

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCVII.

1900

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME IX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1900

polinomio di grado  $2m$  nelle variabili  $x_1, y_1$ : e tale sarà ancora la funzione  $P = xp + q$ , come avevamo asserito.

5. Notiamo per ultimo che la formola (1), ove si supponga sostituito  $xp + q$  a  $P$ , può scriversi, riunendo in una sola le due funzioni armoniche  $w, q$ , e chiamando ora  $w$  la loro somma:

$$V = x(u + p) + yv + w.$$

Per ottenere  $V$  noi dovremo da prima determinare le due funzioni armoniche  $u, v$ , che al contorno diventano uguali a  $\frac{\partial V}{\partial x}, \frac{\partial V}{\partial y}$ ; poi calcolare le  $2m - 1$  costanti del polinomio  $p$ , le quali dipendono soltanto da  $u$  e da  $v$ ; e finalmente determinare la funzione armonica  $w$  in modo che la  $V$  assuma nei punti del contorno i valori assegnati. Dalle cose dette risulta che anche la sua derivata normale assumerà al contorno i valori assegnati.

**Fisica terrestre.** — *Sopra un nuovo tipo di sismometrografo.*  
Nota di G. AGAMENNONE, presentata dal Socio TACCHINI.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

**Fisica terrestre.** — *I rombi laziali del 16 febbraio 1900.*  
Nota di ADOLFO CANCANI, presentata dal Socio TACCHINI.

Il 16 febbraio del corrente anno 1900, fra le 10<sup>h</sup> e le 11<sup>h</sup>, furono intesi a Roma, particolarmente nella parte alta della città, ed in vari paesi della Campagna romana, dei rombi misteriosi ad intervalli di alcuni minuti l'uno dall'altro.

Nell'altipiano di Panisperna questi rombi furono avvertiti assai distintamente da molte persone, tanto nell'interno dei fabbricati, quanto all'aria aperta; tanto da scienziati degli istituti scientifici che colà trovansi, quanto da contadini che erano a lavorare in quei dintorni, producendo una strana impressione sì negli uni che negli altri.

Alcuni, avendo avvertito un forte scuotimento di vetri, credettero trattarsi di terremoto, e vi fu chi per telefono domandò notizia degli apparecchi della stazione sperimentale sismica del Collegio Romano; ma questi nulla avevano indicato.

Mi accinsi allora immediatamente a fare delle ricerche per appurare, in primo luogo, la fisionomia e l'estensione del fenomeno, in secondo luogo la probabile sua origine.

Ricerche relative alla fisionomia ed alla estensione  
del fenomeno

In Roma, all'Istituto fisico della R. Università a Panisperna, dal dottore Majorana, dal dott. Zambiasi, dal custode e da altri furono intesi questi rombi per tre o quattro volte, ad intervalli di 4 a 5 minuti primi fra le  $10^{\text{h}} \frac{3}{4}$  e le  $11^{\text{h}}$ , e fu avvertito ogni volta un forte scuotimento di vetri, che destò grande sorpresa, essendo l'aria affatto calma, le foglie degli alberi del tutto immobili. All'Istituto botanico, che trovasi ad un centinaio di metri di distanza dall'Istituto fisico, il prof. Pirotta ebbe le medesime impressioni. Alcuni lavoratori che trovavansi all'aria libera, fra questi due istituti scientifici, avvertirono uno scuotimento, *come fosse venuto dall'aria*. All'Istituto di S. Maria, al Viale Manzoni, fu avvertito il fenomeno dal prof. di fisica sig. Zettwuch, e così ancora in altri luoghi. Nell'ufficio centrale meteorologico, il sig. Zoboli avvertì un tremolare affatto insolito nelle porte della sua stanza, e ne rimase del tutto sorpreso, poichè, trovandosi in condizioni di perfetta quiete, non percepì alcun terremoto.

