

# IL NUOVO CIMENTO

## GIORNALE DI FISICA, FISICA MATEMATICA

CHIMICA E STORIA NATURALE

---

Fondato in Pisa

DAI PROFESSORI MATTEUCCI e PIRIA

E CONTINUATO

DAI PROFESSORI DI SCIENZE FISICHE E NATURALI

DI PISA E DEL R. MUSEO DI FIRENZE

---

**Serie 2. Tomo XIII.**

---

P I S A

TIP. FIEBACCINI DIR. DA S. SOLDANI

1875

UN' ALTRA ESPERIENZA SULLA RUOTAZIONE DEL CONDUTTORE  
RADIALE; PER R. FELICI.

Dai sunti e dalle traduzioni delle memorie del sig. Helmholtz, delle quali, mercè la somma gentilezza del Dott. L. Donati, abbiamo potuto arricchire questo Giornale, il lettore saprà già che il sig. Helmholtz propone la espressione

$$P = -ij \int \frac{\cos(ds, ds')}{r} ds ds'$$

per rappresentare il potenziale elettrodinamico.

Il sig. F. E. Neumann arrivò il primo a quella formula, quando egli fece la sua teoria dell'induzione, nell'ipotesi che la forza elettro-motrice indotta in un elemento  $ds'$  in moto fosse proporzionale alla componente elettrodinamica su quell'elemento, e nella direzione del movimento. La dimostrazione del sig. F. E. Neumann è soltanto possibile per circuiti chiusi, ma ora il sig. Helmholtz propone quella formula per un caso qualunque, il che produrrebbe una grande ed utile semplificazione nelle teorie.

Quando si deduce la teoria dell'induzione dalla sola esperienza, secondo il noto metodo di Ampère, si arriva sempre a quella stessa formula in ogni caso possibile di circuiti filiformi, chiusi o no. Perchè il caso di circuiti teoricamente detti *aperti*, nelle esperienze può solo corrispondere al caso in cui una parte soltanto del circuito indotto si muova, strisciando sull'altra parte immobile; e per questo caso, dello *strisciamento*, un teorema sperimentale diede il modo di calcolare sempre con quel potenziale anzidetto, le forze elettromotrici (1).

Quando però si tratta di forze *ponderomotrici*, furono fatte alla nuova teoria del sig. Helmholtz delle obiezioni dal

(1) *Ann. de Phys. et de Chimie* — T. XLIV. pag. 544. — *Ann. delle Università Toscane* — T. IV. pag. 10.

DI UNA MODIFICAZIONE DELL' INTERRUPTORE GALVANICO, E  
 DI ALCUNE ESPERIENZE SULL' EXTRACORRENTE, E SULLA  
 LEGGE CON CUI VARIA LA INTENSITA' DEL MAGNETISMO  
 NEL FERRO, DALL' ISTANTE IN CUI CESSA L' AZIONE INDU-  
 CENTE DELLA SPIRALE VOLTAICA; PER R. FELICI.

1. Nell'anno scorso descrissi in questo Giornale il mio interruttore galvanico ed alcune esperienze, per chiarire come con quell'apparecchio si potevano facilmente e con esattezza studiare le correnti d' induzione; or dunque posso supporre che il lettore abbia presente quella mia prima descrizione.

Per la misura degl' intervalli di tempo fra le aperture o le chiusure dei circuiti, della pila e del galvanometro, scelsi dapprima la sirena di Froment per due ragioni: in primo luogo, perchè mi pareva che la molta forza con cui vibrava quella sirena fosse necessaria, per difendere la durata delle vibrazioni dalla influenza dell' attrito fra il cilindro affumicato e la punta della piccola molla saldata all' ancora vibrante; e in secondo luogo perchè, a parte l' incomodo di dovere tener pronte due coppie alla Bunsen per quella sirena soltanto, era agevole il porla in vibrazione, senza dare scosse all' apparecchio. Ma in seguito ho veduto che potevo sostituire a quella sirena un *diapason*, ossia un corista ordinario, senza temere l' influenza di quell' attrito; e che potevo comodamente far vibrare quel corista, senza dare alcun urto all'apparecchio.

Sono considerevoli i vantaggi di quella sostituzione, perchè si può sperimentare con una durata di vibrazione assai minore, che facendo uso della sirena di Froment, e perchè non si possono forzar le vibrazioni di questa sirena oltre un certo limite, senza perdere nella chiarezza della nota, e temerne le irregolarità; e non vi è la difficoltà, e la noia, di aggiustar le viti che regolano l' ancora vibrante della sirena. Vi è poi tutta la sicurezza per la invariabilità della nota, nelle successive esperienze.

JOURNAL  
DE PHYSIQUE  
THÉORIQUE ET APPLIQUÉE,

PUBLIÉ

PAR J.-CH. D'ALMEIDA,  
PROFESSEUR DE PHYSIQUE AU LYCÉE HENRI IV.

TOME QUATRIÈME — ANNÉE 1875.

PARIS,  
AU BUREAU DU JOURNAL DE PHYSIQUE,  
RUE BONAPARTE, 31.

—  
1875

EXPOSÉ DE QUELQUES EXPÉRIENCES QUI INTÉRESSENT LA THÉORIE  
DE L'INDUCTION ;

PAR M. FELICI.

I. On sait que le potentiel relatif à l'action de deux circuits fermés  $s, s'$  s'exprime par la formule  $P = -ij \int \frac{\cos(ds, ds')}{r} ds ds'$ . C'est M. F.-E. Neumann qui, le premier, arriva à cette formule : il y fut conduit dans ses recherches sur la théorie analytique de l'induction (\*), en supposant que la force électromotrice, induite dans un élément en mouvement par un circuit voltaïque, est proportionnelle à la composante électrodynamique évaluée dans la direction du mouvement. En admettant cette hypothèse, il démontra que, dans le cas des circuits fermés, « la somme des forces électromotrices induites dans tout le circuit, pendant son mouvement, était égale à la différence des valeurs initiale et finale du potentiel ».

Par la méthode expérimentale d'Ampère (\*\*), on arrive à une fonction de la même forme pour le cas des courants dits *instantanés*; et, en démontrant que la somme des courants induits, pendant le mouvement d'un circuit d'une position à une autre, est égale à la différence entre les deux courants instantanés, qui seraient induits successivement dans ces positions, on rattache le cas des courants instantanés à celui du mouvement des circuits linéaires et fermés. Par la même méthode, on démontre aussi que la somme des forces induites par le *glissement* d'une partie mobile du circuit induit sur une partie fixe est égale à la somme des forces qui seraient induites, par l'interruption du circuit voltaïque dans un fil conducteur placé sur la courbe dudit glissement (†). On rattache ainsi aux cas précédents l'expérience d'induction bien connue de la rotation du conducteur voltaïque radial. On voit donc que la même fonction P peut donner la valeur des courants induits dans toutes les expériences faites avec des circuits linéaires.

(\*) *Mémoires de l'Académie de Berlin*, 1845, 1847; *Journal de Liouville*, 1848.

(\*\*) *Annali delle Università toscane; Scienze cosmologiche*, t. III, 1855; *Annales de Chimie et de Physique*, 1852, 3<sup>e</sup> série, t. XXXIV, p. 16.

(†) *Annali delle Università toscane*, t. IV, p. 10, fig. 12; *Annales de Chimie et de Physique*, t. XLIV, p. 344; *Die Lehre von den Wirkungen des galv. Stromes*, von G. Wiedemann.