

SOPRA UN MODO DI OTTENERE MAGNETISMO PERMANENTE ANORMALE NELL'ACCIAIO CON CORRENTI DELLA PILA; NOTA DI A. BARTOLI E G. ALESSANDRI.

Il chiarissimo Prof. Righi in una nota recente che egli ha pubblicata nei resoconti dell'Accademia di Bologna, seduta del 20 Febbraio 1880 e che è stata poi presentata dal Jamin all'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Francia (1) è stato condotto da alcune idee teoriche connesse ad una teoria generale dei fenomeni magnetici ad una conseguenza che egli formula nei seguenti termini:

« Se si prendono sbarre cilindriche di un dato diametro, e di più in più corte, dovrà raggiungersi una certa lunghezza, (per ogni dato valore della forza magnetizzante) colla quale il magnetismo permanente sarà nullo; mentrechè per lunghezze ancora minori, si dovrà ottenere una polarità permanente inversa della polarità temporaria presentata durante il passaggio della corrente.

« Dopo pochi tentativi, egli aggiunge, ottenni dall'esperienza una *splendida conferma*. Basta anzi operare nel modo ordinario, con sbarre d'acciaio la cui lunghezza sia poco maggiore del diametro, per essere certi d'ottenere la polarità permanente inversa ».

Sembra che l'Autore annetta una grande importanza a questo fatto da lui osservato di polarità permanente dell'acciaio inversa di quella dell'elice magnetizzante che lo produce, fatto che a quanto pare egli assumerebbe come fondamentale per una nuova teoria generale dei fenomeni magnetici.

L'Autore aggiunge anche le dimensioni dell'apparecchio col quale ha ripetute molte e molte volte l'esperienza. Il cilindro d'acciaio era lungo 50 mill. ed aveva il diametro di

(1) Vedi *Comptes Rendus*, anno 1880. T. 90 pag. 688.

30 mill. esso era assai rincotto. Il rocchetto era lungo poco meno del cilindro; lo spessore complessivo degli strati di filo da cui era formato era di 12 mill.; il filo era di rame ricoperto di seta e del diametro di $\frac{1}{4}$ mill.; la corrente era quella di 2 o 3 coppie Bunsen; un bicchierino con mercurio serviva per aprire e chiudere la corrente. Per determinare il magnetismo generato nel cilindro d'acciaio era usato principalmente il sistema sospeso di un galvanometro a riflessione come quello del Wiedemann.

Accenna in fine il chiarissimo Autore a casi in cui operando in modo diverso dal precedente il cilindro d'acciaio acquista polarità normale; ed infatti se ad esempio si toglie la sbarra prima di staccare il circuito questa si troverà magnetizzata normalmente.

Le esperienze precedenti furono da noi ripetute e i risultati ottenuti furono identici nei due casi, così adoperando la corrente di una sola Daniell di una a 6 Bunsen, ottenevamo l'inversione; quando invece si adoperava una corrente più forte, fornita da 20 grandi elementi Bunsen il magnetismo era normale.

Gi parve però che a chiarire il significato di tali sperimenti e metterli in armonia con i fatti e le leggi universalmente noti non fosse del tutto inutile il ripeterli nelle stesse condizioni usate precedentemente ma operando il distacco in modo un po' diverso, evitando cioè *la scintilla che si produce quando s'interrompe bruscamente il circuito*. Perciò in luogo del bicchierino di mercurio, sostituimmo un reostata formato da un tubo di vetro lungo 1^m,70, del diametro di circa 2 cent. e $\frac{1}{4}$, e ripieno di solfato di zinco neutro: all'una delle estremità del tubo chiusa da un tappo di gomma, era collocato in posizione invariabile un elettrodo di zinco amalgamato, di forma cilindrica e di una sezione poco minore di quella del tubo. Il filo di rame saldato con l'elettrodo era masticiato entro un piccolo tubo di vetro e dopo aver attraversato il tappo comunicava con uno dei capi del filo del rocchetto: un secondo elettrodo simile al precedente poteva scorrere lungo il tubo e venire in contatto col primo: operazioni

di facile esecuzione, essendo il filo conduttore racchiuso entro un tubo di vetro più lungo di poco della canna contenente la soluzione di solfato di zinco. Questo secondo filo faceva capo ad uno dei poli della pila, mentre l'altro polo era in comunicazione con l'altro capo del filo del rocchetto.