Da Frascati venne comunicata spontaneamente, alcuni giorni appresso al fenomeno, la seguente notizia dal dott. Seghetti: *alle ore 10,22 e 10,24 del giorno 16 sarebbero state avvertite da parecchie persone due scosse di terremoto di grado II-III della scala sismica Mercalli*. Domandai allora più particolari ed esatte notizie al medesimo prof. Seghetti, dotto naturalista, ed egli mandò all'ufficio meteorologico la relazione che qui appresso trascrivo testualmente: « Il mattino del 16 febbraio io era alla stazione della ferrovia « ad attendere un collega che doveva arrivare con il treno n. 813. Con me « si trovavano pure due carabinieri reali, il capostazione ed altri del personale di servizio. Alle ore 10 e min. 20 (orologio della stazione) s'intese « da tutti come un rombo accompagnato dal tremito sensibilissimo della tettoia e delle parecchie invetriate, che due minuti precisi più tardi si fece nuovamente avvertire. Anche in città non poche persone intesero lievi scosse « di vetri, di qualche soprammobile, che però non destarono alcuna inquietudine. Nell'aperta campagna più d'uno udì un insolito rumore nell'aria; « e chi credette riferirlo ad un qualche scoppio lontano, chi ad una scossa « di terremoto, chi infine, ad alcunchè di straordinario, ad una tromba marina (*sic*). Ricordo poi benissimo che era giornata calda, il cielo coperto, « l'aria tranquilla, e bassa la pressione atmosferica ».

Dal Collegio di Mondragone presso Frascati ebbi le seguenti notizie:

1°. Questi rombi s'intesero ben forti per ben tre volte, verso le 11 ant. del giorno 16 febbraio.

2°. Produssero forte scuotimento ai vetri, ma non si avvertì scossa di terreno.

A Grottaferrata il sig. Nicola Santovetti, trovandosi in casa, avvertì un tremolio nei vetri e credette trattarsi di terremoto. Uscito poi di casa intese dire che nel paese si erano sentiti i *rombi della marina*. Due monaci che si trovavano all'aperto nell'orto dell'Abbazia, quando intesero il primo rombo credertero che il carro dell'ortolano venisse trasportato fuori della rimessa, ma quando si accorsero che questo carro non era stato toccato, dissero: *borbotta la marina*.

A Rocca di Papa furono avvertiti i rombi assai distintamente, ma non si sono potute avere notizie precise in quanto al numero ed all'ora, e nulla indicarono gli apparecchi di quell'Osservatorio geodinamico.

A Castelgandolfo, secondo una breve relazione del dott. Sbordoni: « furono avvertite dalla generalità degli abitanti, verso le 11<sup>1/2</sup> del 16 febbraio leggere scosse di terremoto. Si credette che dipendessero da rombi marini che si erano sentiti nei giorni precedenti, perchè non si ebbe che solo tremore nei vetri e soltanto nelle case con esposizione verso la marina. Si conosce anche in Castelgandolfo il fenomeno sotto il nome *marina* ».

Da Marino, il sig. Antonio Mercuri riferì quanto appresso: « Realmente (sebbene non avvertiti da tutti) il 16 o 17 febbraio si udirono dei rombi, e mio padre che era alla vigna alle Frattocchie lungo la via Appia me lo raccontò, dicendo che intese questa specie di cannoneggiamento per circa due ore (10 alle 12) proveniente dal mare ed era tanto sensibile che faceva tremare le viti e le canne. Egli nel gergo dei campagnoli, disse chiamarsi *Primavera di mare*. Anche in città qualcuno lo ha avvertito sentendo tremare i vetri e credendolo una piccola scossa di terremoto, ma senza farvi molto caso. Il 28 si ripeté il fenomeno ma fu inteso soltanto in campagna dalle 10 alle 12, sempre sensibile con scuotimento delle viti, ed a rombi continuati, come il 16, provenienti sempre dal mare ».

Il sig. dott. Perotti, direttore della stazione termoudometrica di Nettuno, inviò una relazione da cui desumo il seguente brano: « .....  
« anche qui, ma in lontananza, in direzione NNE si udirono verso le 11  
« (ed io stesso li udii distintissimi, trovandomi in quel momento in aperta  
« campagna) quei rombi misteriosi di cui Ella mi scrive, ma essendo il cielo  
« coperto, specialmente sui monti laziali, io li attribuii a scariche elettriche.  
« In quel giorno a questo poligono d'artiglieria vi furono le solite esercitazioni  
« coi cannoni di campagna di 7 e 9 cent., quindi i loro colpi dato  
« tutto il vento favorevole non avrebbero potuto udirsi che su i colli laziali  
« ma mai in Roma. Del resto, ripeto, io che mi trovai sul posto, constatai  
« che i rumori venivano dalla parte opposta del poligono ».

