scossa, ebbe questi ultimi troncati e lanciati a distanza. I rombi sembrano provenire dalla parte della sorgente. Tutto induce ad ammettere che ivi trovisi l'epicentro del terremoto, e che vi sia un nesso fra questa sorgente e gli attuali fenomeni sismici. Invero, appare ragionevole l'ipotesi che le acque della sorgente solfurea e depositante carbonato calcico, provengano da strati profondi di calcare, corrodano questo e vi scavino canali e caverne; in seguito al lento lavoro delle acque, alcuni strati possono essere venuti a mancare del necessario sostegno, quindi ad un dato momento aver finito per dislocarsi o spezzarsi, assestandosi, e con ciò aver dato origine al terremoto. Secondo quest'ipotesi, il terremoto attuale sarebbe dunque un terremoto *per assestamento di strati*, vale a dire di origine tettonica. E anche, può forse pensarsi che nella produzione dei

rombi abbia qualche parte il gas idrogeno solforato, il cui sviluppo collegasi coll'anzidetta sorgente.

La temperatura della sorgente, rilevata dal Cancani, è di circa 12° superiore alla temperatura media annuale dell'aria; cosicchè facendo il calcolo in base al noto grado geotermico, difficilmente potrebbe assegnarsi, per la profondità dell'origine della sorgente, valore superiore al mezzo chilometro. Ammesso adunque che negli strati da cui trae origine la sorgente, risieda l'ipocentro del terremoto, si dovrebbe concludere che il centro sismico sotterraneo sia relativamente poco profondo; e se ne avrebbe la conferma nel fatto che gli effetti dinamici più violenti sono rimasti circoscritti ad un'area ristrettissima.

E poi per l'appunto cosa assai degna di nota che, ad onta della quasi superficialità dell'ipocentro e della ristrettezza dell'area epicentrale, lo scuotimento sismico delle 15^h 20^m del giorno 24 aprile abbia potuto propagarsi fino a grandi distanze, cioè fino a Casamicciola ed a Padova, dove fu registrato dagli strumenti dell'Osservatorio Geodinamico e dell'Istituto Fisico, rispettivamente; il che è una nuova prova dell'estrema sensibilità e squisita delicatezza degli apparati di cui dispone l'odierna sismologia.

Come già ebbi incidentalmente ad accennare nel corso del mio dire, parecchie scosse più o meno leggiere precedettero quella grande del 24 aprile, e ciò, pare, fin dal giorno 21; altre numerose poi ne seguirono, quasi quotidianamente fino ad oggi. Esse furono avvertite in special modo dagli abitanti di Palombara e delle rispettive frazioni, nonchè dai vicini paesi di Mentana, Monterotondo, Montelibretti, Moricone; buona parte di esse furono registrate dai sismografi di Roma (Collegio Romano) e di Rocca di Papa. La più notevole fra queste scossette *secondarie*, per così chiamarle, fu indubbiamente quella che seguì nella sera dello stesso giorno 24, ad ore 22^h 23^m circa; scossa che fu risentita anche da non poche persone in Roma stessa, a Rieti, e che giunse ad essere segnalata persino dagli strumenti dell'Osservatorio di Casamicciola.

Non sarebbe per ora possibile dare l'enumerazione completa di tutte le singole scosse, colle quali si è manifestato, e va tuttora manifestandosi, un periodo di perturbazione sismica non privo di interesse, avente il suo focolare nella regione tra Palombara Sabina e Monterotondo. Lo studio meglio approfondito e dettagliato del fenomeno, sarà fatto dal prof. Cancani, il quale si è recato una seconda volta sul posto; ed a suo tempo sarà pubblicato nel *Bollettino della Società Sismologica Italiana*.