

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIV.

1907

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVI.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1907

sure di gravità, quando si potesse rigorosamente sceverare in esse la parte dovuta alle attrazioni locali da quella dovuta alla divergenza del geoide dall'ellissoide di riferimento, potrebbero, in quanto determinerebbero il valore di $\frac{2B}{A}$, dare un'indicazione intorno alle proprietà elastiche stesse e quindi forse intorno alla natura e all'età delle rocce sottostanti.

In generale poi si può concludere che non è necessario ricorrere all'ipotesi della fluidità interna della Terra, cui molti geodeti tuttora aderiscono, nonostante i forti argomenti contrari dati dall'Astronomia, per spiegare l'*isostasi* della crosta superficiale terrestre, bastando riconoscere in questa e in tutta la massa centrale le comuni proprietà elastiche.

Fisica terrestre. — Di alcune possibili relazioni tra la sismicità della Svizzera e quella dell'alta Italia. Nota di V. MONTI, presentata dal Corrispondente A. BATTELLI.

Colla Nota presente io, non senza molta esitazione, intendo accennare ad alcune possibili relazioni fra la sismicità svizzera e quella italiana, che non sono forse del tutto fortuite.

Chiunque abbia considerato, nella recente Memoria di W. H. Hobbs *On some principles of seismic geology* (¹), la carta sismotectonica che l'A. abbozza per la Svizzera, è certamente rimasto colpito dall'andamento delle linee sismotectoniche che valicano colossi montagnosi imponenti, come quelli dell'Oberland bernese, cosicchè ci si può domandare se non si possano per avventura prolungare anche al di quà delle Alpi Pennine e Leponzie fino alla pianura Padana.

Per cercare se le condizioni sismiche dell'alta Italia giustificassero in qualche modo un tal prolungamento, mi servii del ricchissimo materiale raccolto da Baratta (²) e mi lasciai guidare dai caratteri seguenti che, tra gli altri, competono alle linee sismotectoniche di Hobbs.

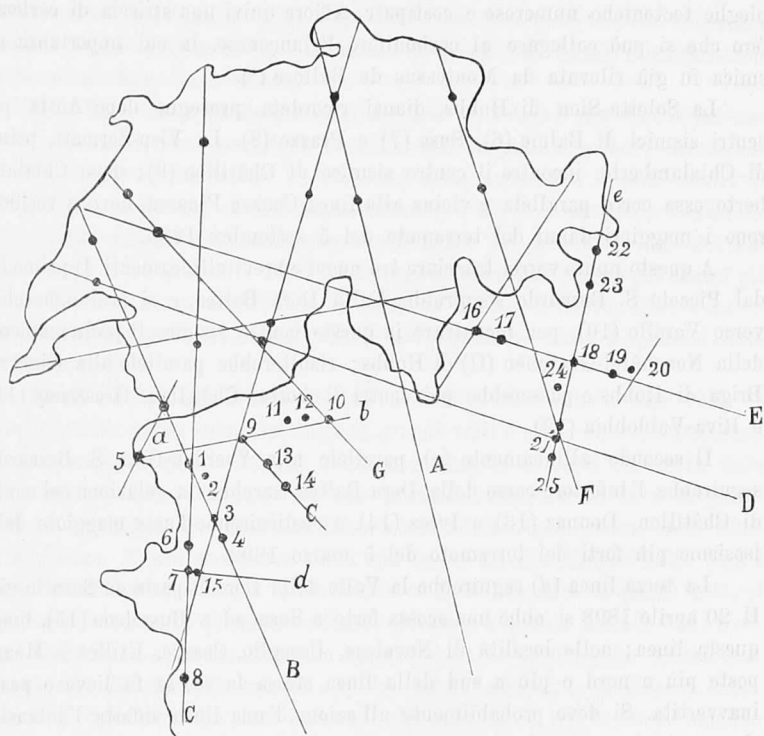
Sono esse, per quanto ciò si può conciliare coi metodi di proiezione usati nelle carte su cui si tracciano, delle rette divise in gruppi; in ciascuno questi corrono presso a poco parallele fra loro; collegano i punti che sogliono di preferenza funzionare da epicentri sismici; il loro andamento è in relazione coi limiti delle formazioni geologiche, con quelli delle masse montagnose; le linee d'un gruppo intersecano quelle d'un altro in punti che sono centri sismici (³).

(¹) Beitr. z. Geophys. VIII, 1907.

(²) *I terremoti d'Italia*, 1901.

(³) I concetti che han guidato Hobbs nello stabilire e tracciare le sue linee sismo-

I risultati che ottenni dalle mie ricerche furono diversi a seconda delle linee considerate. P. es. la Eglisau-Zurigo-Altorf di Hobbs (A della figura) pare che perda ogni significato fisico in Italia; non v'ha nel suo prolungamento meridionale che attraversa il lago Maggiore, per raggiungere poi quello di Varese, alcun centro sismico ben caratterizzato.



