

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIII.

1906

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XV.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1906

massa del ferro e che non si riesce ad eliminare completamente per quanto si suddivida la massa stessa.

Quando la macchia apparisce solo nelle due posizioni estreme, la distanza di queste cambia colle condizioni del circuito ed in particolare colla posizione del fascio di ferro introdotto nel rocchetto che fa parte del circuito di scarica. Estraeendo il fascio di fili di ferro dal rocchetto, si notano effetti differenti, secondo che le scintille nello spinterometro sono più o meno lunghe, e che la lunghezza di queste debba in qualche modo influire è prevedibile, quando si pensi alla differente quantità di energia messa in gioco nei vari casi. — Con scintille cortissime (qualche decimo di mm.) le macchie sempre si allontanano, all'estrarre del ferro, e con scintille più lunghe (6 o 7 decimi di mm.) le macchie prima si allontanano, poi si avvicinano e, dopo d'essersi sovrapposte, si allontanano di nuovo. Sostituendo al fascio di fili di ferro un cilindro massiccio, pure di ferro, e di massa presso che uguale a quella del fascio, le immagini hanno una distanza reciproca poco differente da quella alla quale si trovano senza ferro: ciò indica che il fascio non agisce per le correnti indotte in esso ma per la modificazione che esso porta nella *permeabilità* del mezzo abbracciato dal circuito. La variazione nella *permeabilità* porta i suoi effetti sull'*autoinduzione* e questa sul *periodo* delle oscillazioni che, alla sua volta, influirà sulla *resistenza* del conduttore per *skin-effect*. Si trova facilmente, partendo dalla nota equazione differenziale di lord Kelvin, che l'ampiezza della prima mezza oscillazione può comportarsi differentemente al variare della *permeabilità*, ma che lo *smorzamento* è sempre *decrecente* al crescere di quella quella. Pei campi oscillatori, smorzati, lenti, ho fatto altra volta ⁽¹⁾ vedere sperimentalmente come venisse ad influire lo smorzamento e l'ampiezza del campo sulle variazioni magnetiche: ammettendo lo stesso comportamento pei campi rapidi, le singolarità notate vengono perfettamente spiegate.

Fisica. — *Variazioni magnetiche prodotte colla torsione, nel ferro percorrente cicli disimmetrici* ⁽²⁾. Nota di F. PIOLA e L. TIERI, presentata dal Corrispondente A. SELLA.

In una precedente Nota ⁽³⁾ abbiamo studiato gli effetti sia *irreversibili* che *ciclici* prodotti dalla torsione in un filo di ferro percorrente un determinato ciclo magnetico *simmetrico*. Nella presente Nota studiamo gli effetti *irreversibili* quando il ciclo magnetico è *disimmetrico* ed è formato da un arco del ciclo *simmetrico* e da uno di ritorno che lo chiude.

⁽¹⁾ L. c.

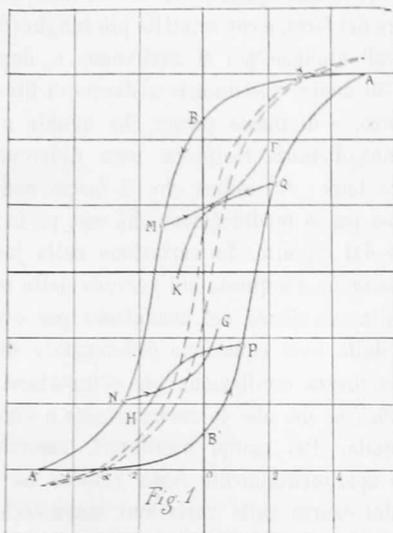
⁽²⁾ Lavoro eseguito nell'Istituto fisico della R. Università di Roma.

⁽³⁾ Rend. Acc. dei Lincei, vol. XV, 1° sem. 1906, pag. 566.

Gli apparecchi di misura sono quelli già descritti. I numerosissimi cicli disimmetrici osservati sono tutti contenuti in un ciclo simmetrico, fra i campi ± 5 cgs, rappresentato dalla fig. 1: ci limitiamo a riportarne 4 che cadono in regioni caratteristiche.

Essi sono:

- 1° AMF.....
- 2° ANG..
- 3° A'PH....
- 4° A'QK.....



La Tavola dà per ogni ciclo le indicazioni che interessano, relative ad alcuni dei punti dell'arco di ritorno, nei quali si sono compiute le torsioni, prendendo per origine delle coordinate i *punti angolosi* rispettivamente M, N, P, Q.