Tutte le volte che si voleva chiudere il circuito si ponevano a contatto i due elettrodi di zinco; per aprirlo invece si allontanavano lentamente, con che si veniva a rendere gradatamente maggiore la resistenza del circuito e per conseguenza ad impiccolire gradatamente la intensità della corrente la quale infine si annullava del tutto levando fuori dalla soluzione di solfato di zinco l'elettrodo mobile. Con tale metodo si eliminava evidentemente la produzione della scintilla all'apertura. Lo stesso effetto si poteva ottenere col reostata di Wheastone; in tal caso si aumentava convenientemente la resistenza del circuito svolgendo il filo dal cilindro d'ottone, s'interrompeva quindi la corrente col solito mezzo del bicchierino a mercurio.

I cilindri d'acciaio adoperati in queste esperienze erano in numero di sei tutti eguali e tagliati da una stessa verga di eccellente acciaio inglese; inoltre furono rincotti per una nottata intera tenendoli nel fuoco chiusi entro una scatola di ferro e perpendicolarmente alla direzione del meridiano magnetico; si aveva cura, prima di adoperarli, che fossero allo stato naturale ciò che si verificava servendosi dell'ago di una bussola di Wiedemann la quale serviva pure a determinare il genere ~~di~~ magnetismo acquistato dai cilindri; ed infine si collocavano entro il rocchetto prima di chiudere il circuito, nè vi si toglievano se non dopo averlo aperto.

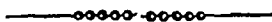
In tali condizioni pur facendo variare la pila da un elemento Daniell fino a 20 coppie Bunsen non si osservò più il magnetismo anormale (che si otteneva prima facendo l'esperienza come dice il Righi) ma bensì una ben distinta magnetizzazione normale, nel cilindro d'acciaio. Queste esperienze ripetute molte volte dimostrano dunque che la causa del magnetismo inverso è da cercarla nei fenomeni che accompagnano il rapido distacco della corrente che passa per un

circuito di cui fa parte l'elica magnetizzante con entro il cilindro d'acciaio, quando questo distacco è accompagnato da scintilla e tolgono quindi quasi ogni importanza al fenomeno descritto dal Righi.

Sarebbe però cosa poco prudente voler dare ora una spiegazione completa del fenomeno dell'inversione da noi considerato; ma probabilmente potrebbe farcene rintracciare la vera causa, l'analogia che esso presenta coll'inversione del magnetismo prodotto dalla scarica della bottiglia di Leyda, inversione che fu studiata dal Savary e da tanti altri ⁽¹⁾.

Ma un tale studio escirebbe dai limiti imposti ad una breve nota.

Firenze, 20 Maggio 1880.



SULL' ATTRAZIONE DI UN ANELLO CIRCOLARE OD ELLITTICO;
NOTA DEL PROF. E. BELTRAMI.

Lo studio dell'attrazione esercitata, secondo la legge newtoniana, da un anello circolare omogeneo infinitamente sottile, conduce ad alcuni risultati analitici interessanti, che credo non ancora noti e che mi propongo di qui esporre brevemente.

Si chiami a il raggio della circonferenza ed M la massa distribuita uniformemente sovr'essa. Assumendo per asse delle z l'asse della circonferenza e per piano $x y$ il piano di questa, la funzione potenziale è rappresentata, per definizione, da

$$(1) \quad V = \frac{M}{\pi} \int_0^\pi \frac{d\theta}{\sqrt{a^2 + u^2 + z^2 - 2au \cos \theta}},$$

(1) Vedi De La Rive, *Traité d'électricité* T. 1. pag. 276 e Riess, *Die Reibmas Electricität*.