

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCIII

1896

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME V.

I° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1896

Matematica. — *Funzioni olomorfe nel campo ellittico (estensione di un celebre teorema di Weierstrass)*. Nota di ERNESTO PASCAL, presentata dal Socio CREMONA.

Matematica. — *Sulla dimostrazione della formola che rappresenta analiticamente il principio di Huyghens*. Nota del dott. ORAZIO TEDONE, presentata dal Corrispondente VOLTERRA.

Le Note precedenti saranno pubblicate nei prossimi fascicoli.

Elettricità. — *Sulla Isteresi dielettrica viscosa* ⁽¹⁾. Nota di RICCARDO ARNÒ, presentata dal Socio G. FERRARIS.

Il fenomeno, da me posto in evidenza, della rotazione di un cilindro dielettrico in un campo elettrico rotante ⁽²⁾ ed i risultati delle mie esperienze sulla dissipazione di energia, che avviene nel dielettrico sottoposto all'azione di tale campo ⁽³⁾, dimostrano l'esistenza di un ritardo con cui la polarizzazione del dielettrico segue la rotazione del campo stesso.

Due specie di ritardo possono produrre la dissipazione di energia dimostrata: o un ritardo delle variazioni della costante dielettrica, per cui questa assumerebbe valori più piccoli per un campo elettrico la cui intensità va aumentando che per un campo la cui intensità va diminuendo; o un ritardo di tempo fra l'istante dell'applicazione della forza elettrica e l'istante in cui la polarizzazione del dielettrico ha raggiunto il suo valore corrispondente.

A questa seconda specie di ritardo, che viene denominata *isteresi dielettrica viscosa*, sembra essere dovuta, almeno in parte, la dissipazione di energia che avviene nei dielettrici sottoposti all'azione di un campo elettrico alternativo. Ciò risulta essenzialmente:

1° Dagli esperimenti di Northrup ⁽⁴⁾, i quali dimostrano come il valore del potere induttore specifico di un dielettrico, sotto l'influenza di un

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nel Laboratorio di Elettrotecnica del R. Museo industriale italiano in Torino.

⁽²⁾ Rendiconti, fascicolo del 16 ottobre 1892.

⁽³⁾ Rendiconti, fascicoli del 30 aprile e 12 novembre 1893, 18 marzo, 17 giugno e 18 novembre 1894.

⁽⁴⁾ Philosophical Magazine, gennaio 1895.

campo elettrico ciclicamente variabile, dipenda dalla rapidità con cui si effettuano le variazioni del campo stesso.

2° Dagli esperimenti di Janet ⁽¹⁾ e di Porter e Morris ⁽²⁾ sopra condensatori soggetti a rapide ed a lente oscillazioni elettriche: per un dato valore della differenza di potenziale tra le armature dei condensatori sperimentati, risulta nel primo caso che la carica è più piccola quando la differenza di potenziale è crescente che quando essa è decrescente; nel secondo caso che la carica è costante sia che quel valore della differenza di potenziale sia stato raggiunto mentre cresce o diminuisce la differenza di potenziale medesima.

3° Dagli esperimenti di Eisler ⁽³⁾, i quali pongono in chiaro l'influenza della frequenza di una data differenza di potenziale alternativa sulla perdita di lavoro per ciclo nel dielettrico di un condensatore, e dimostrano come tale perdita, col crescere della frequenza, dapprima cresca, poi raggiunga un massimo e quindi prenda nuovamente a diminuire.

Le esperienze, di cui intendo in questa Nota riassumere i risultati, furono intraprese con lo scopo di verificare se la dissipazione di energia nei campi elettrici rotanti, od una parte di essa, abbia ad essere attribuita, come per i campi alternativi, al fenomeno di isteresi dielettrica viscosa.

L'effetto dell'isteresi viscosa è, per un campo elettrico rotante, funzione della velocità di rotazione del campo stesso: dunque a rilevare l'esistenza di tale fenomeno basterà sottoporre il dielettrico all'azione di un campo rotante di cui si mantenga costante l'intensità e possa invece venire variata a piacimento la velocità di rotazione.

