

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI  
ANNO CCXCIX.

1902

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XI.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1902

D'altra parte le (24<sub>1</sub>), tenuto conto della (W), danno:

$$m_i^2 + n_i^2 = \frac{p_i^2 + q_i^2}{A_i},$$

$$\frac{m_i}{n_i} = \frac{\frac{p_i}{q_i} (B - k_i^2) + Ak_i}{-\frac{p_i}{q_i} Ak_i + B - k_i^2};$$

e siccome per le (22) è

$$p_i^2 + q_i^2 = a_i^2 (a - bk_i^2)^2, \quad \frac{p_i}{q_i} = \operatorname{tg} k_i t_i,$$

così avremo

$$(26) \quad \begin{cases} b_i = \pm \frac{a_i}{\sqrt{A_i}} (a - bk_i^2) \\ \operatorname{tg} k_i t_i = \frac{\operatorname{tg} k_i t_i (B - k_i^2) + Ak_i}{-\operatorname{tg} k_i t_i Ak_i + B - k_i^2} \end{cases}$$

e si potrà porre

$$(25_1) \quad \varepsilon = \sum_i^s b_i \cos k_i (t - \tau_i) + e^{\operatorname{Ht}} (P \operatorname{sen} Kt + Q \cos Kt).$$

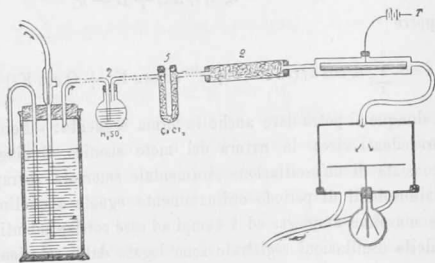
Al teorema dunque si potrà dare anche la forma seguente: « Fermo restando le ipotesi precedenti circa la natura del moto sismico, il diagramma che ne risulta consiste di un'oscillazione strumentale smorzata sovrapposta ad s oscillazioni sinusoidali di periodo ordinatamente eguale a quello delle onde sismiche; le massime ampiezze ed i tempi ad esse corrispondenti delle onde sismiche e delle oscillazioni registrate sono legate dalle relazioni (26) ».

**Fisica.** — *Conduttività elettrica acquistata dall'aria proveniente da una soffieria ad acqua.* Nota di A. POCHETTINO ed A. SELLA, presentata dal Socio BLASERNA.

1. In un lavoro sulla pretesa perdita di carica elettrica per evaporazione di un liquido elettrizzato (Pochettino e Sella, Rend. d. Acc. dei Lincei IX, 2, p. 3, 1900) noi avevamo notato che l'aria proveniente da una soffieria ad acqua e poi accuratamente essiccata, diseletrizzata e privata di pulviscolo, mostrava una conduttività maggiore di quella posseduta dall'aria atmosferica, che veniva immessa nella soffieria. Questa conduttività veniva tolta o per lo meno fortemente diminuita, se la corrente d'aria passava in un palloncino, nel cui fondo si trovava dell'acqua in leggera ebollizione, poi attraverso un lungo tubo di vetro ripieno di pezzetti di pomice imbevuta d'acqua e quindi per un serpentino di vetro.

L'interpretazione che allora avevamo dato del fenomeno, era che fossimo in presenza di aria ionizzata dal trattamento che aveva subito nella soffieria, confermandoci in questa veduta il fatto della perdita della conduttività, se in seno all'aria si produceva un processo di condensazione di vapore acqueo, essendo ben noto che gli ioni servono da nuclei di condensazione. La cosa pareva degna di uno studio più accurato, ed il risultato delle nostre ricerche esponiamo brevemente nelle linee che seguono.

2. Noi riprendemmo le esperienze col seguente concetto: fare passare in un apparecchio di misura di dispersione aria soffiata semplicemente con un mantice o con una pera di gomma elastica, ovvero aria proveniente da una soffieria ad acqua. Si regolavano le cose in modo da avere nei due casi una corrente della medesima intensità, e così si poteva misurare nelle stesse condizioni la dispersione dell'aria atmosferica della stanza o della medesima aria stata violentemente sbattuta e fatta gorgogliar nell'acqua.



