ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCV.

1898

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VII.

1° Semestre

ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1898

Tale imperfezione a noi preme di rilevare, innanzi tutto perchè è senza dubbio in causa di essa che nelle nostre prime esperienze (1) fummo condotti, come già del resto il Röntgen (2) ed il Villari (3), a ritenere nullo il potere diffusivo dell'alluminio. Ed anche perchè su esperienze eseguite col metodo Röntgen, recentemente Voller e Walter (4) hanno voluto stabilire un nesso fra il potere diffusivo dei diversi corpi semplici e la distribuzione dei corpi stessi nel sistema periodico di Mendeleeff; ora siffatte conclusioni non ci appaiono al sicuro da ogni obbiezione.

IX. Volendo far ricerche sul potere di diffusione dei diversi corpi, evitando la causa d'errore ora accennata, noi abbiamo quindi abbandonato il metodo Röntgen per quello diretto; facendo cioè arrivare su di una lastra fotografica solamente i raggi riflessi.

Sui risultati delle nostre esperienze riferiremo prossimamente in altra Nota.

Fisica. — *Emissione contemporanea di raggi ortocatodici da ambedue gli elettrodi e proprietà della luce violacea nei tubi del Crookes.* Nota del dott. ALESSANDRO SANDRUCCI, presentata dal Socio BLASERNA.

Oltre i raggi che Silvanus Thomson chiama *ortocatodici*, cioè gli ordinarî raggi che, irradiando dal catodo, provocano la fluorescenza sul vetro anticatodico, vi portano carica elettrica negativa e sono deviabili da una calamita, il Perrin (5) e, sopra maggior fondamento sperimentale, il Villari (6), ammettono anche nei tubi a vuoto l'esistenza di raggi *anodici*, i quali, invece di seguire come i primi un cammino rettilineo, si diffondono tutto intorno, apportando ovunque carica positiva, e, secondo il Perrin, sentono persino l'azione del campo magnetico. Più recentemente C. Maltèzos (7), studiando la fosforescenza antianodica ed i suoi mutamenti di aspetto sotto l'azione di un conduttore in comunicazione col suolo, è venuto anche lui ad ammettere l'esistenza di raggi anodici. Parrebbe che egli intendesse sotto

(1) Nota citata.

(2) Prima Memoria.

(3) R. Accademia di Napoli, 15 febbraio 1896.

(4) Loc. cit.

(5) Perrin, *Nouvelles propriétés des rayons cathodiques* (Comptes rendus, v. 121, pag. 1130).

(6) Villari, *Sulle cariche e figure elettriche alla superficie dei tubi del Crookes e del Geissler*. Rend. Accad. d. Lincei, maggio 1896.

(7) Maltèzos, *Sur un système phosphorescent antianodique et les rayons anodiques*. (Comptes rendus, 24 Mai 1897).

questo nome qualche cosa di ben diverso che il Villari ed il Perrin se non dicesse che i suoi raggi anodici, *si diffondono e non arrivano sino al vetro nella maggior parte del tempo*. Egli trova una semplice analogia tra il sistema anticatodico e l' antianodico, soggiungendo però subito, *quanto ai resultati sul vetro;* e circa la luce violacea emanante dall' anodo (luce anodica) dice solo che subisce spostamenti sotto l' azione del conduttore anzidetto e che gli sembra intimamente legata al sistema antianodico.

Ho voluto dal canto mio e mediante l' aiuto del campo magnetico ricercare se i raggi anodici del Perrin e del Villari siano realmente gli stessi di quelli del Maltèzos e che abbia a che fare con gli uni e gli altri la luce violacea emanante dall' anodo. Tralascio la descrizione dei tubi usati, perchè sono quelli descritti nella Nota *Fosforescenza del vetro* ecc. (N. Cimento, novembre 1897), come pure non parlo nè dell' eccitazione dei tubi nè del campo magnetico, perchè sono accennati nella Nota precedente e più ampiamente descritti nel lavoro *Azione del magnetismo sulla direzione dei raggi catodici e sulla produzione di questi e degli X* di imminente pubblicazione nel N. Cimento. Passo agli esperimenti e ai risultati.