A Tivoli, ad Anzio, a Fiumicino, a Civitavecchia, il fenomeno non fu avvertito.

### Ricerche relative alla probabile origine dei rombi.

Anzitutto era necessario assicurarsi che l'origine di questo fenomeno non fosse artificiale, non si trattasse cioè di spari di cannoni di grosso calibro.

Assunsi perciò direttamente informazioni alla direzione d'artiglieria e genio in Roma, dove mi fu assicurato che nel campo di tiro a Bracciano e nei forti intorno a Roma, non furono fatti tiri di sorta in quell'epoca. Rimarrebbe il fatto dei tiri ordinari fatti al poligono di Nettuno, con cannoni da 7 e da 9 cm. Ma questi come avrebbero potuto scuotere fortemente i vetri di Roma, senza produrre alcun effetto apprezzabile ad Anzio, mentre questa città trovasi a 3 chilometri da Nettuno e Roma a 50 chilometri, e come avrebbero potuto produrre le apparenze di un terremoto nei dintorni di Frascati? Tiri con cannoni di grosso calibro in mare non furono fatti, per quanto mi è risultato da informazioni assunte dal comando militare marittimo della Maddalena, dal R. Ufficio di porto in Anzio e dal Compartimento marittimo di Civitavecchia; che, se anche si fosse dato il caso di questi tiri in mare, essi meglio sarebbero dovuti sentirsi ad Anzio, a Fiumicino, a Civitavecchia dove, in realtà, nulla fu avvertito.

È da escludere adunque una origine artificiale. Ammessa quindi una origine naturale per questi rombi, rimane a discutere se essa fu atmosferica od endogena.

L'aria fu calma o quasi calma in tutta la giornata del 19 febbraio, nella Campagna romana. Temporali non ve ne furono. Il mare fu tranquillo.

I barografi di piccolo e di grande modello degli osservatori meteorologici del Collegio romano e del Campidoglio, non indicarono il minimo salto di pressione atmosferica in tutto il giorno 16, e particolarmente fra le 10<sup>h</sup> e le 12<sup>h</sup>. Nessuna straordinaria depressione barometrica manifestossi in Italia in quel giorno. Il fenomeno del resto rimase circoscritto alla Campagna romana ed ebbe la sua massima intensità nei dintorni di Frascati. È ben difficile adunque poter a quei rombi attribuire un'origine atmosferica, essi ebbero assai probabilmente una origine endogena.

Nei paesi soggetti a terremoti, e particolarmente nei periodi sismici, il fenomeno di rombi di tal genere non è nuovo; alle volte si avvertono scosse precedute da rombi, altre volte scosse senza rombi, ed altre volte ancora rombi senza scosse. Citerò qui degli esempî.

Il terremoto giapponese del 28 ottobre 1891, nelle provincie di Mino ed Owari, fu seguito nei due anni successivi da 3365 repliche, delle quali, 409 furono semplici rombi senza scossa. Quello di Kumamoto, del 28



luglio 1889, fu seguito in quattro anni e cinque mesi da 922 repliche, delle quali 845 furono in parte scosse leggere, in parte semplici rombi <sup>(1)</sup>.

Nel periodo sismico di Albano laziale, nel 1829, nel quale in tre mesi vi furono 248 scosse, di cui 21 forti, vi furono anche rombi e detonazioni sotterranee non accompagnate da scosse. Infatti ecco quanto riferisce il Bassanelli nella sua importante relazione su quel celebre periodo sismico . . . . .  
« Dopo qualche giorno che le scosse facevansi sentire, cominciaronsi ad ascoltare forti e terribili detonazioni nell'atmosfera o nel terreno, come lontani colpi di cannone . . . . . Questo rombo o questa detonazione aveva diverse provenienze, giacchè ora sentivasi venire dalla parte dell'Est, ora dal Sud-est, ora dal Sud-ovest, e da altra parte. Era alcune volte così sensibile e così forte, che sorprendevasi ed arrecava molto timore . . . . . Ora sentivasi come muggire il terreno sotto de' piedi senza rombo atmosferico e senza scossa . . . . . Oltre 248 scosse, dal 21 maggio al 6 dicembre, delle quali 21 forti, si ebbero 41 detonazioni e 17 tremiti. Questi tremiti in alcuni giorni persistevano di continuo <sup>(2)</sup> ».