L'aria, prima di entrare nell'apparecchio a dispersione, sia nell'un caso, sia nell'altro, passava per 2 bocce ad acido solforico, per 5 tubi ad U ripieni di cloruro di calcio, poi per due tubi pieni di ovatta leggermente compressa. Nella figura è anche segnato un condensatore cilindrico; l'aria passava nello spazio anulare fra due cilindri concentrici, isolati fra di loro, tra i quali si poteva mantenere, in alcune esperienze, una differenza di potenziale costante. L'apparecchio di misura era costituito da un piattello metallico del diametro di circa 14 cm. circondato da una scatola metallica al suolo. La scatola era costituita da una base inferiore, su cui si adagiava un cilindro rovesciato col l'orlo immerso in un anello di mercurio, in modo da aversi tenuta d'aria. Il piattello era sostenuto da un'asta metallica infissa in un tappo di dielettrina, che attraversava per andare poi a costituire l'asta di sostegno delle due foglioline d'alluminio di un solito elettrometro alla Exner. La corrente d'aria entrando nella scatola dal centro della parete superiore, investiva il piattello e poi usciva per due forellini nella base inferiore.

Le deviazioni delle foglioline venivano lette puntando, con un microscopio fornito di micrometro oculare mobile con vite e tamburo graduato, una punta di una delle foglioline; si misurava lo spostamento orizzontale di essa in un dato tempo.

Era da escludersi che l'aria proveniente dalla soffieria potesse per la sua maggiore umidità peggiorare l'isolamento della dielettrina. Prima di tutto questo isolante, quando è preparato con cura (si ottiene versando polvere di zolfo bene essiccato e caldo in paraffina pura, ad una temperatura di poco superiore al punto di fusione e mescolando sino ad ottenere una pasta che indurisce col raffreddamento e col tempo), può sopportare a lungo un'atmosfera anche molto umida, se la sua superficie è fresca; ma poi la lunga serie di tubi di essiccamento portava l'aria circa allo stesso stato igrometrico, sia che provenisse dalla pera, sia che provenisse dalla soffieria. Ce ne accertammo ponendo dopo l'apparecchio a dispersione un tubo a cloruro di calcio, che veniva pesato dopo che la corrente d'aria era passata per un tempo determinato.

3. Riferiamo ora i risultati delle esperienze.

In primo luogo si cominciò coll' esaminare se la dispersione ottenuta soffiando l'aria con la pera era la medesima come lasciando poi l'aria in quiete. Il fatto constatato con una concordanza molto soddisfacente semplificava d'ora in poi le ricerche, potendosi ammettere che soffiando con la pera per qualche tempo sino a rinnovazione dell'aria, e poi facendo una misura di dispersione, si avesse il medesimo risultato come seguitando sempre a soffiare con la pera durante la misura.

Ciò posto le esperienze hanno dimostrato che *la dispersione dell'aria proveniente dalla soffieria è enormemente cresciuta.*

Riportiamo dalle nostre numerose serie di misure due sole esperienze, scelte a caso. I numeri riportati esprimono il numero delle divisioni micrometriche che misurano lo spostamento della fogliolina durante 30'.

Elettricità positiva.

Si soffia aria con pera per 15' e poi si misura con aria ferma . . . . .	10,4
Si misura con aria proveniente dalla soffieria in azione continua . . . . .	50
Si soffia con pera per 5' e poi si misura con aria ferma . . . . .	13

Elettricità negativa.

Aria pera	come sopra . . . . .	15
Aria soffieria	" . . . . .	69
Aria pera	" . . . . .	20
Aria soffieria	" . . . . .	66

Il potenziale a cui si operava era di circa 180 volt; in quella posizione un millimetro di spostamento orizzontale della punta della foglia corrispon-

deva ad una variazione di 15 volt; e nelle condizioni delle misure un millimetro di spostamento corrispondeva a 150 divisioni del tamburo metrico. Così la dispersione è salita nella prima serie, passando da aria ordinaria ad aria dalla soffieria, da 1,2 a 5 volt per 30'; e nella seconda da 1,75 a 6,75; ossia si ebbe per l'aria proveniente dalla soffieria una dispersione *quattro volte maggiore*.

Il medesimo risultato ottenuto con le due specie di elettricità dimostrano che l'aria era ben diselettizzata nel passaggio per i tubi ripieni di ovatta. Questi erano necessari per eliminare l'elettizzazione dovuta al gorgoglio nell'acqua (Kelvin).

