

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI  
ANNO CCC.  
1903

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XII.

2° SEMESTRE.



ROMA  
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1903

**Fisica.** — *Sulla scarica per effluvio in seno ai gas.* Nota del dott. D. PACINI, presentata dal Socio P. BLASERNA.

Quando si carichi lentamente una punta affacciata ad un disco metallico, posto al suolo, l'effluvio elettrico dalla punta al disco incomincia per un determinato valore della differenza di potenziale fra punta e disco.

Nel processo inverso, quando cioè si vada man mano diminuendo il potenziale della punta, la scarica cessa per una differenza di potenziale più piccola della precedente. Anzi questo secondo valore della differenza di potenziale risulta tanto più piccolo del primitivo, se più lungo è il tempo durante il quale si è fatto avvenire l'effluvio e più elevato era il potenziale massimo al quale si portò la punta.

Il valore della differenza di potenziale corrispondente all'istante in cui la scarica incomincia, e che indicheremo con A. P. oltre che da J. Precht (1) fu determinato anche da F. Tamm (2) che lo otteneva per l'aria caricando lentamente la punta e salendo adagio adagio fino al momento in cui l'ago dell'elettrometro, connesso al disco, incomincia a spostarsi lentamente.

Il valore del potenziale al quale la scarica cessa, fu determinato da Röntgen (3) che lo chiamò minimo potenziale M. P., e successivamente da Tamm (luogo citato) il quale dopo aver determinato A. P. pone a terra lo elettrometro, quindi diminuisce lentissimamente la differenza di potenziale fino a tal segno che tornando a collegare l'elettrometro col disco ottiene ancora una deviazione sensibile. Il potenziale della punta corrispondente a questo istante coincide col valore dato da Röntgen.

Senonchè questo valore diminuisce prolungando la durata dell'effluvio, e secondo Tamm questa diminuzione si deve attribuire a cambiamenti che soffre il gas tra la punta e il disco in seguito all'effluvio elettrico.

Se effettivamente questa diminuzione della differenza di potenziale dipende dalla durata dell'effluvio, si potrebbe forse spiegare nella stessa guisa (dato il modo di ottenerli) la differenza tra il valore del potenziale al quale la scarica incomincia e quello in cui essa cessa.

La differenza di potenziale che io ho determinato nelle misure sulle quali riferisco nella presente Nota, è quella corrispondente all'istante in cui l'effluvio elettrico sfuggendo dalla punta riesce a lacerare la massa gassosa interposta; quella cioè che Precht e Tamm indicano con A. P. Nelle mie

(1) Wied. Ann. 49, 174, 1893.

(2) Ann. der Phys. Drude 1901, n. 10, p. 259.

(3) Phil. Mag. Serie V, vol. 6°, pag. 438, 1878.

ricerche mi sono proposto di studiare come questa differenza di potenziale vari al variare della distanza tra punta e disco.

*Disposizione sperimentale.* — Una macchina di Wimshurt W aveva un polo a terra, l'altro in comunicazione con un grosso condensatore C di cui la armatura esterna era a terra.

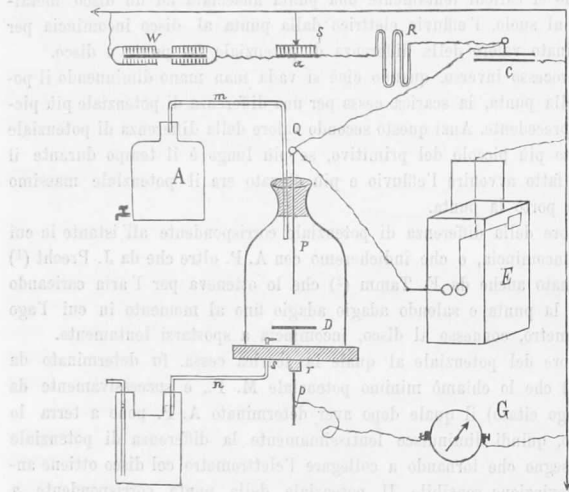


FIG. 1.

