ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCVI.

1899

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VIII.

1° Semestre

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1899

Non potevasi dunque augurare un più confortante successo per le nostre determinazioni comparative di Parc Saint-Maur e di Kew; laonde è giustificato asserire che sotto ogni riguardo (cioè: — sia per la precisione assoluta che sembra spettare ai nostri risultati medî, qualora si considerino come capisaldi i dati forniti da quei due importantissimi osservatorî europei, — e sia per la piccolezza degli errori proprî delle nostre osservazioni isolate) l'attendibilità e la bontà delle misure fatte cogli strumenti e coi metodi adottati dall'Ufficio Centrale Meteorologico Italiano sono poste fuori di discussione (1).

Fisica terrestre. — *Sopra alcune obbiezioni sollevate contro il sismometrografo a registrazione veloce-continua.* Nota di A. Cancani, presentata dal Socio Tacchini.

Una recente Nota del mio amico e collega prof. G. Agamennone, *sopra un sistema di doppia registrazione negli strumenti sismici* (2) mentre mi costringe a rispondere a varie obbiezioni da lui sollevate contro l'apparecchio a registrazione veloce-continua, da me costruito per l'osservatorio geodinamico di Rocca di Papa e descritto in questi rendiconti, (3) mi dà occasione di far cenno del modo con cui, in questi pochi mesi di esperienza, l'apparecchio medesimo si è comportato.

L'Agamennone, dopo aver notato come, nell'apparecchio a doppia registrazione da lui costruito, *non resterebbe che a lamentare la mancanza di registrazione rapida sia dei tremiti precedenti il movimento un po' più sensibile — quello appunto che deve iniziare lo scorrimento della carta affumicata — sia degli ultimi tremiti che precedono il ritorno del suolo al suo*

---

quinta decimale, quantità che in pratica è davvero insignificante. Io non saprei indicare ove risieda la vera causa di questa differenza; può darsi che a produrla concorra anche l'influenza residua di quei termini superiori dello sviluppo in serie che, nella formola delle deviazioni, vengono trascurati.

(1) È lungi però da noi il pensiero di esagerare la portata del presente saggio, poichè non sappiamo se, tornando a ripetere i confronti in altra occasione, si troverebbe che le differenze strumentali si sono mantenute, o meno, le medesime. Le prove in questo senso, fatte da altri sperimentatori, non sono troppo rassicuranti. E così, se noi proviamo a dedurre le differenze *Roma-Kew* dalla combinazione delle nostre attuali *Roma-Parco* con quelle *Parco-Kew* stabilite dal Moureaux nel 1897, ci risultano valori alquanto differenti da quelli trovati adesso per via diretta a Kew; ma è altresì vero che a noi mancano gli elementi per giudicare se dal 1897 al 1898 non vi sia stato nulla di cambiato nelle condizioni relative agli strumenti del Parco e di Kew.

(2) Rend. della R. Acc. dei Lincei, serie 5ª, vol. VIII, seduta del 19 febb. 1899.

(3) Ibid. Seduta dell'8 genn. 1899.

abituale riposo, così si esprime: *Il Cancani, col proporre di far scorrere rapidamente, giorno e notte, la carta affumicata sotto gli stili dello strumento, avrebbe cercato di colmare la lacuna da noi ora accennata. Ma se il problema è in se stesso indubitatamente importante ed a prima vista seducente, credo però che sia ancora ben lontano dall'essere risoluto in modo pratico col registratore veloce-continuo del Cancani.* A ciò rispondo che credo di non aver solamente cercato di colmare la lacuna accennata, ma di averla effettivamente colmata, e di aver risoluto il problema in modo pratico. Espongo infatti tutte le obbiezioni fattemi dal collega, passandole in rassegna ad una ad una.

1ª obbiezione. *Anzitutto la velocità adottata (di 6 metri all'ora, corrispondente a 10 cm. al minuto soltanto) è del tutto insufficiente per un' analisi completa dei moti rapidissimi, e pe' quali forse neppure basterà la velocità più che doppia adottata nei miei strumenti.*

Il periodo di questi modi rapidissimi, quando anche fosse di un decimo di secondo, si può perfettamente discernere colla registrazione a nero fumo, e si può ben misurare, occupando sulla zona la lunghezza di mm. 0,16. Questa lunghezza, oltre che si distingue ad occhio nudo, si discerne comodamente col sussidio di una lente. La velocità sarebbe insufficiente, se facessi uso della registrazione ad inchiostro, ma colla registrazione a nero fumo, colla quale si ottengono dei tracciati di una nitidezza estrema, e colla velocità di 6 metri all'ora, rimangono perfettamente distinte le ondulazioni di un decimo di secondo di periodo, come rimarrebbero anche distinte, se ve ne fossero, ondulazioni di periodo assai più breve.

2ª obbiezione. *Il Cancani considera il solo caso di due stili mentre l'adozione di un terzo, per la componente verticale, non può oramai essere rimandata più a lungo.*

Io non ho considerato il caso di un determinato numero di stili, come dice il collega, ma ho studiato il problema di una registrazione continua a grande velocità. Il numero degli stili da adottarsi è questione del tutto indipendente dal sistema di registrazione. Ritengo che sia preferibile un apparecchio separato per la componente verticale, ma se si volesse ritornare all'antico sistema Brassart, e registrare sulla medesima zona anche la 3ª componente, non si dovrebbe far altro che aumentare la larghezza della zona medesima. E se la larghezza del cilindro del mio apparecchio è insufficiente si può aumentare a piacere.