Anche nei terremoti delle Calabrie del 1783 si ebbero di quando in quando rombi isolati; infatti il Sarconi così riferisce. « Altre volte udivasi il solo rombo senza che poi succeduto fosse il minimo scuotimento <sup>(3)</sup> ».

L'Omori, distingue i rumori non accompagnati da scossa e di origine endogena, in due tipi, cioè o deboli susurri simili a quelli causati dal vento, o forti rombi come quelli prodotti dalla caduta di corpi pesanti sul terreno o dalla scarica di un cannone. I suoni del 2° tipo, che alle volte somigliano a tuoni lontani, furono più frequenti fra le repliche del terremoto di Minowari. È rimarchevole, così scrive l'Omori, che il tremito del terreno accompagnante questi suoni fu sempre debolissimo, ed alle volte punto percepito, mentre forti scosse brusche non furono d'ordinario accompagnate da suoni distintamente percettibili.

I rombi laziali del 16 febbraio possono paragonarsi a quelli di questo 2° tipo.

È da riflettere finalmente che il periodo sismico laziale iniziato colla fortissima scossa del 19 luglio dello scorso anno, non è ancor chiuso. Infatti oltre le sei leggere scosse avvertitesi nelle vicinanze dell'epicentro il medesimo giorno 19 ed il successivo, ed oltre una serie di leggerissime scosse

(1) F. Omori, *On the after-shocks of earthquakes*. Jour. of the Coll. of science; Imperial University, Tokyo, Japan. Vol. VII, Pt. II, 1894.

(2) *Sopra il tremuoto che ha sofferto la città di Albano con le sue vicinanze dal giorno 21 di maggio a tutto il dì 6 di dicembre 1829*. Lettera del dottor fisico Luigi Bassanelli all'eccell. sig. dott. Giacomo Folchi, pubblico professore di medicina nell'Archiginnasio romano (Giorn. arcadico, T. XLIV, 1829).

(3) *Istoria dei fenomeni del tremuoto avvenuto nelle Calabrie e nel Valdemone nell'anno 1783*, pag. 342.

avvertite in Frascati e nei dintorni per parecchie settimane dopo il 19 luglio, si ebbero ancora le seguenti altre lievi scosse.

Il 15 gennaio 1900, di grado II, a Rocca di Papa e Velletri, circa 1<sup>h</sup> 1/2.

Il 19 febbraio, di grado III-IV, a Castel Gandolfo, Ariccia, Albano e dintorni di Marino, circa le 11<sup>h</sup> 3/4.

Il 13 marzo, di grado III, a Rocca di Papa, circa le 22<sup>h</sup> 1/2.

Mi sembra adunque molto probabile l'ipotesi di attribuire i rombi che s'intesero nel Lazio il 16 febbraio 1900, alla medesima origine alla quale si attribuirono quelli del 1829, cioè ad una origine endogena. È certo però che questi fenomeni meritano di essere attentamente studiati.

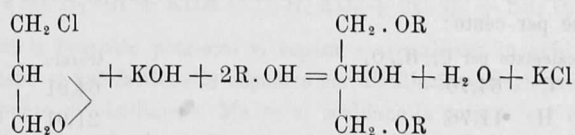
**Fisica terrestre.** — *Sopra il sismografo a pendolo verticale.*

Nota di C. VIOLA, presentata dal Socio BLASERNA.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

**Chimica.** — *Azione della potassa sull'epicloridrina in presenza di alcoli* (1). Nota II del dott. V. ZUNINO, presentata dal Socio PATERNÒ.

Nell'anno 1897, in una Nota (2) presentata a questa Reale Accademia, davo conto di alcune esperienze riguardanti l'azione della potassa sull'epicloridrina in presenza di alcoli, e degli eteri della glicerina risultanti dalla reazione, la quale si può rappresentare con l'equazione generale:



In quella prima serie di ricerche sperimentai sugli alcoli: etilico, metilico, propilico, allilico ed isoamilico.

Nella presente Nota riferirò sui risultati avuti cogli alcoli: isopropilico, ottilico, caprilico, butilico terziario e benzilico.

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Chimica della R. Università di Modena.

(2) Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. VI, 2° sem., serie 5ª, fasc. 11, pag. 348.