

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCI.

1904

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1904

Fisica. — *Tracce di radioattività indotta prodotte da una fulminazione.* Nota di CIRO CHISTONI, presentata dal Socio BLASERNA.

Nel pomeriggio del 23 marzo 1904 buona parte della vallata del Po è stata percorsa da un temporale costituito da nubi cariche di elettricità in modo eccezionale. Lasciando ad altri lo studio complessivo della meteora, mi limiterò a dire che in vicinanza della Staggia (a 20 chilometri circa da Modena verso NNE) si è accertato lo scoppio di 19 fulmini in dieci minuti circa. Tutto però lascia credere che in verità il numero dei fulmini caduti in quella plaga (così da notizie che ebbi da persone rispettabilissime) sia stato quasi doppio del numero dei fulmini accertato. Uno dei fulmini, alle ore 16,10<sup>m</sup>, investì il campanile della Chiesa della Staggia, facendo crollare la guglia del campanile e parte del tetto della Chiesa. Nel giorno 25 mi recai alla Staggia e trovai le linee seguite dal fulmine per scaricarsi al suolo. La folgore, come sempre avviene, aveva dato luogo ad un intenso campo magnetico; ed in certi tratti del suo passaggio, aveva prodotto una temperatura elevatissima. Non mi fu dato in quel giorno, causa il tempo pessimo, di poter fare smuovere parte delle macerie, per vedere se si trovavano dei mattoni con tracce di fusione. Avvertii però il signor D. A. Piccinini, parroco del luogo, che stesse attento quando si sarebbero smosse le macerie, che probabilmente si sarebbero trovate delle tracce di fusione su alcuni mattoni. Dopo alcuni giorni il signor D. Piccinini mi fece avvertire che i mattoni con tracce di fusione si erano trovati.

Tornai alla Staggia il 5 aprile portando con me alcuni apparecchi, e fra questi un elettroscopio di Exner. Accostando all'elettroscopio, carico positivamente, i mattoni che portavano le tracce di fusione, mi accorsi di un accelerato abbassamento delle foglie dell'elettroscopio, e credetti perciò opportuno di portare meco i mattoni a Modena per esaminarli accuratamente.

Il giorno 6 aprile, dopo avere caricato l'elettroscopio di Exner, ora positivamente, ora negativamente, toccava con un piccolissimo piano di prova le parti più salienti delle fusioni, e poi portava il piano vicino all'elettroscopio per vedere se l'effetto verificato sull'elettroscopio fosse dovuto ad una carica elettrica che avevano acquistato le parti silicee <sup>(1)</sup> durante la improvvisa fusione e la successiva rapida solidificazione. Notai nessun effetto, quantunque puntassi alle foglie un buon cannocchiale panfocatico munito di reticolo micrometrico. Ho anche toccato col piano di prova successivamente le parti più salienti della fusione e poi il bottone dell'elettroscopio, quando era scarico, per vedere se accennasse a caricarsi, e non avvertii alcun effetto. Posi

(1) La parte fusa è composta di silicati. Esaminata, diede alla perla del sale di sforno lo scheletro caratteristico della silice.

anche i pezzi di mattone in un vaso di Faraday, del quale la parte esterna era in comunicazione coll'elettroscopio e non notai indizio alcuno di carica elettrica.

Disposi allora le cose un po' diversamente. Unii al bottone superiore dell'elettroscopio un dischetto sottilissimo di rame, con diametro di centimetri 5,5 e con spigolo arrotondato, ed alla distanza di centimetri 3,5 posi superiormente un piattino uguale, messo in comunicazione col suolo. Collocando nell'intervallo fra i due piattini gli spigoli fusi dei mattoni, potei verificare che si trattava di un fenomeno di radioattività. Venutomi il dubbio che questo effetto di radioattività fosse dovuto al materiale che componeva i mattoni, separai con una sega la parte intatta di un mattone, dalla parte che portava le tracce di fusione, e mentre con quest'ultima otteneva evidentemente l'abbassamento delle foglie dell'elettroscopio, colla prima non si verificava alcun effetto. Dovetti perciò concludere che l'effetto di radioattività era dovuto alla parte fusa del mattone.