Tra la macchina e il condensatore, come ha già fatto Tamm nel lavoro citato, era inserito un disco metallico  $a$  di fronte al quale era un disco di cartone ricoperto di stagnola e munito di punta  $S$  in comunicazione col suolo, che potendosi allontanare ed avvicinare al disco  $a$ , serviva come valvola; il disco  $a$  era collegato al condensatore  $C$  attraverso una resistenza  $R$ , costituita da una soluzione di joduro di cadmio in alcool amilico contenuto in un tubo di vetro paraffinato.

L'armatura interna del condensatore era in comunicazione con la punta dell'apparecchio per la scarica. Questo consisteva in una campana di vetro pel cui collo, attraverso un tappo isolante, passava, a tenuta d'aria, l'asta della punta  $P$  e un tubo di vetro  $m$  che faceva capo all'aspiratore  $A$ .

La punta era costituita da una verghetta d'ottone di mm. 1,5 di diametro, lunga 15 cm. acuminate all'estremità inferiore e accuratamente do-

rata. In figura è riportata la forma della punta ingrandita:  $a$  era = mm. 0,1;  $b$  = mm. 0,06; il raggio della calotta con cui la punta terminava era di mm. 0,02.

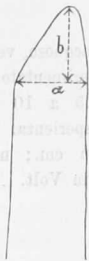


Fig. 2.

La campana era chiusa da un grosso disco di paraffina della altezza di cm. 3, che recava un foro centrale  $r$  nel quale poteva scorrere, entro un astuccio di sughero, l'asta metallica  $p$  del disco di rame  $D$ ; per un altro foro  $s$  passava il tubo di vetro che recava il gas. Il disco di rame  $D$  accuratamente levigato aveva il diametro di 12 cm. e poteva avvicinarsi od allontanarsi a piacere dalla punta. La estremità  $Q$  della punta era in comunicazione con la palla fissa dell'elettrometro  $E$ .

L'elettrometro fu costruito sul modello di quello descritto da F. Pockels (1): una bilancia di torsione con sospensione bifilare porta alla estremità del braccio di leva una palla di metallo, posta al suolo attraverso i sostegni, la quale trovandosi rimpetto ad una seconda palla metallica fissa. Conoscendosi il momento della sospensione bifilare e potendosi calcolare l'attrazione elettrica delle due palle e il risultante momento di rotazione in misura assoluta (mediante le formole sviluppate da Thomson e Kirchhoff), si può determinare in misura assoluta il potenziale a cui vien caricata la palla fissa.

Circa il modo di eseguire i calcoli colle necessarie correzioni, mi sono attenuto alle norme sviluppate dal Pockels nel citato lavoro.

L'asta  $p$  del disco era connessa ad un polo di un galvanometro  $G$  molto sensibile (la resistenza della bobina era di 600 ohm e la sensibilità di  $\frac{1}{10^5}$  ampère per divisione della scala) di cui l'altro polo era a terra.

L'elettrometro mi dava il potenziale della punta, e il galvanometro mi indicava l'istante in cui la scarica incominciava.

*Modo di sperimentare.* — Una volta riempito il vaso dell'effluvio del gas da cimentarsi, osservando l'elettrometro incamminavo molto adagio la macchina, potendo contemporaneamente osservare una scala millimetrata trasparente, sulla quale mediante un sistema di riflessione leggevo le deviazioni dello specchio del galvanometro. Quando la punta era molto vicina, per impedire che il potenziale crescesse troppo rapidamente servivano molto bene le punte  $S$  e il tubo  $R$ . Seguitando a girar lentamente la macchina e spostando le punte  $S$ , andavo aumentando gradatamente e lentamente il potenziale della punta, finchè una moderata deviazione del galvanometro mi annunciava il passaggio della scarica dalla punta al disco: la disposizione sperimentale mi permetteva allora di leggere immediatamente la corrispon-

(1) Göt. Nach. 1896.

dente posizione della leva dell'etrometro che fino a quel momento era andato spostandosi molto lentamente, e rimaneva in equilibrio appena la scarica era incominciata.