Qualche cosa di più si ottiene prolungando la Yverdon-Gran S. Bernardo (B). Il prolungamento passa pel centro sismico di Aosta (1), lascia un poco di fianco quello di Cogne (2); in seguito corre lungo la Valle grande della Stura, collegando i centri di Chialamberto (3) e di Lanzo (4). Ad

tectoniche hanno avuto l'adesione di Montessus de Ballore e di Suess. Qualche obbiezione sul metodo di tracciamento è stata invece recentemente sollevata da Davison (*Nature*, 2 maggio 1907); le obbiezioni si riferiscono a linee segnate per la Calabria, l'Inghilterra e la Nuova Inghilterra (St. U. d'America).

Aosta esso interseca il prolungamento della Soletta-Sion (C), a Chialamberto quello della Visp-Zermatt.

La rilevante importanza del centro sismico del Gran S. Bernardo potrebbe spiegarsi mediante l'intersecazione della Yverdon-Gran S. Bernardo con un eventuale linea Gran S. Bernardo-Piccolo S. Bernardo (*a*) che mi permetterei di proporre. Questa linea, oltre a passare per un centro sismico importante, com'è il Piccolo S. Bernardo (5), seguirebbe la valle della Thuile, sede di pieghe tectoniche numerose e costipate. Affiora quivi una striscia di carbonifero che si può collegare al carbonifero Briançonnese, la cui importanza sismica fu già rilevata da Montessus de Ballore (1).

La Soletta-Sion di Hobbs, dianzi ricordata, prosegue dopo Aosta, pei centri sismici di Balme (6), Susa (7) e Prazzo (8). La Visp-Zermatt, prima di Chialamberto, incontra il centro sismico di Châtillon (9); dopo Chialamberto essa corre parallela e vicina alla linea Coazze-Pinasca, dove si verificarono i maggiori danni del terremoto del 5 settembre 1886.

A questo punto vorrei tracciare tre nuovi e brevi allineamenti. Il primo (*b*) dal Piccolo S. Bernardo seguirebbe l'alta Dora Baltea, e si prolungherebbe verso Varallo (10), per incontrare in questo centro sismico il prolungamento della Neuchâtel-Graechen (G) di Hobbs; risulterebbe parallelo alla Ginevra-Briga di Hobbs e passerebbe pei centri di Aosta, Châtillon, Gressoney (11), e Riva-Valdobbia (12).

Il secondo allineamento (*c*), parallelo alla Yverdon-Gran S. Bernardo, seguirebbe l'inferiore corso della Dora Baltea, sarebbe in relazione coi centri di Châtillon, Donnaz (13) e Ivrea (14), e costituirebbe l'asse maggiore delle isosisme più forti del terremoto del 5 marzo 1892.

La terza linea (*d*) seguirebbe la Valle della Dora Riparia da Susa in giù. Il 20 aprile 1898 si ebbe una scossa forte a Susa ed a Bussoleno (15), lungo questa linea; nelle località di Novalesa, Usseglio, Coazze, Exilles e Meana poste più a nord o più a sud della linea stessa la scossa fu lieve o passò inavvertita. Si deve probabilmente all'azione d'una linea siffatta l'intensità che manifestarono a Torino i terremoti del 1753, 1785 e 1886, provenienti dalla Val di Susa.

Per tornare ai prolungamenti delle linee svizzere, noterò ancora che la Ginevra-Briga e la Visp-Zermatt già citate potrebbero spiegare l'azione dei terremoti irradiati da Visp e dal Sempione sul territorio compreso tra le valli della Dora Baltea e dell'Ossola, azione già notata da Baratta.

Risultati interessanti si hanno pure dal prolungamento della Friburgo-Colico (E), anch'essa tracciata da Hobbs. Vi stanno allineati gli epicentri di Colico (16), Morbegno (17), Castione (18) e Collio (19), nel primo dei quali esso s'incontra colla linea dell'Engadina considerata da Hobbs, e,

(1) *Tremblements de Terre*, 1906.

prima di lui, da Montessus de Ballore. Spingendolo verso il Garda, esso interseca la linea delle Giudicarie di Suess presso a Bagolino (20), altro punto noto per frequenza e intensità di scosse, e accenna di lontano al distretto vulcanico di Vicenza.

Per contro, il prolungamento della Losanna-Graechen (D) di Hobbs, piuttosto che per ricchezza di focolari sismici, si distingue perchè, tra Como e Brescia, come lungo il margine settentrionale della Val Padana. Su questa linea si trovò a Pontoglio (21) l'epicentro del terremoto del 12 settembre 1884, e l'area colpita da quella scossa presenta una forma allungatissima in direzione della linea stessa.