Tubo n. 1. Uso come anodo il disco e come catodo quello degli elettrodi filiformi che sta più vicino all' antianodo. A *scarica forte* il pallone è vivamente fluorescente su tutta la sua superficie, e, sotto l' azione magnetica, non si scorge altro spostamento che quello della fluorescenza anticatodica, seguente la legge confermata nel lavoro già citato. A *scarica debole* (ottenuta senza reostato ma variando opportunamente il contatto dei cilindretti in platino dell' interruttore rapido Klingenfürst) si ha macchia fluorescente cinerea all' anticatodo e di fronte al disco anodico appare come una larva della fluorescenza che si avrebbe se il disco fosse catodo. Quando agisce il magnete le due fluorescenze si spostano come se i due elettrodi emettessero contemporaneamente in senso opposto raggi seguenti le medesime leggi di spostamento nei campi magnetici. Il fenomeno non può essere dato da riflessione di ortocatodici con conseguente produzione di paracatodici (Thomson), perchè, fra l' altro, rimane inalterato quando si prende come catodo uno degli altri due elettrodi filiformi, che sono in posizione diversissima: nè da raggi X, per la deviabilità magnetica. Sprizzando sul tubo con un soffietto le solite polveri elettroscopiche (minio-solfo), ho a scarica debole minio (carica negativa) all' anticatodo e solfo (positiva) in quasi tutto il rimanente del pallone e persino di fronte al disco anodico, dove non appare traccia di carica negativa. L' emissione di ortocatodici da parte dell' anodo, rivelata dall' azione magnetica, è quindi, come era da aspettarsi, assai debole [1].

[1] Il Maltèzos (Comptes rendus, 16 Mai 1897) con un pallone ad elettrodi filiformi, uno doppio dell' altro in lunghezza, ha osservato, specialmente usando il più lungo come catodo, sulla parete delle bande parallele al filo, alternatamente, oscure e luminose, invece di una zona fosforescente. Usando nel mio tubo i due elettrodi filiformi opposti

Tubo n. 2. Elettrodi in piani ortogonali. Colloco orizzontale l'asse del tubo, ed orizzontale anche l'elettrodo laterale: la scarica è forte. Dall'anodo parte una nappa di luce violacea a forma di pina che, diminuendo in intensità, si diffonde pel tubo, piegando in alto un po' verso il catodo (elettrodo terminale). All'antianodo una macchia color marrone, di 3-4 mm. di diametro, circondata da un anello più scuro, a sua volta attorniato da una macchia irregolare fluorescente in verde più intensamente che non il rimanente della parete. È il sistema fosforescente antianodico del Maltèzos. Sprizzo le polveri elettroscopiche. Appare carica positiva su quasi tutto il tubo, negativa nelle vicinanze del catodo. All'anticatodo, parte centrale negativa circondata da carica positiva uniformemente diffusa; all'antianodo una porzione centrale negativa, circondata da un anello positivo, poi un anello neutro e quindi carica positiva uniformemente diffusa. Colloco il polo sud dell'elettrocalamita lateralmente al tubo, a destra della corrente ortocatodica e di fianco all'anodo (polo nord verticalmente in basso): il sistema antianodico mi si sposta verso il catodo di circa un centimetro, rimanendo però inalterata la sua disposizione e la distribuzione delle cariche elettriche; cioè, secondo la legge nota, *come se l'anodo fosse un catodo.* Ne ho una riprova facendo funzionare da catodo l'elettrodo laterale e usando il magnete e le polveri; solo in questo caso il sistema anticatodico è più potente, più ampia ed irregolare la regione negativa, ma scompare l'anello positivo. Sotto l'azione magnetica, quando è catodo l'elettrodo terminale, la nappa violacea *piegasi energicamente verso l'anticatodo.* Spostando il magnete, variando la direzione delle linee di forza, posso accertarmi che la luce violacea si sposta nel campo magnetico con legge proprio opposta a quella che seguono gli ortocatodici. Se fa da catodo l'elettrodo laterale, la luce violacea è in maggior quantità, riempiendo il tubo per un buon terzo, e circonda completamente il nuovo anodo. Ponendo di fianco a questo il magnete nella posizione identica a quella sopra indicata, la luce anodica si allarga e si dispone a fascia spirale lungo la parete del tubo: è come attratta dal magnete. Vicino all'anodo (alla distanza di 3 cm.) ma dalla parte apposta al magnete, comparisce una strisciolina fluorescente in verde e lunga cm. 1 ½, la quale, occupando il posto che occuperebbe sotto l'azione del magnete la fluorescenza ortocatodica se l'attuale anodo fosse catodo, conferma che dall'anodo parte una radiazione in tutto conforme alla ortocatodica.

---

diametralmente, che sono identici in tutto, ho avuto le bande solo usando uno di essi come catodo, mentre coll'altro mi si è presentata sempre la zona fluorescente. I due elettrodi sono contenuti in due capezzoli di dimensioni differenti, essendo quello dell'elettrodo che dà le striscie più corto ma assai più largo dell'altro. Questa è forse la causa delle mancanza di bande per l'elettrodo che ha intorno a sè un tubo più ristretto.

Tubo n. 3. Disposto come il precedente. Se fa da catodo l'elettrodo concavo terminale, il sistema antianodico non comparisce; coll'uso delle polveri si scopre all'antianodo una strisciolina ellittica, larga 3 mm., allungatissima nel senso dell'asse del tubo, con carica negativa (lo spazio intorno è positivo); questa subisce i soliti spostamenti magnetici come se fosse data da ortocatodici. Se fa da catodo l'elettrodo laterale, il sistema anticatodico presenta intensamente i movimenti segnalati dal Ròiti: le polveri scoprono due regioni a contorno regolarissimo e pressochè circolare, eguali e aventi una parte comune e 12 mm. di diametro, una con carica positiva, l'altra negativa; sono circondate da una piccola regione neutra, oltre la quale si ha carica positiva. Funzionando il magnete, il sistema si sposta regolarmente, ma rimane la sola regione negativa. La luce violacea presenta resultati identici a quelli ottenuti col tubo precedente.