RISULTATI.

L'ossigeno ottenuto elettroliticamente e privo di vapore acquoso, venne introdotto nell'apparecchio per la scarica e successivamente sperimentato per una distanza tra punta e disco variabile di cm. in cm. da 0,5 a 10 cm. La tabella I e la curva annessa contengono i risultati dell'esperienza.

Nella prima riga compariscono le distanze espresse in cm.; nella seconda i corrispondenti valori della differenza di potenziale in Volt.

TABELLA I.

cm.	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. P.	-2514	-2679	-2820	-2900	-3027	-3120	-3186	-3200	-3300	-3330	-3348

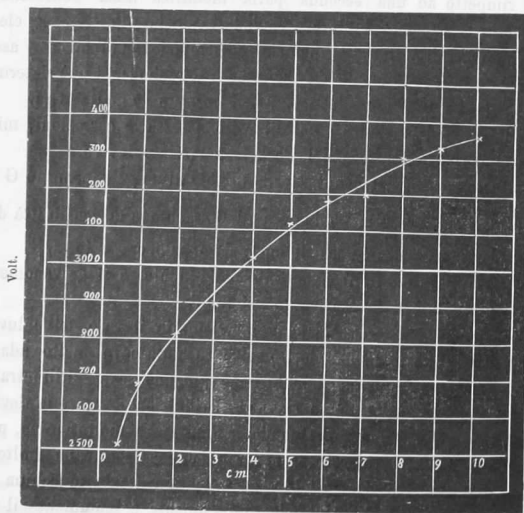


FIG. 3.

In queste esperienze il segno della punta fu mantenuto costantemente negativo; si ebbe cura di far le esperienze stesse, sensibilmente nelle medesime condizioni di temperatura e pressione.

Con molta cura ripetetti le esperienze per l'aria perfettamente dissecata, come quel mezzo che mi sembra abbia la maggiore importanza per ricerche di questo genere. Per l'aria volli fare due serie di misure corrispondentemente ai due segni della punta: i risultati sono riportati nelle tabelle II e III e nelle curve annesse, dalle quali apparisce che l'elettricità positiva pur sfuggendo a differenze di potenziale più elevate che non la negativa, segue per rapporto alle variazioni con la distanza il medesimo andamento.

TABELLA II.

*Punta negativa.*

cm.	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. P.	-2200	-2450	-2670	-2840	-2915	-3089	-3165	-3270	-3400	-3441	-3480

TABELLA III.

*Punta positiva.*

cm.	0,5	1	2	3	5	7	10
A. P.	+2740	+3024	+3312	+3470	+3780	+4000	+4270

*Come la differenza di potenziale A. P. dipenda dalla natura dei vari gas.* — Tenendo costante a 10 cm. la distanza tra punta e disco, volli determinare questa differenza di potenziale per l'aria secca priva di anidride carbonica; l'idrogeno depurato attraverso una soluzione di nitrato d'argento ed una di permanganato di potassio; l'ossigeno elettrolitico; e l'anidride carbonica ottenuta da carbonato di calcio ed acido cloridrico, e costretta attraverso boccie di lavaggio con acido solforico puro.

La tabella IV contiene i risultati delle esperienze: nella terza colonna compariscono i valori del cammino medio molecolare di ciascun gas come dai dati di Obermeyer <sup>(1)</sup> e dalle misure di Kundt e Warburg <sup>(2)</sup> per la temperatura di 15 gradi e la pressione di 760 mm. circa.

TABELLA IV.

Gas	Valore di A. P.	Cam. medio molecolare
H <sub>2</sub>	-2150	430 × 10 <sup>-4</sup>
O <sub>2</sub>	-3350	365
Aria	-3470	360
CO <sub>2</sub>	-3740	265

<sup>(1)</sup> Wiener Sitzungsberichte. Bd. 71, 2 pag. 281, 1875.

