

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. — *Sulla elettrizzazione per gorgoglio e la resistenza elettrica della soluzione.* Nota del dott. D. PACINI, presentata dal Socio P. BLASERNA.

A complemento del lavoro pubblicato in una Nota precedente ⁽¹⁾ riferisco su quanto segue: La corrispondenza fra l'elettrizzazione per gorgoglio e la resistenza elettrica venne studiata nei casi in cui l'acqua si rendeva impura per tracce di acido solforico, ovvero per tracce di acqua potabile comune; cosicchè veniva man mano diminuendo la resistenza elettrica della soluzione, e per ogni valore della resistenza si determinava quello del potenziale di elettrizzazione per un minuto di gorgoglio.

Per misurare la resistenza elettrica dell'acqua, contenuta nel recipiente descritto nella Nota sopraccennata e riportato nella fig. 1 di detta Nota, adoperai un ponte a cassetta nel cui ramo di paragone potevo disporre di 10000 Ohm. Negli altri due rami tenevo inserite rispettivamente 100, e 1000 Ohm.

Allo scopo di eliminare il più possibile la corrente di polarizzazione fra gli elettrodi, chiudevo la corrente della pila sul galvanometro del ponte interrottamente per un tempo brevissimo mediante un pendolo. Dopo una buona pratica in questo genere di misure riuscii ad ottenere delle serie perfettamente concordanti.

Nelle tabelle che seguono sono riportati i risultati delle esperienze per l'acido solforico e per l'acqua potabile: nella prima linea figurano i valori della resistenza elettrica dell'acqua espressa in Ohm per cm.³; nella seconda lo incremento del potenziale espresso in Volta.

TABELLA I.

Relazione fra la resistenza elettrica della soluzione, e l'incremento del potenziale per gorgoglio quando l'acqua si rende impura per tracce d'acqua potabile.

		Serie I.								
Resistenza elettrica in Ohm per cm.		900 × 10 ³	832	780	744	710	638	600	466	
Valore del potenziale in Volta		+ 0,51	+ 0,40	+ 0,36	+ 0,30	+ 0,28	+ 0,24	+ 0,20	+ 0,17	
						328	245	200	50	
						+ 0,14	+ 0,12	+ 0,11	+ 0,08	
		Serie II.								
Resistenza elettrica in Ohm per cm.		900 × 10 ³	840	720	656	504	300	150	100	50
Valore del potenziale in Volta		+ 0,50	+ 0,40	+ 0,31	+ 0,25	+ 0,20	+ 0,13	+ 0,11	+ 0,09	+ 0,08

(1) Rend. Accad. Lincei, fasc. 10, 1° sem., 1904.

Serie III.

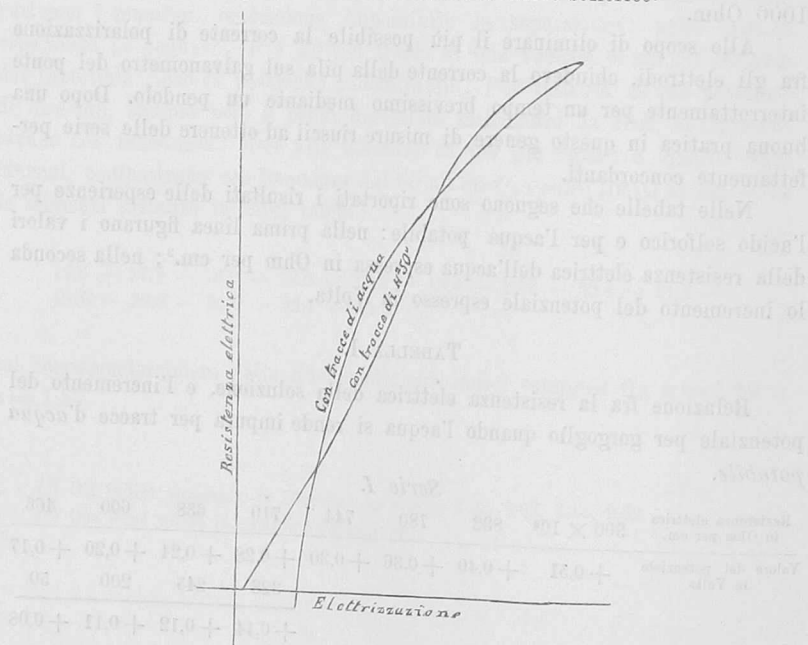
Resistenza elettrica in Ohm per cm.	1000×10^3	850	720	668	550	448	375	284
Valore del potenziale in Volta	+0,65	+0,47	+0,37	+0,30	+0,25	+0,22	+0,19	+0,17
				230	187	136	112	60
				+0,16	+0,14	+0,13	+0,13	+0,12

TABELLA II.