Per giudicare in certo modo del grado di radioattività, seguii il metodo seguente, che, per quanto primitivo, dovetti adottare in mancanza d'altro. Caricato l'elettroscopio segnava i tempi  $t_1, t_2, t_3$  che occorreivano perchè una foglia si abbassasse dalla divisione  $a$  alla  $(a - 1)$ ; dalla  $(a - 1)$  alla  $(a - 2)$  e dalla  $(a - 2)$  alla  $(a - 3)$ . Nel primo e nel terzo caso l'elettroscopio era abbandonato a sè, nel secondo invece era tenuto sotto l'azione della parte fusa di un mattone, che veniva collocata fra i due dischetti. Come criterio di misura di radioattività ho preso il rapporto

$$\frac{t_1 + t_3}{2} : t_2$$

Con questo sistema ho tenuto in osservazione quattro pezzi di mattone, che distinguerò con A, B, C e D; dei bricioli di calce portanti tracce di fusione, ed un pezzo di ferro che stava di rinforzo nel masso di muratura che sosteneva la croce del campanile e sul quale ho trovato delle tracce di fusione, del genere di quelle osservate nei bricioli di calce. L'esame di questi materiali è stato eseguito in aprile, nei giorni sottosegnati, dalle ore 10 alle 11, meno che nel giorno di domenica 10, nel quale le osservazioni si fecero dalle ore 16 alle 17. Nei giorni 7 ed 8 dovetti recarmi per ragioni di studio alla Zocca nella montagna modenese, ed è per questo che le misure mancano in detti giorni. I numeri di questa tabella rappresentano il rapporto suindicato.

Giorno	A	B	C	D	Bricciole di calce	Ferro della croce
6	2,75	3,53	3,19	2,20	2,78	1,67
9	1,25	2,50	1,92	1,96	2,09	1,27
10	1,00	1,92	1,24	1,67	1,94	1,00
11	—	1,43	1,00	1,64	1,00	—
12	—	1,13	—	1,00	—	—
12 (ore 17)	—	1,00	—	—	—	—

Questi risultati mi pare che mostrino che le parti fuse in seguito alla fulminazione avevano in sè della radioattività indotta e di lunga durata.

Ho anche verificato che la parte fusa dei mattoni è cattiva conduttrice della elettricità. Toccando infatti l'elettroscopio carico coi vari mattoni tenuti colla mano, facendo in modo che il bottone dell'elettroscopio venisse a contatto colla parte sana del mattone, si otteneva la scarica immediata dello elettroscopio; invece se si ponevano a contatto del bottone dell'elettroscopio le parti fuse dei mattoni, la scarica durava dai due agli otto secondi.

Nei giorni 23, 25, 28 e 29 aprile ho provato a tenere per alcune ore (da quattro a sei) i pezzi di mattone A, B e C in comunicazione colla parte negativa dello spinterometro di una bobina d'induzione, mentre la parte positiva era messa a terra. I tre pezzi di mattone, sui bordi della fusione, hanno mostrato di aver acquistato una debole radioattività, che però perdettero completamente dopo circa mezz'ora. Tenendo i mattoni in contatto colla parte positiva dello spinterometro della bobina d'induzione, non ho verificato alcun indizio di radioattività.

I risultati di queste ultime esperienze mostrano ancora una volta che stiamo ancora ben lontani dal formarci un giusto concetto dell'entità degli effetti che può produrre una fulminazione, in confronto di quelli che possiamo ottenere coi mezzi dei nostri laboratori. Ed in quella guisa che un pezzo di ferro comune perde quasi completamente la polarità magnetica, appena viene sottratto all'induzione di un intenso campo magnetico prodotto artificialmente, mentre tale polarità è conservata a lungo dai ferri che si trovarono nei campi magnetici prodotti dallo scoppio della folgore, così ora vediamo che mentre le parti fuse dei mattoni studiati hanno conservato per una ventina di giorni circa la radioattività indotta provocata dalla fulminazione, perdono tale proprietà radioattiva entro mezz'ora, se viene provocata, tenendoli per alcune ore a contatto colla parte negativa dello spinterometro di una bobina d'induzione.

Fisica. — *Sulla conduttività dell'aria atmosferica in recipienti chiusi.* Nota di A. POCHETTINO e A. SELLA, presentata dal Socio P. BLASERNA.

La dispersione dell'elettricità per l'aria atmosferica è stata già da lungo tempo oggetto di studio — citiamo qui solo le ricerche di Coulomb, Matteucci, Riess, Warburg, Giese, Naccari, Linss — ma è entrata recentemente, soprattutto per opera di Elster e Geitel, in una nuova fase acquistando un'importanza molto maggiore dopo che si è riconosciuto che essa rientra in un grosso capitolo della fisica moderna, la radioattività. Noi non intendiamo di occuparci della questione della dispersione nell'aria libera, dal