

SULLA PRETESA PERDITA DI CARICA ELETTRICA PER EVAPORAZIONE.

Nota del Prof. A. SELLA e del Dott. A. POCHETTINO ¹⁾.

Le esperienze di Blake, Sohnke e Schwalbe sembravano avere definitivamente dimostrato che la evaporazione di un liquido elettrizzato non produce perdita di carica. Ma recentemente il Pellat risolleleva la questione, affermando questa perdita di carica e gli A. si accinsero a riprenderla con le più grandi precauzioni sperimentali.

Il principio del metodo tenuto fu quello di determinare il tempo necessario per una determinata perdita di carica di un piattello metallico, sul quale si poteva porre uno strato di acqua; mentre la superficie veniva lambita da una corrente di aria ora secca, ora satura di umidità, avendosi così un'evaporazione ora cospicua ed ora nulla. Condizioni per la buona riuscita delle esperienze erano: mantenere costante la dispersione attraverso i sostegni isolanti; adoperare un elettrometro di piccola capacità.

L'apparecchio consisteva di tre parti: 1) un generatore di aria secca; cioè una soffleria Bunsen, la corrente d'aria passante per tubo ad H_2SO_4 , per sette essicatori a cloruro di calcio, tubo ripieno di ovatta, tubo con pomice imbevuta di glicerina, poi tubo metallico al suolo ripieno di trucioli minutissimi di zinco, infine tubo a pareti spalmate di glicerina. 2) un generatore di aria satura, cioè soffleria Bunsen, corrente d'aria passante per palloncino, in cui si trovava dell'acqua in ebollizione, poi per lungo tubo ripieno di pomice imbevuta di acqua, per serpentino di vetro, per filtro elettrico analogo al precedente. 3) l'apparecchio di evaporazione, cioè un piattello metallico P del diametro di cm. 13,5 a bordo rialzato, circondato da una scatola di ferro al suolo; e sostenuto da un'asticella infissa in un tappo di zolfo retto da un prolungamento cilindrico verticale della scatola di ferro; l'asticella collegata

1) Sunto degli A. dai Rendiconti della R. Acc. dei Lincei, 9, 2, 1900, p. 3.

con un elettrometro Bjerknes costituito da due dischi metallici verticali, di cui uno al suolo, l'altro collegato al disco P ed in mezzo a 45° una laminetta di alluminio sospesa ad un filo di quarzo.

La corrente d'aria entrava nella scatola di ferro battendo sulla parte centrale superiore del disco P, ne lambiva tutta la superficie e poi usciva; la disposizione era tale che anche facendo circolare correnti d'aria satura la superficie del tappo di zolfo si conservava in buono stato.

Ecco l'ordine tenuto nelle esperienze: Fatta passare per due ore una corrente d'aria secca in modo da lambire la parte superiore del tappo di zolfo ed accertate le buone condizioni di tutti gli altri sostegni isolanti, si caricava il piattello con una batteria di 20 elementi de la Rue per dieci minuti prima si determinava il tempo occorrente perchè il potenziale cadesse fra due valori fissi, poi si metteva per dieci minuti; l'apparecchio al suolo, si caricava un'altra volta per dieci minuti, ripetendo a più riprese la medesima operazione, sinchè si osservasse una costanza nel tempo di scarica, cioè sinchè si arrivasse con quel ritmo di carica e scarica ad uno stato stazionario rispetto alla dispersione e penetrazione di carica per i sostegni. Raggiunto questo stato, si procedeva alle misure propriamente dette, che consistevano nel determinare il tempo di caduta del potenziale fra due valori fissi in condizioni diverse.

In ogni serie si mantenevano costanti le condizioni o del piattello o della corrente avendosi così quattro tipi distinti.

- 1) Piattello con acqua. Corrente d'aria secca o satura.
- 2) Piattello senz'acqua. Corrente d'aria secca o satura.
- 3) Corrente d'aria secca. Piattello con o senz'acqua.
- 4) Corrente d'aria satura. Piattello con o senz'acqua.

Riferiamo i risultati delle esperienze:

- 1) Dal caso della corrente d'aria secca a quello d'aria satura, una notevole differenza di tenuta in meno. Questo porterebbe a concludere che l'evaporazione produce una perdita di carica. Conclusione contraddetta da

2) Dal caso della corrente d'aria secca a quello d'aria satura sensibilmente la medesima differenza di tenuta trovata in 1).

3) Con corrente di aria secca tenuta maggiore nel caso di acqua nel piattello, ossia nel caso di evaporazione.

4) Dispersione eguale nei due casi.

Ed è da aggiungersi che si ottennero eguali tempi di scarica, quando si aveva corrente d'aria satura, ovvero non si faceva circolare corrente, con piattello indifferentemente privo o ripieno di acqua.

Questi risultati portano alle seguenti conclusioni:

I. Nelle condizioni dell'esperienze l'aria secca era ionizzata, e non lo era l'aria satura.

II. L'evaporazione non produce perdita di carica per densità elettriche dell'ordine di $2 \cdot 10^{-3}$ in unità elettrostatiche.

I risultati 3) si intendono con queste conclusioni, ammettendo che nel caso di acqua nel piattello si aveva maggiore tenuta, perchè gli ioni giunti presso alla superficie liquida evaporante perdevano la loro proprietà scaricatrice.

La conclusione che la perdita per evaporazione non esiste viene avvalorata anche da un'esperienza in cui dal piattello furono fatti evaporare sotto una corrente d'aria satura 50 cm. c. di etere saturo di acqua.

Rimangono così confermati contrariamente a quelli del Pellat, i risultati di Blake, Sohnke e Schwalbe e quelli, comparsi dopo la pubblicazione del presente lavoro, di Schwalbe e Henderson.

A questo risultato della non perdita di carica ¹⁾ elettrica per evaporazione è forse utile di porre accanto i due fatti, che non si ha produzione di elettricità nè per evaporazione di liquidi (Pellat), nè per condensazione di vapori (Kalischer, Magrini).

1) L'unica obiezione teorica, per così dire, a questa conclusione rimane ancora quella dell'Exner, rievata anche dal Trabert, il quale si domanda: data una goccia di acqua sospesa nell'aria ed elettrizzata dove si troverà la sua elettricità, quando essa si sia evaporata, se nella evaporazione non si ha perdita di carica? Mi pare che a questa domanda sia facile rispondere: la carica rimanendo costante, mentre il raggio della goccia diminuisce, la densità superficiale arriva necessariamente, prima che la goccia sia scomparsa, ad un valore tale, per il quale l'aria che la circonda non si comporta più come un isolante.