

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCLXXXIX.
1892

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME I.

2° SEMESTRE



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1892

Fisica. — *Fenomeni luminosi prodotti dai conduttori percorsi dalle scariche elettriche e posti nell'aria rarefatta.* Nota di GIUSEPPE VICENTINI, presentata dal Socio BLASERNA.

« Ho continuato le ricerche descritte nella precedente Nota ⁽¹⁾, per meglio studiare i fenomeni di scariche luminose che si manifestano nel caso di un conduttore cilindrico di rete metallica, posto nell'aria rarefatta. Tali fenomeni sono di due sorta. Gli uni di luminosità interna del cilindro, gli altri di luminosità esterna.

« Per quanto si riferisce a questi ultimi, ho voluto esaminarli con un cilindro massiccio portato da un conduttore rettilineo di rame, che lo attraversa secondo l'asse. La fig. 1 ne dà la sezione.

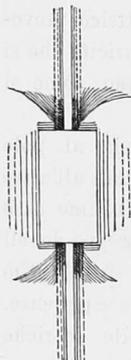


FIG. 1.

« Posto il conduttore nel solito circuito, esistendo nel pallone che lo contiene la voluta rarefazione, e stabilita la massima distanza esplosiva al polo positivo della macchina elettrica (non armata di condensatori) tutt'attorno alla superficie cilindrica, sia del cilindro che del conduttore che lo porta, si forma una guaina luminosa, mentre dai centri delle due basi del cilindro partono due nappe luminose del tutto simili a quelle riscontrate nel caso del cilindro cavo di rete metallica. Nella fig. 1 si ha, in modo schematico l'aspetto del fenomeno luminoso.

« Per stabilire poi se nel caso di un cilindro cavo, con pareti continue, si producono pure delle scariche luminose interne, simili a quelle studiate nel caso della rete, ho ricorso ad un cilindro cavo di ottone, avente un foro nel punto di mezzo di una sua generatrice rettilinea.

« Sottoposto il nuovo conduttore all'esperienza si vede, pur conservandosi le apparenze luminose esterne, che dal centro del foro, esce un pennello luminoso, di sezione assai più piccola di quella del foro, e che ad una certa distanza dal mantello cilindrico, si espande a forma di fiocco. Questa scarica laterale è del tutto identica a quella che si manifesta su qualche punto della rete metallica, quando il suo interno diventa luminoso (pag. 239-240 della Nota precedente).

« Cercando di guardare nell'interno del cilindro attraverso al foro, l'occhio ha l'impressione di una luminosità viva, eguale a quella della rete. Facendo avvenire la massima scarica al polo positivo della macchina elettrica, la luce

(1) G. Vicentini, Rendiconti R. Acc. Lincei Vol. I^o, 1^o sem., pag. 235. 1892.

che esce dal forellino è più debole e si espande subito tutt'intorno, sotto forma di fiocco assai dilatato.

• Se anzichè stabilire le due distanze esplosive sul circuito, si tiene solo la massima, davanti al polo negativo (macchina armata coi piccoli condensatori) ad ogni scarica si vede uscire dal foro il detto pennellino coll'aspetto di un dardo luminoso, che ad una certa distanza dal cilindro si espande a fiocco.

• Le prove fatte col cilindro cavo, forato, posto nell'aria rarefatta, mostrano dunque che quando nel suo interno esiste aria rarefatta, comunicante colla esterna in un punto, può avvenire una scarica luminosa anche nello spazio interno, il quale nel caso di equilibrio elettrico, è sottratto all'azione delle cariche elettriche.

• Abbandono però la considerazione di questo fenomeno, per occuparmi ora soltanto delle scariche luminose esterne, quali sono quelle rappresentate nella fig. 1. Come si rileva da essa, tutt'attorno al conduttore si hanno delle scariche, che rappresentano in certa maniera il campo elettrico provocato dal conduttore, mostrando quale è la via seguita dalla elettricità che si scarica lateralmente nell'aria rarefatta o in altri termini indicano come si produce la convezione elettrica tutt'attorno al conduttore.

• Il fenomeno, osservato nel caso che la scarica massima sia al polo positivo, si riproduce anche colla massima distanza esplosiva tenuta all'altro polo della macchina, ma però in modo meno evidente. In quest'ultimo caso le scariche a forma di ombrello, delle due basi, si manifestano troppo deboli per essere bene distinte e solo le prove fotografiche le rendono visibili. Ciò almeno quando si usano i mezzi di cui posso disporre per le mie esperienze.