Relazione fra la resistenza elettrica della soluzione e l'incremento del potenziale per gorgoglio, quando l'acqua si renda impura per tracce di *acido solforico*.

Resistenza elettrica in Ohm per cm.	1000×10^3	$910 \cdot 10^3$	758	718	590	468	418	378
Incremento del potenziale in Volta	+0,64	+0,50	+0,38	+0,36	+0,31	+0,26	+0,25	+0,22
				148,8	136,8	60	42	
				+0,11	+0,09	+0,06	+0,03	

Nelle curve che seguono è tradotta graficamente la 3^a serie della prima tabella relativa all'acqua, e la serie relativa all'acido solforico.



Nell'asse delle ascisse sono riportati i valori del potenziale; in quello delle ordinate i valori delle resistenze elettriche.

Come appare da queste curve, per i casi studiati, la elettrizzazione per gorgoglio va diminuendo regolarmente col diminuire della resistenza elettrica

della soluzione; osserviamo però come già in questi due casi l'andamento del fenomeno non è proprio il medesimo: a parità di resistenza elettrica, il valore del potenziale di elettrizzazione, va diminuendo più rapidamente quando l'acqua è impura per tracce di acido solforico, che quando essa lo è per tracce di acqua potabile.

L'andamento dei due fenomeni non ha più nulla di regolare quando l'acqua si renda impura con molte sostanze organiche, specialmente con le sostanze coloranti.

Meteorologia. — *La circolazione atmosferica negli strati inferiori.* Nota di LUIGI DE MARCHI, presentata dal Corrispondente G. RICCI (1).

1. Ricordiamo le equazioni (12) della nostra Nota precedente (2).

$$\begin{aligned}
 2\varepsilon(1+k^2)V &= -\frac{1}{k} \operatorname{sen} \vartheta \cos \vartheta \frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial \vartheta} + \left(k + \frac{\cos^2 \vartheta}{k}\right) \frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial r} \\
 (1) \quad 2\varepsilon(1+k^2)N &= \frac{1}{k} \operatorname{sen} \vartheta \cos \vartheta \frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial r} + \left(k + \frac{\operatorname{sen}^2 \vartheta}{k}\right) \frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial \vartheta} \\
 2\varepsilon(1+k^2)E &= -\left(\cos \vartheta \frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial \vartheta} + \operatorname{sen} \vartheta \frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial r}\right)
 \end{aligned}$$

che esprimono, in base ai postulati ivi accolti, le relazioni che legano le componenti del moto dell'aria (verticale, meridiana e parallela) colla distribuzione degli elementi fisici raccolti nella \mathfrak{Z} .

Volendo che queste equazioni siano valide anche sulla superficie terrestre dovremo porre che per $r=r_0$ (raggio della terra) sia $V=0$, ossia

$$(2) \quad \left(\frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial r}\right)_0 = \frac{\operatorname{sen} \vartheta \cos \vartheta}{k^2 + \cos^2 \vartheta} \left(\frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial \vartheta}\right)_0 \quad (4)$$

Allora si ha

$$\begin{aligned}
 (3) \quad N_0 &= -\frac{1}{2\varepsilon} \frac{k}{k^2 + \cos^2 \vartheta} \left(\frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial \vartheta}\right)_0 \\
 E_0 &= -\frac{1}{2\varepsilon} \frac{\cos \vartheta}{k^2 + \cos^2 \vartheta} \left(\frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial \vartheta}\right)_0
 \end{aligned}$$

Queste equazioni ci dicono che, se $\left(\frac{\partial \mathfrak{Z}}{\partial \vartheta}\right)_0$ si annulla per valori di ϑ compresi fra 0 e $\frac{\pi}{2}$, in corrispondenza a ciascuna di quelle latitudini vi è

(1) Presentata nella seduta del 24 aprile 1904.

(2) Rendiconti della R. Accad. dei Lincei, fasc. 9°, 1° sem. 1904.