Tubo n. 4. È tenuto orizzontale. Funzionando da catodo l'elettrodo semicilindrico, non appare luce violacea e tutta la porzione fra anodo e catodo è ben fluorescente. Ponendo nelle solite condizioni il magnete col polo sud di fianco al catodo, la fluorescenza verde, riducendosi ad una porzione ristrettissima vicino al catodo e in opposizione al polo, mette allo scoperto la luce violacea, che si foggia a spirale e si sposta precisamente come è detto in ciò che precede.

Conclusioni.

1ª. I due elettrodi emettono contemporaneamente raggi *ortocatodici*; solo li sviluppa più intensamente quello che comunica col polo negativo dell'apparecchio eccitatore.

2ª. Dagli elettrodi, almeno sotto una certa rarefazione (2° stadio del Ròiti), sembra partano come due coni di radiazioni, chiusi uno dentro l'altro o in parte separati, portanti cariche di nome opposto. Ambedue sono spostati dal magnete con identica legge.

3ª. La luce violacea anodica risente, al pari degli ortocatodici, intensamente l'azione magnetica, ma segue una legge opposta, comportandosi come una corrente elettrica rettilinea muoventesi da anodo ad antianodo.

4ª. Sembra scaturire da questi esperimenti che il sistema antianodico del Maltèzos non sia forse che un sistema anticatodico affievolito, perchè fra i due sistemi più che una analogia corre una vera identità e non soltanto per quel che concerne gli effetti sul vetro. La distinzione posta dal Maltèzos di raggi catodici ed anodici può ritenersi semplicemente atta ad indicare il luogo di provenienza delle radiazioni; perchè a voler rinvenire negli anodici una differenza sostanziale cogli ortocatodici, converrebbe supporre che gli anodici del Maltèzos fossero i raggi formanti quello dei due coni irradianti dall'anodo che porta carica positiva; ma questi ultimi non si diffondono (dovendosi ben distinguerli dall'agente che provoca la fluorescenza generale

del tubo e che non risente quasi affatto l'azione magnetica, come le polveri elettroscopiche mi han già dimostrato) e di più raggiungono continuamente il vetro e possono venire emessi anche dal catodo, come ha mostrato il tubo n. 2. Finalmente il presunto legame intimo fra la luce violacea, che sembrerebbe rimanere l'unica caratteristica dell'anodo, e le altre emanazioni anodiche, non può dedursi dal fatto che la detta luce si sposta contemporaneamente ad esse; perchè allora con egual ragione potrebbe dirsi che vi è anche cogli ortocatodici i quali vengono nello stesso tempo spostati.

Gli esperimenti fatti non sono riusciti a mettere bene in evidenza gli anodici del Perrin e del Villari: ma potrebbe darsi che questo dipendesse dal non essere esatto che anche tali raggi, se raggi possono chiamarsi, risentano l'azione del magnetismo.

COMITATO SEGRETO

Il Socio Beltrami, nell'assumere la presidenza, pronuncia un breve discorso per ringraziare i Colleghi della prova di affetto e di stima datagli colla sua nomina a Presidente dell'Accademia. Egli fa appello alla cooperazione e al buon volere dei Soci, affinchè l'Accademia prosegua sempre meglio nell'opera sua a vantaggio degli studi italiani; e chiude il proprio discorso col mandare un riverente saluto alla memoria del compianto suo predecessore, senatore Brioschi, che per tanti anni e tanto degnamente tenne la presidenza del sodalizio linceo.

In seguito a dimanda fatta da alcuni Soci viene invertito l'ordine del giorno, e si procede alla elezione dell'Amministratore, in sostituzione del Socio Tommasini, le cui dimissioni furono già accettate dall'Accademia.

Votanti 30. — Il Socio Tacchini ebbe voti 27. — Schede bianche 3. — Eletto Tacchini.

Il Presidente Beltrami dà comunicazione di una lettera nella quale il Socio Cerruti insiste nelle sue dimissioni dall'ufficio di Amministratore aggiunto.

Dopo alcune osservazioni dei Soci Tommasi-Crudeli e Blaserna, l'Accademia prende atto delle dimissioni del Socio Cerruti da Amministratore aggiunto e delibera di pregarlo di rimanere in carica fino alla prossima adunanza generale, affinchè la nuova amministrazione possa valersi per qualche tempo del suo efficace ajuto; assicurandolo sin d'ora che in quella adunanza si provvederà a nominargli un successore.

P. B.