• Ho voluto esaminare quali modificazioni avvenissero nelle scariche laterali, quando variasse la forma del conduttore, e prima di tutto ricorsi ad un semplice disco fissato normalmente ad un conduttore di rame, nel suo centro. La fig. 2 dà la forma della scarica ottenuta. Le linee curve, a seconda delle quali si produce la scarica delle basi, mostrano la tendenza a riunirsi lateralmente, come le linee di forza dei due poli d'una lamina magnetica.

• Noto ora per sempre, che nelle figure schematiche che riproduco, sono segnate soltanto le parti luminose che risaltano in modo speciale sopra la rimanente parte del gas che diventa più debolmente luminoso.

• Nel caso di due dischi paralleli infilati sopra un asse comune, la scarica avviene allo stesso modo, solo le nappe luminose che si sviluppano fra i due dischi si respingono deformandosi; i loro tratti affacciati finiscono col correre parallelamente come indica la fig. 3.

• Se i due dischi sono molto ravvicinati, le due nappe interne si fondono insieme, provocando una luminosità assai più viva, che esce dallo spazio limitato dai dischi, mantenendosi però sempre distinta dall'involucro luminoso degli orli dei dischi stessi, quale si vede rappresentato nella fig. 3.

« Tanto se i dischi sono molto vicini, quanto se sono lontani, alle massime rarefazioni, specialmente toccando la parete del pallone racchiudente il conduttore, si può ottenere una scarica luminosa cilindrica assai intensa fra disco e disco.

« I fenomeni descritti si riproducono anche quando i conduttori imprigionati nei palloni ad aria rarefatta comunicano solo con uno dei poli della macchina, fra i quali avvengono le scariche.

« Analogamente, facendo comunicare un polo della macchina con uno dei capi del conduttore rinchiuso nel pallone (l'altro capo di esso terminando tutt'al più con una piccola sfera per togliere la dispersione) e l'altro polo derivandolo al suolo, i fenomeni si riproducono alla stessa maniera; solo sono tutto al più meno intensi.

« Ben diverso è il comportamento che si osserva fra le basi di due cilindri riuniti pei loro centri con un filo conduttore (fig. 4). In questo caso

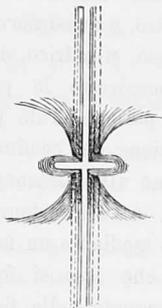


FIG. 2.

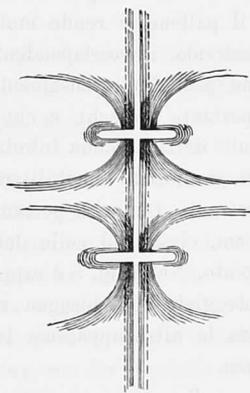


FIG. 3.

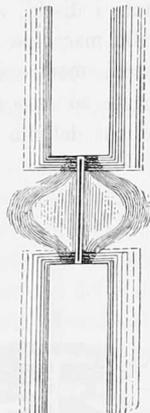


FIG. 4.

le nappe luminose che partono dal centro delle basi affacciate si riuniscono fra loro lasciando uno spazio centrale quasi oscuro, nel quale solo risalta la guaina luminosa avvolgente il filo di congiunzione dei cilindri.

« Più sopra è detto che i fenomeni finora descritti si manifestano anche ponendo uno solo dei capi del conduttore portante i dischi, in comunicazione con uno dei poli della macchina, mentre fra i due poli di questa avvengono le scariche.

« In seguito a tale osservazione ho pensato di introdurre una coppia di dischi, sostenuti da un conduttore, nel modo indicato dalla fig. 5, nell'interno di un pallone a due tubulature. (La superiore, di fronte al disco estremo, era quella posta in comunicazione colla macchina pneumatica).

« Ho incominciato le prove quando nell'interno del pallone esisteva qualche traccia di umidità, e quindi sebbene l'aria fosse cacciata da esso quasi completamente, v'era una certa pressione.

« Colla massima distanza esplosiva, al polo positivo, si vede che la scarica a nappe luminose, si forma attorno al disco inferiore; mentre attorno al superiore, libero da una parte, l'ombrello luminoso si manifesta solo sulla faccia rivolta al disco inferiore. Tali scariche sono però molto limitate, benchè abbastanza distinte. Le nappe luminose, del disco inferiore, partenti dalle due faccie, si riuniscono costituendo un unico involucro.

« Spingendo molto avanti la rarefazione (essendo il pallone perfettamente secco) alle scariche della macchina corrispondono delle scariche luminose cilindriche fra i due dischi, mentre il rimanente del pallone rimane quasi oscuro.