3ª obbiezione. *Egli cerca fare a meno di un quarto ago destinato a segnare il tempo.*

L'ago destinato a segnare il tempo, che trovavasi negli antichi apparecchi Brassart, fu abbandonato da me e dal collega Agamennone, per gl' inconvenienti gravi che presentava. Da me si ricorse all'espediente semplicissimo del sollevamento degli stili, che, coll'esperienza di sei anni, ho trovato

assai utile e comodo, dal mio collega si ricorse invece più tardi all' espediente di uno spostamento laterale brusco della zona per segnare le ore e le frazioni di ora. Io apprezzo moltissimo il sistema del mio collega, ma non l' ho adottato, 1° per mantenere la semplicità del mio sistema, 2° perchè avrebbe reso più costoso il mio apparecchio, 3° perchè l' apparecchio stesso non si prestava a questa adozione. Volendo inscrivere il tempo ad ogni minuto e non prestandosi facilmente il mio apparecchio allo spostamento della zona, si possono adottare tanti altri metodi che è facile escogitare, come, ad esempio, imprimere automaticamente un piccolissimo urto laterale all' estremità capillare degli stili, tracciare dei piccoli tratti trasversali a distanza costante dalla estremità degli stili, ecc.

4ª obbiezione. *Il margine lasciato all' escursione massima di ogni stilo mi sembra troppo piccolo (appena 2 cm.), specie se si tratti di uno strumento a grande moltiplicazione.*

Questo margine di due centimetri, è bensì uno dei margini della zona, quando questa trovisi ad uno od all' altro degli estremi della sua corsa laterale, ma gli stili possono uscire dalla zona, oscillare liberamente e rientrarvi senza perturbazioni, dopo avere compiuto una grande escursione. Ora quando la formazione del diagramma avvenga in prossimità di uno dei bordi della zona si potrà perdere una parte del tracciato delle grandi oscillazioni; ma che cosa importa perder in questi casi eccezionali quella parte del diagramma quando se ne ha la parte simmetrica completamente tracciata? Può dirsi che, in sostanza, nulla si perde.

5ª obbiezione. *Questo è l' inconveniente ancor più grave, lo spostamento laterale della striscia di carta ad ogni intero giro della stessa mi sembra troppo insignificante (1^{mm}.) perchè non si debba con ragione temere — specie in occasione d'un terremoto un pò lungo ed intenso — che si confondano maledettamente gli uni cogli altri i numerosi tracciati d' ogni stilo quasi interamente sovrapposti.*

L' inconveniente grave della confusione maledetta, come la chiama il mio collega, non esiste menomamente. Ed infatti, se il diagramma è di piccola larghezza, e quindi anche di breve durata, la sovrapposizione non avviene, è chiaro, per doppia ragione; se il diagramma poi è di larghezza tale da far temere una sovrapposizione dopo il 1° giro, la persona incaricata della sorveglianza degli apparecchi viene chiamata, sia da un tromometro avvisatore, sia da una suoneria comandata dall' istesso sismometrografo, e, con tutto agio, imprime un conveniente spostamento laterale al tamburo motore della zona, evitando così qualsiasi pericolo di sovrapposizione o confusione dei tracciati. A tal fine il sostegno del tamburo motore della zona è disposto in maniera da potersi spostare lateralmente scorrendo fra due regoli di acciajo. Fa meraviglia veramente, il vedere come il collega Agamennone abbia potuto supporre, che io non avessi preveduto l' inconveniente scaturito dalla sua imma-

ginazione, o che non avessi saputo trovare un modo tanto semplice per evitarlo. L'esperienza del resto mi ha dimostrato che si ottengono diagrammi di una chiarezza meravigliosa, senza confusione di sorta, di 5^{mm} di larghezza e di un metro di lunghezza, senza che siasi trovato necessario lo spostamento della zona.

6ª obbiezione. *S'aggiunga a tutto ciò la noia di dovere immancabilmente mattina e sera cambiare la carta affumicata e fissare i tracciati ottenuti in ragione di due al giorno.*

In quanto alla noia che deve avere l'inserviente di un osservatorio, nel cambiare immancabilmente mattina e sera la carta affumicata, non mi pare sia il caso di preoccuparsene, poichè questa noja non importa che la perdita di tempo di un paio di minuti al più la mattina e la sera; in quanto al fissare i tracciati è da tener presente che questi si fissano solo quando contengano qualche diagramma, altrimenti si cancellano per utilizzare nuovamente la zona.

La zona di carta laccata che ora adotto, è di 16^{cm} di larghezza, poichè i rotoli di questa carta che trovansi in commercio, e che hanno la larghezza di 50^{cm}, si vengono a dividere in tre parti che hanno approssimativamente quella larghezza. Non so comprendere come il mio collega abbia visto la necessità che avrei di ricorrere a striscie *per lo meno della larghezza di un metro!*

Concludendo posso asserire che l'apparecchio da me costruito, per la sua semplicità, per la mitezza estrema delle spese di costo e di manutenzione che importa, e per tutti i dettagli che è in grado di fornire, risolva molto semplicemente tutti i problemi più interessanti della sismologia.

Non intendo con ciò disprezzare o disapprovare gli apparecchi ed i metodi escogitati con tanto zelo ed intelligenza dall'Agamennone, ma anzi faccio voti che, in tutti gli osservatorî di prim'ordine, il mio apparecchio possa trovarsi accanto a quelli del mio amico e collega.

Chimica fisica. — *Di una modificazione al picnometro di Sprengel* (1). Nota del dott. A. Minozzi, presentata dal Corrispondente R. Nasini.

Avendo lo scorso estate intrapreso lo studio sull'energia degli acidi in solventi diversi dall'acqua col metodo volumchimico e dovendo perciò eseguire molte determinazioni di densità di liquidi assai dilatabili, volatili ed igroscopici, mi trovai imbarazzato nella scelta di un picnometro che mi convenisse completamente.

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Chimica generale della R. Università di Padova.