

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCC.

1903

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1903

Perchè questa sia integrabile è necessario e sufficiente che si abbia

$$\nabla(\alpha, \Delta\alpha) = F(\alpha, \Delta\alpha).$$

Ad ogni integrale di questa ultima corrisponderà adunque una congruenza del tipo cercato.

Fisica. — *Sensibilità del ferro alle onde elettriche nell'isteresi magneto-elastica.* Nota di A. SELLA, presentata dal Socio BLASERNA.

Rutherford mostrava nel 1897 (Phil. Trans. of the Roy. Soc. of London, 189) che fili sottili di acciaio magnetizzati a saturazione possono costituire un rivelatore sensibile di onde elettriche, poichè essi si smagnetizzano parzialmente, quando le onde vengano fatte passare sia in un avvolgimento solenoidale intorno al filo, sia longitudinalmente per il filo stesso.

Marconi ha recentemente mostrato (Proc. Roy. Soc. London, 1902) che una variazione della magnetizzazione di un filo di ferro ha sempre luogo sotto l'azione di onde elettriche condotte intorno ad esso, mentre il filo percorre un ciclo magnetico sotto l'azione di un campo esterno variabile ed in generale in un punto qualunque di questo ciclo. La brusca variazione di energia magnetica del filo prodotta dall'onda viene accusata da un telefono in serie con un avvolgimento intorno al filo di ferro. Con questa doppia e radicale modificazione, il *detector* magnetico è diventato nelle mani del Marconi, come è noto, un apparecchio di grande sensibilità.

Era naturale il pensare che questa sensibilità di un filo di ferro alle onde elettriche si dovesse ritrovare quando l'isteresi magnetica fosse generata invece che da un cambiamento del campo esterno, da un altro processo, come per esempio da una deformazione elastica. E si riesce infatti molto facilmente a dimostrare che le cose stanno così.

Un fascio di fili di ferro saldati insieme alle due estremità è infilato in un tubo di vetro, intorno a cui sono disposti due avvolgimenti di filo di rame sottile; di cui l'uno è destinato ad accogliere il passaggio delle onde elettriche, mentre l'altro è chiuso su di un telefono. Se ora il fascio è stato previamente magnetizzato e lo si sottopone ad un processo di torsione alternativamente da una parte e dall'altra, esso è molto sensibile in queste condizioni ad onde elettriche lanciate nel primo avvolgimento.

L'isteresi magneto-elastica per torsione è un fenomeno molto complesso ed anche la sensibilità alle onde elettriche del filo di ferro dipende fortemente dalle sue condizioni momentanee e dalla sua storia precedente, sia magnetica, sia elastica.

Gli stessi fatti si osservano se il fascio di fili, posto in un campo magnetico, viene alternativamente stirato sino ad un certo punto e poi allentato; ossia nel caso di isteresi magnetica per trazione.

Le osservazioni riferite dimostrano che la sensibilità magnetica del ferro alle onde elettriche nelle condizioni enunciate dal Rutherford e dal Marconi si ritrova *in generale*, ogni qual volta entra in giuoco un fenomeno di isteresi, qualunque poi sia il processo adoperato.

Fisica. — *Variazione dell'attrito interno dei liquidi magnetici in campo magnetico* ⁽¹⁾. Nota di CAMILLO CARPINI, presentata dal Socio P. BLASERNA.

1. Le esperienze di Walter König nel 1885 ⁽²⁾ misero in luce la indipendenza dell'attrito interno dei liquidi coibenti dal campo elettrostatico, e la indipendenza dell'attrito interno dei liquidi magnetici dal campo magnetico. Mentre per i liquidi coibenti non mancarono ulteriori ricerche, come quelle del Quincke ⁽³⁾, del Duff ⁽⁴⁾, del Pacher e Sozzani ⁽⁵⁾, le quali condussero a risultati contraddittori, mancano invece del tutto per i liquidi magnetici, se si eccettuano le brevi ricerche del König sul solfato di manganese.

Mi è sembrato quindi interessante eseguire una serie di esperienze su diversi liquidi magnetici, per porre in luce la dipendenza od indipendenza dell'attrito interno dal campo magnetico.

Il metodo adoperato fu di far scorrere il liquido attraverso ad un capillare, e di vedere se esistesse o no una variazione nel tempo necessario per il passaggio di una certa quantità di liquido attraverso al capillare quando questo si trovava in un campo magnetico, e quando invece il campo non esisteva.

2. Mi sono a tale scopo servito del seguente apparecchio:

Un tubo *AB* di diametro interno eguale a mm. 10,5, e lungo cm. 34, aveva due strozzature capillari *A* e *B*, distanti cm. 16. Nella parte inferiore era saldato con un tubo capillare ad *U*, lungo cm. 17, e del diametro interno di mm. 0,6. Simmetricamente al primo tubo se ne aveva un altro senza strozzature. Tale apparecchio si trovava entro un grande recipiente cilindrico *E*, della capacità di litri 32, che aveva nel fondo un prolungamento a scatola di ottone molto schiacciata, e precisamente con le due pareti distanti mm. 15. In questa parte del recipiente penetrava il tubo capillare *F*; si regolava l'altezza dell'intero tubo in guisa che il tratto orizzontale fosse situato fra le espansioni polari di una elettro-calamita Ruhmkorff *D*. Tali

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto Fisico della R. Università di Roma.

(2) Wied. Ann., 25, pag. 624, 1885.

(3) Ibid. 62, pag. 1, 1897.

(4) The Physical Review, pag. 23, 1896.

(5) Nuovo Cimento, II, pag. 290, 1900.