Per produrre il campo rotante io mi sono servito in queste esperienze, come già nelle altre mie precedenti, della composizione di due campi elettrici alternativi di uguale intensità, mutuamente perpendicolari e presentanti una differenza di fase di 90°, ottenuti per mezzo di una semplice corrente alternativa ⁽⁴⁾. La durata di una rotazione del campo risultante è allora uguale al periodo della corrente alternativa; e quindi, per variare la velocità di rotazione, non ebbi a far altro che variare la frequenza della corrente, mantenendo però, in tutti gli esperimenti, le intensità dei due campi componenti costanti ed uguali fra di loro.

Nella seguente tabella sono indicati i risultati delle esperienze eseguite col medesimo apparecchio descritto nelle mie Note sovraccitate, in corrispondenza di due valori (0,083 e 1,818 unità elettrostatiche C. G. S.) dell'induzione elettrostatica *B*, sopra un cilindro cavo di carta paraffinata del peso di 2,011 grammi, dell'altezza di 26 mm. del diametro esterno di 30 mm. e della grossezza di 1 mm. Nella seconda colonna sono registrati i valori della

⁽¹⁾ Comptes Rendus, 20 febbraio 1893.

⁽²⁾ Proceedings of the Royal Society, vol. 57.

⁽³⁾ Zeitschrift für Elektrotechnik, 15 giugno 1895.

⁽⁴⁾ Nota sovraccitata: Rendiconti, fascicolo del 16 ottobre 1892, p. 285.

frequenza n della corrente alternativa e nella terza colonna le letture d in mm. fatte col cannocchiale.

N°		n	d
I.	1	44	5,5
	2	22	9,5
	3	11	13,5
B = 0,083			
II.	4	44	59
	5	22	87
	6	11	129
B = 1,818			

La lettura d , a cui è proporzionale il lavoro in erg per ogni ciclo fatto dalle forze elettriche deviatrici, si riferisce, a seconda del valore di B in corrispondenza del quale si è sperimentato, a due sensibilità diverse dell'apparecchio.

Questi risultati dimostrano che l'energia dissipata per ogni ciclo nel cilindro dielettrico varia col variare della velocità di rotazione del campo stesso. Sembra dunque che la dissipazione di energia, o parte di essa, sia l'effetto di isteresi viscosa nel dielettrico sperimentato.

Fisica. — *Azione dei raggi Röntgen e della luce ultravioletta sulla scarica esplosiva nell'aria.* Nota dei dott. A. SELLA e Q. MAJORANA, presentata dal Socio BLASERNA.

Fisica. — *Sulla riflessione dei raggi di Röntgen.* Nota del dott. R. MALAGOLI e C. BONACINI, presentata dal Socio BLASERNA. Queste note saranno pubblicate nei prossimi fascicoli.

Chimica. — *La Dimetilanilina in crioscopia.* Nota di G. AMPOLA e C. RIMATORI, presentata dal Socio PATERNÒ.

Quali solventi negli studi crioscopici sono state sperimentate molte sostanze di funzione chimica assai diversa, ma per le basi, se si eccettuano poche esperienze eseguite da Eykmann con la Naftilamina, la Difenilamina e la Paratoluidina ⁽¹⁾ e talune con l'Anilina intorno alla quale ritorneremo prossimamente, non è conosciuto altro. A colmare tale lacuna abbiamo intrapreso lo studio del comportamento come solventi di diverse basi organiche, ed in questa prima Nota riferiamo i risultati ottenuti con la Dimetilanilina. La Dimetilanilina da noi adoperata ci fu fornita dalla Casa Kahlbaum di Berlino e l'abbiamo purificata distillandola a pressione ridotta e cristallizzandola frazionatamente. Il suo punto di congelazione era 1°.96 e si mantenne tale durante le nostre esperienze.

⁽¹⁾ Zeits. f. phy. Ch. t. IV, pag. 497.