« Ho staccato dalla macchina il pallone a una pressione di circa 0,1 mm. Avendolo fissato, colla tubulatura attraversata dal conduttore di rame portante i dischi, al morsetto di un sostegno Bausen, all'atto delle scariche della macchina elettrica, il pallone si rende molto luminoso tutt'attorno ai dischi, mentre dal disco estremo, in corrispondenza al centro, e quasi normalmente ad esso si stacca un pennello intensamente luminoso, cilindrico, della sezione del filo di rame portante i dischi, e che va a percorrere la parte

assiale della seconda tubulatura del pallone. Tale pennello si mostra sensibilissimo all'azione dei conduttori circostanti, tantochè portando la mano alla distanza di 40 cm. circa, dal collo del pallone, si vede fortemente respinto. Nella fig. 5 è rappresentato mediante un fascio punteggiato, ma bisogna ricordare che esso si forma senza le altre apparenze luminose segnate nella figura stessa.



FIG. 5.

« Prove col rocchetto di Ruhmkorff. — Ho voluto vedere se i fenomeni fin qui considerati si possono avere impiegando il rocchetto di Ruhmkorff. Ricorsi all'uopo all'apparecchio delle dimensioni già citate in altra Nota, eccitato dalla corrente di 6 coppie Bunsen.

« Col cilindro a rete metallica ho ottenuto tutti i fenomeni descritti e qui varie volte richiamati, della Nota precedente. Tanto le scariche laterali, quanto la scarica luminosa interna si ottengono assai intense a seconda del segno della corrente eccitatrice del rocchetto. Altrettanto si dica per quanto fu esposto relativamente ai dischi.

« Non è senza interesse il ricordare che le apparenze luminose si ottengono tanto col conduttore (avviluppato dall'aria rarefata) intercalato nel circuito del rocchetto, con una grande distanza esplosiva, quanto stabilendo la

comunicazione di un estremo del conduttore stesso con una delle aste dello spinterometro, fra le quali avvengono le scariche del rocchetto.

« Nel caso dei dischi, gli ombrelli luminosi, come pure la scarica interna nella rete metallica, si ottengono più belli armando il rocchetto con un condensatore.

« È pure da notare che le nappi luminose che si formano attorno ai dischi, si manifestano specialmente con un determinato senso della corrente eccitatrice; coll'opposto, si forma invece molto bella la scarica cilindrica fra disco e disco.

« Coi dischi disposti come nella fig. 5, specialmente col rocchetto armato di condensatore, si ottiene molto evidente il fenomeno della fig. 5 ».

Nota. — Le figure schematiche riportate nella presente Nota, sono tolte dalle prove fotografiche dei fenomeni studiati. Le esperienze fin qui descritte dei fenomeni luminosi considerati nelle varie Note, sono state eseguite nel laboratorio di fisica della R. Università di Siena.

Chimica. — *Ricerche intorno alla composizione dell'essenza della Cochlearia Armoracia* (1). Nota del dott. GIOVANNI SANI, presentata dal Socio KÖRNER.

« I risultati avuti dall'Hofmann (2) nello studio dell'essenza di *Cochlearia Officinalis* facevano desiderare una nuova investigazione dell'essenza di Cren (*Cochlearia Armoracia*), inquantochè i lavori sinora eseguiti intorno a questo argomento datano tutti da un'epoca in cui un solo termine delle così dette essenze di senape era conosciuto. Ho intrapresa questa ricerca nella speranza di riscontrarvi una qualche nuova carbilamina. L'esperimento non ha confermato tale previsione, ma ha condotto al risultato non aspettato che l'essenza della *Cochlearia Armoracia* per composizione e proprietà è del tutto identica alla solfocarbilamina allilica della senape nera.

« L'essenza soltanto in piccola parte preesiste nella radice della *Cochlearia*, ma si forma in assai maggiore quantità colla macerazione nell'acqua in seguito ad una specie di fermentazione di un glucoside contenuti. Per cui ho operato nel modo seguente:

« Le radici di Cren, raccolte durante l'autunno e l'inverno, furono sminuzzate e finalmente contuse in un mortaio ed indi messe in macerazione con acqua in grandi matracci chiusi, mantenendo il tutto alla temperatura di 35°-40° per 24 ore. Un ripetuto trattamento con etere solforico elimina l'es-

(1) Lavoro eseguito nel laboratorio di chim. org. della R. Scuola Sup. di Agricoltura. Milano.

(2) Berichte der deutsch. chem. Gesellsch. Vol. II, pag. 102, Vol. VI, pag. 508.