4. Restava ora a ricercare se la proprietà di conduttività acquistata dall'aria era dovuta a semplice ionizzazione prodottasi nel processo del gorgoglio nella soffieria. Veramente il fatto che l'aria manteneva questa sua proprietà dopo così lungo percorso di tubi e filtri, non era atta a confermarci in questa opinione, perchè l'aria ionizzata per cause, dirò così, esterne e temporanee, conserva per poco tempo le sue proprietà e di più gli ioni vengono facilmente arrestati da stoppaccetti di ovatta.

Il modo di decidere la questione era semplice; fatta una misura con aria proveniente dalla soffieria in azione, interrompere la corrente d'aria e ripetere la misura per la solita mezz'ora cimentando così aria proveniente dalla soffieria, ma non rinnovata durante la misura. Il risultato dell'esperienza fu che alla seconda misura, con aria ferma, la conduttività era la medesima come alla prima, o diminuiva in piccola misura; alcune volte fu notato anche un leggero aumento di conduttività (risultato non insolito in questo campo). La conduttività cresciuta è dunque persistente.

Però dobbiamo aggiungere che portando ora le armature del condensatore cilindrico ad una differenza di potenziale costante, durante il passaggio dell'aria proveniente dalla soffieria, l'aria perdeva qualche poco delle sue proprietà conduttive.

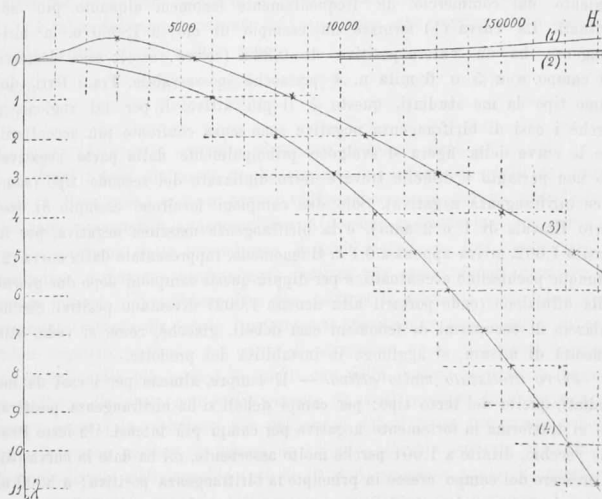
5. L'interpretazione più semplice dei risultati, a cui siamo giunti, sarebbe l'ammettere che l'aria si carichi, nel gorgoglio entro la soffieria, di un gas, o di una emanazione capace di passare attraverso filtri di ovatta compressa. E parrebbe così che nell'acqua da noi adoperata (Marcia, della condotta della città di Roma) sia contenuta qualche sostanza attiva, essendo conosciuto che l'aria gorgogliata in soluzioni di sali, p. e. di radio, acquista proprietà radioattive. Sarebbe allora molto interessante di provare se l'aria proveniente da una soffieria, in cui l'acqua agente fosse acqua distillata e pura, non cresce in conduttività. L'esperienza non è comoda; e non si può sostituire al trattamento subito dall'aria nella soffieria un semplice gorgoglio, quale si produce nelle ordinarie boccie di lavaggio dei gas: un semplice gorgoglio di questa natura non è abbastanza efficace.

Il fatto della diminuzione della conduttività, quando si produca nell'aria una condensazione di vapore acqueo, come abbiamo descritto nella

ricerca citata, non è in disaccordo con questa ipotesi della emanazione; ed il fatto della diminuzione nel passaggio attraverso il condensatore carico, può spiegarsi ammettendo che queste particelle costituenti l'emanazione abbiano una leggera carica propria, proprietà, anche questa, comune ad emanazioni consimili.

**Fisica.** — *Sulla birifrangenza magnetica e su altri fenomeni che l'accompagnano.* Nota di QUIRINO MAJORANA, presentata dal Socio BLASERNA.

Espongo in questa Nota le principali misure eseguite, studiando la birifrangenza magnetica di campioni di ferro dializzato. Il metodo fu già da me descritto nella Nota precedente, e per maggior chiarezza ricordo che esso



consiste nel far sparire, mediante compressione di una lastra di vetro, interposta insieme con la vaschetta contenente il liquido, tra due nicol incrociati, la luce apparsa per l'azione del campo magnetico di senso arbitrario, quando i due nicol hanno le sezioni principali a  $45^\circ$  sulle linee di forza. Una graduazione precedente permette di conoscere immediatamente il valore, espresso in frazione di lunghezza d'onda (differenza di cammino dei raggi ordinario