La 1^a colonna delle *indicazioni magnetometriche* dà, per ogni punto, la intensità iniziale; le colonne seguenti, segnate 1, le indicazioni dei valori estremi e dello zero per il 1° ciclo di torsione, le colonne seguenti le indicazioni alla fine rispettivamente di 2, 3, 4..... cicli elastici e l'ultima, il valore finale della intensità, ossia l'ordinata del *punto limite* corrispondente. Coi dati della tavola sono state costruite le figg. 2, 3, 4, 5 nelle quali sono state aggiunte, segnandole *a tratti*, porzioni SS', TT' delle *curve limiti* corrispondenti al ciclo simmetrico.

Colla stessa lettera maiuscola, provvista di differente indice, abbiamo indicati i differenti punti dell'arco di ritorno di uno stesso ciclo magnetico

Indicazioni del magnetometro.

Punto	Campo	I										I finale	
		iniziale		I									
		+180	0	-180	0	2	3	4	5	15	25		50
M	0	0	0,47	0,22	0,30	0,11	0,10	0,04	-0,04	-0,28	-0,36	0,48	-0,60
M ₁	1,39	0,52	0,20	0,22	0,30	0,11	0,10	0,04	-0,04	-0,28	-0,36	0,48	-0,60
M ₂	1,70	0,70	0,64	0,71	1,02	1,01	1,01	1,00	0,99	1,01	..	..	1,00
M ₃	1,80	0,72	0,72	0,82	1,11	1,15	1,16	1,20	1,18	1,21	1,24	..	1,30
N	0	0	0,39	0,89	0,36	0,23	0,17	0,13	0,11	0,04	0,01	..	-0,10
N ₁	1,57	0,42	0,90	0,89	0,36	0,23	0,17	0,13	0,11	0,04	0,01	..	-0,10
N ₂	1,80	0,51	1,14	1,20	0,68	0,59	0,51	0,50	0,50	0,46	0,44	..	0,40
N ₃	1,91	0,54	1,25	1,37	0,87	0,82	0,77	0,75	0,74	0,70	..	..	0,60
N ₄	2,11	0,65	1,50	1,66	1,20	1,23	1,18	1,20	1,17	1,15	1,15	..	1,15
P	0	0	0,34	1,20	0,91	1,24	1,60	1,78	1,91	2,44	2,68	2,92	3,17
P ₁	1,08	-0,33	0,62	1,20	0,91	1,24	1,60	1,78	1,91	2,44	2,68	2,92	3,17
P ₂	1,70	-0,54	-0,14	-0,14	-0,56	-0,54	-0,54	-0,54	-0,52	-0,50	-0,50	..	-0,40
P ₃	1,78	-0,54	-0,20	-0,11	-0,62	-0,60	-0,60	-0,61	-0,60	-0,56	-0,60	..	-0,60
P ₄	2,16	-0,83	-0,68	-0,72	-1,38	-1,40	-1,40	-1,39	-1,45	-1,49	1,49	..	-1,50
Q	0	0	0,44	-0,63	-0,16	0,06	0,12	0,22	0,20	0,36	0,39	0,45	0,50
Q ₁	1,36	-0,40	-0,87	-0,44	-0,16	0,06	0,12	0,22	0,20	0,36	0,39	0,45	0,50
Q ₂	1,62	-0,54	-1,14	-0,80	-0,60	-0,54	-0,45	-0,42	-0,40	-0,26	..	..	-0,20
Q ₃	1,75	-0,64	-1,28	-1,00	-0,90	-0,80	-0,74	-0,73	-0,70	-0,63	..	..	-0,60
Q ₄	2,00	-0,74	-1,67	-1,47	-1,60	-1,63	-1,67	-1,68	-1,70	-1,76	-1,76	-1,77	-1,76

disimmetrico e colla lettera minuscola corrispondente il relativo *punto limite*: il luogo di tali punti limiti abbiamo segnato a *punti e tratti*.

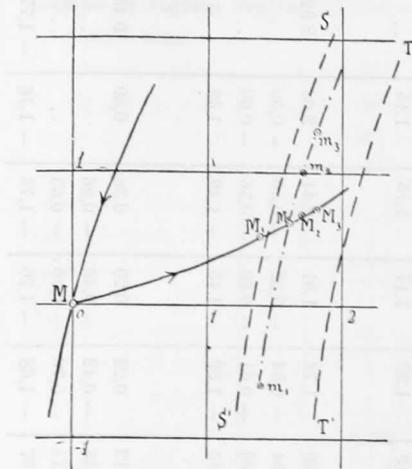


FIG. 2.

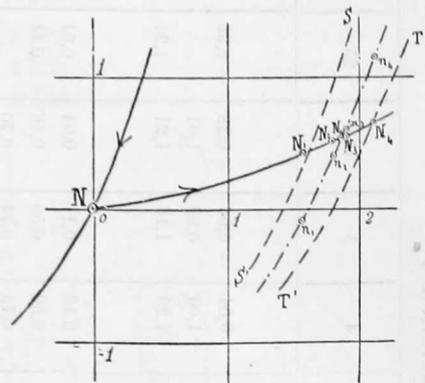


FIG. 3.