Una linea che a questo punto si segnasse (*e*) lungo l'alta Valtellina corrobberebbe presso a poco parallela a quella dell'Engadina e delle Giudicarie ed alla Trento-Monte Baldo di Hoernes, comprenderebbe i noti centri di Bormio (22), colle sue celebri acque termali, e di Grosotto (23), e costituirebbe l'asse maggiore delle isosisme allungate dei terremoti del 27 febbraio 1882 e 14 dicembre 1887. Prolungata, essa passerebbe pel centro già citato di Castione, si scosterebbe di poco da quello di Albino (24), e incontrerebbe presso quello di Crema (25) il prolungamento della Appenzell-Coira di Hobbs (F).

In ciò che precede ho tenuto ad avvertire come più d'una volta le linee sismiche siano tracciate lungo le grandi valli e come esse costituiscano gli assi maggiori delle isosisme a forma allungata di certi terremoti. Tale avvertenza fu fatta allo scopo di ben precisare, dappertutto dove fu possibile, la probabilità del carattere fisico, e non soltanto geometrico, delle linee in questione. Di più essa aveva nella mia mente un altro scopo. Nelle Alpi i centri abitati sono per lo più in fondo alle valli. Fondandosi su questo fatto, si sarebbe potuto, senza quella avvertenza, obiettare a quanto precede che i tracciati delle linee sismiche risultano spesso lungo le valli alpine unicamente perchè solo dal fondo di esse, e non dai monti adiacenti, si possono avere notizie di terremoti. Un'altra obiezione che cade da sè, per la stessa ragione della precedente, è quella che si potrebbe dedurre da un'influenza sulla gravità delle scosse operata per effetto della natura frammentaria del suolo in fondo alle valli; perchè, appunto come tale, questo suolo dovrebbe, in capo ad un breve tratto di spazio, smorzare fortemente le onde sismiche, così da ridurre le isosisme ad essere più o meno perpendicolari all'andamento delle valli (1).

(1) Con queste osservazioni sull'influenza sismica delle valli alpine potrebbero mettersi a rapporto le considerazioni che Ballif faceva alla seconda conferenza internazionale sismologica tenutasi a Strasburgo nel luglio 1903, sui terremoti osservati in Bosnia ed Erzegovina dal 1896 a quell'epoca.

In tale periodo di tempo la stazione di Mostar, a 60 m. sul livello del mare notò 26 giorni di terremoto, mentre in uno dei forti di Podz-Velesz situato a qualche km. sol-

Un'altra ragione che m'induce a supporre che vi possa forse essere un qualche significato negli allineamenti considerati in questa Nota, mi viene offerta dallo studio che, per dovere del mio ufficio, ho dovuto fare sul terremoto franco-svizzero del 29 aprile 1905, le cui notizie integrali, raccolte da me in grandissimo numero, appariranno prossimamente nel Notiziario della Società Sismologica Italiana.

Il focolare di questo terremoto di estensione notevolissima pare che sia stato ai confini del Vallese colla Savoia, tra Chamounix e Martigny: esso venne così a trovarsi sulla linea sismotectonica Yverdon-Gran S. Bernardo; onde ci si può domandare se il prolungamento meridionale di questa linea non abbia esercitato un'influenza notevole sulla propagazione della scossa in Italia. Credo che ad una tale domanda si possa rispondere in modo abbastanza soddisfacente.

Tracciata una carta dell'area italiana colpita dal terremoto in questione si trova anzitutto che, per ciò che riguarda il Piemonte, la linea limite dell'area ha presso a poco l'andamento che segue:

Sampeyre, Paesana, Cavour, Moretta, Racconigi, Bra, Cherasco, Fossano, Mondovì, Vicoforte, Dogliani, Bubbio, Canale, Villanova d'Asti, Montechiaro, ecc.

Considerando questa linea si vede che essa si protende in modo assolutamente caratteristico verso SE nei circondarî di Alba e Mondovì, assai più che nel resto del suo percorso, ed è appunto questa la direzione del prolungamento italiano della Yverdon-Gran S. Bernardo. Lo stesso allineamento costituisce poi l'asse maggiore dell'isosisma corrispondente al V grado per la scossa medesima.

Fisica terrestre. — Saggio di una nuova formola empirica per rappresentare il modo di variare della radiazione solare col variare dello spessore atmosferico attraversato dai raggi. Nota di A. BEMPORAD, presentata dal Corrispondente A. RICCÒ.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

tanto di distanza, ma ad un'altezza di più di 800 m. non si constatarono che 6 terremoti.

Le stazioni di Bilek e di Trébinjé, osservarono 13 e 14 scosse; i forti situati sulle alture non ne contarono che 5.

La stazione di Seraievo (560 m. d'altezza) registrò 11 scosse, delle quali nessuna fu osservata a Bjelasnich, distante 25 km. circa e a 2067 metri d'altezza.