<sup>(2)</sup> Wied. Ann. 1884, Bd. 23, pag. 253.

Dal precedente specchio si vede che la resistenza opposta dal gas al passaggio della scarica va aumentando col diminuire del cammino medio molecolare; tuttavia non se ne può dedurre la proporzionalità.

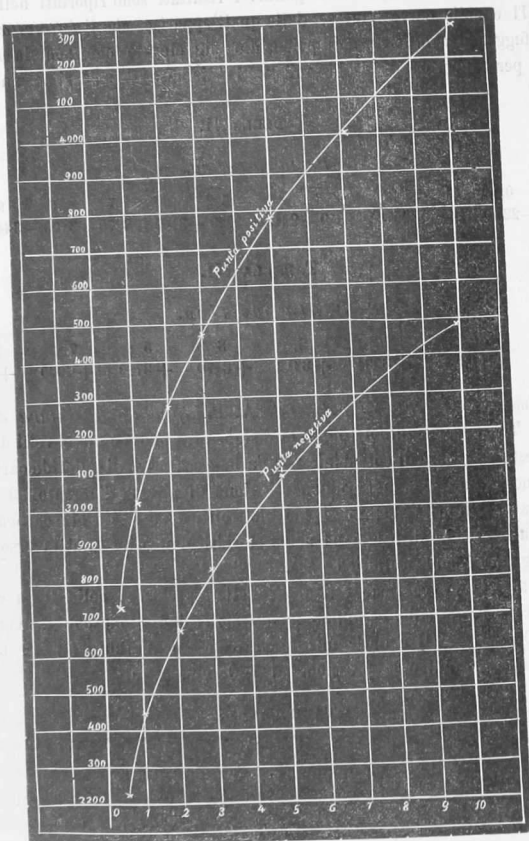


Fig. 4.

Nella tabella V sono riportati i risultati di alcune esperienze fatte nei diversi gas quando la punta aveva segno negativo, e successivamente con segno positivo, con una distanza costante tra punta e disco.

Dalla tabella stessa apparisce che il rapporto tra ciascuna coppia di valori corrispondenti per ciascun gas è sensibilmente costante.

TABELLA V.

Gas	A. P. per punta -	A. P. per punta +
Aria	- 2760	+ 3402
O <sub>2</sub>	- 2900	+ 3585
CO <sub>2</sub>	- 3040	+ 4015

Fisico-chimica. — *Sulla diffusione degli elettroliti sui colloidi.*  
Nota di G. GALEOTTI, presentata dal Corrispondente A. LUSTIG.

Mineralogia. — *Il crisocolla e la vanadinite nella miniera cuprifera di Bena (de) Padru presso Ozieri.* Nota di DOMENICO LOVISATO, presentata dal Socio G. STRUEVER.

Le due precedenti Note saranno pubblicate nel prossimo fascicolo.

Geologia. — *Contribuzioni allo studio dei Cimini.* Nota del prof. L. FANTAPPIÉ, presentata dal Socio G. STRUEVER.

### III. *Genesis delle formazioni.*

Con ciò che è stato da me esposto nelle due precedenti Note, si possono stabilire i seguenti punti fondamentali: *a)* che le alture settentrionali dei Cimini da noi considerate sono essenzialmente costituite da masse trachi-andesitiche; *b)* che sotto le masse delle trachi-andesiti dovette elaborarsi il magma trachi-doleritico della Ciminite, che sgorgò poi segnatamente in relazione coll'eruzione del picco terminale Cimino; *c)* che il Peperino, il quale sembra a prima vista sottostante a tutta la formazione, è invece appoggiato lateralmente ai nuclei massicci delle alture, che hanno dato materiali sottostanti e materiali di inclusione al Peperino stesso.

Per interpretare ora queste formazioni dei Cimini e del Peperino, non c'è che da riportarsi col pensiero ai fenomeni generali del vulcanismo: senza dimenticare le condizioni geologiche del periodo nel quale l'attività di questi vulcani venne a svolgersi.