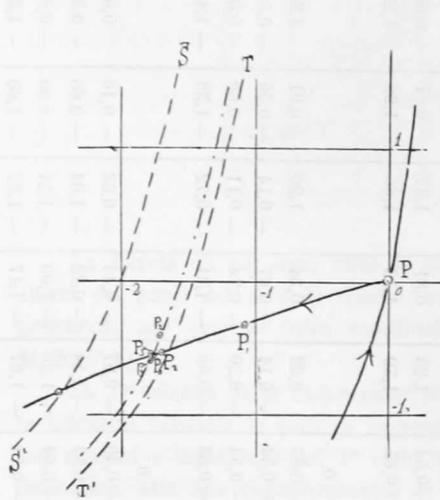


FIG. 4.

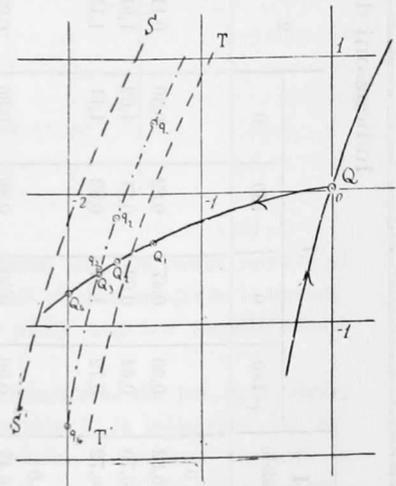


FIG. 5.

Risulta chiaro quanto segue:

1° Dato un ciclo disimmetrico costituito da un arco di ciclo simmetrico e da un arco di ritorno, interno ad esso, la linea *limite* dell'arco interno è interna all'area racchiusa dalle linee *limiti* del ciclo simmetrico.

2° In ogni arco interno esiste un punto al quale, dopo un numero ∞ di cicli di torsione, corrisponde un'intensità di magnetizzazione uguale alla iniziale. Tale *punto neutro* (indicato con M_0 , N_0 , P_0 , Q_0 nelle figure) è sulla linea *limite* corrispondente, e perciò è interno all'area racchiusa dalle linee limiti del ciclo simmetrico.

3° Ai vari punti dell'arco interno corrisponde un effetto *irreversibile* totale, che consiste in un aumento nella magnetizzazione od in una diminuzione secondo che si trovano da una parte o dall'altra del punto *neutro*.

Se invece di riferirci all'effetto totale, ossia a quello raggiunto dopo un numero ∞ di cicli elastici, ci riferiamo all'effetto dei successivi cicli, vediamo un comportamento differente secondo i differenti casi. Pei cicli magnetici M e P non si nota alcun che di singolare, producendo i successivi cicli elastici, fin dal principio, effetti nello stesso senso di quelli finali, ma pei cicli magnetici N e Q, e cioè per quelli nei quali l'arco di ritorno indica coi successivi suoi punti diminuzione, in valore assoluto, nella magnetizzazione, l'esame della tavola ci prova che:

4° Quando l'arco interno indica, nel senso nel quale è percorso, diminuzione di magnetismo, i punti di tale arco compreso fra le linee limiti del ciclo simmetrico subiscono, pel primo ciclo elastico, una variazione nella magnetizzazione opposta a quella che subiranno pei cicli successivi.

Ciò è facilmente spiegato quando si esaminino i valori della magnetizzazione *durante* il 1° ciclo elastico. Infatti, nei casi qui considerati, l'ultima detorsione (da -180° a 0°) del 1° ciclo elastico produce una variazione magnetica di senso opposto a quella corrispondente all'arco interno, e quindi alla fine del 1° ciclo elastico ci troviamo in un processo magnetico opposto a quello iniziale. Pei cicli M e P non succede quanto è detto al n. 4, poichè l'ultima detorsione produce effetto magnetico concordante con quello corrispondente all'arco di ritorno.

Mineralogia. — *Sulla galena formatasi nell'ultima eruzione vesuviana dell'aprile 1906* (¹). Nota di FERRUCCIO ZAMBONINI, presentata dal Corrispondente G. DE LORENZÒ.

Tra i prodotti dell'ultima eruzione vesuviana dell'aprile, di quest'anno, l'attenzione del prof. E. Scacchi fu richiamata in particolar modo da un minerale di colore grigio-cupo, a splendore metallico, che si presentava in cristalli di aspetto cubico. Il prof. Scacchi con la sua squisita cortesia me ne affidò lo studio, e mi sia permesso di manifestargli anche qui i miei più vivi ringraziamenti.

(¹) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Mineralogia della R. Università di Napoli.