

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIX.

1912

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXI.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1912

# RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

**Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.**

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

*pervenute all'Accademia durante le ferie del 1912.*

(Ogni Memoria o Nota porta a piè di pagina la data d'arrivo)

~~~~~

Chimica-fisica. — *Ricerche sulla radioattività delle acque sorgive del Monte Amiata, ed esperienze sulla dispersione atmosferica della regione.* Nota II <sup>(1)</sup> del Socio R. NASINI e di C. PORLEZZA.

In un lavoro precedente <sup>(2)</sup> abbiamo avuto l'occasione di far rilevare la forte radioattività di numerose sorgenti appartenenti alla regione del Monte Amiata, radioattività tanto più notevole in quanto si tratta di comuni acque sorgive; dicevamo di più, che trattandosi di acque purissime, poste in una plaga montuosa e boschiva la quale a ragione viene scelta da molti come stazione climatica, le acque stesse meritavano di essere ancor meglio conosciute, oggi che, almeno all'estero, vengono costruiti emanatori per la cura a mezzo dell'emanazione di radio, e che a molte acque minerali viene data, forse non a torto, tanto maggiore importanza quanto più esse sono radioattive.

A circa un anno di distanza, poichè le ricerche esposte in questa Nota sono state fatte nella seconda metà del settembre 1912, abbiamo quindi voluto riprendere le esperienze allora fatte, per vedere se i valori in quel

<sup>(1)</sup> Pervenuta all'Accademia il 12 ottobre 1912.

<sup>(2)</sup> Rendiconti Acc. Lincei, vol. XXI, 1° sem., pag. 316 (1912).

tempo riscontrati per la radioattività si erano mantenuti dello stesso ordine di grandezza; le ricerche quest'anno si presentavano interessanti, non solo perchè le misure venivano ripetute a così grande distanza di tempo, ma anche per il fatto delle condizioni meteorologiche speciali in cui si è trovato quest'anno il Monte Amiata. Infatti, poca o punta neve è caduta sul monte e le piogge sono state scarsissime, coefficienti questi che, data la straordinaria siccità derivatane, potevano fare supporre un'influenza più o meno grande sulla portata, e, quindi, forse, anche sulla radioattività delle sorgenti stesse.

Ci siamo perciò proposti di esaminare nuovamente, dal punto di vista della radioattività, alcune delle acque esaminate l'anno scorso, e in ispecie quelle per la quali si erano ottenuti valori più alti, o che, per la loro copia, erano da ritenersi più importanti.

In connessione poi a tali esperienze, abbiamo anche voluto ripetere alcune delle misure di dispersione atmosferica, e farne delle nuove.

Gli apparecchi impiegati furono gli stessi usati per le ricerche riportate nel lavoro citato: cioè l'apparecchio di Henrich leggermente modificato per quanto riguarda la misura della radioattività delle acque, e il contaioni di Ebert per ciò che concerne le misure di dispersione atmosferica.

La tabella I riporta i risultati delle misure attuali da noi eseguite sulla radioattività delle acque; anche qui, accanto alla denominazione della sorgente, abbiamo segnato la località, la temperatura (temperatura media esterna, circa 15°), la dispersione, corretta secondo la formula di Henrich, in volt-ora-litro, l'attività in unità Mache e la quantità d'emanazione, espressa in  $\text{mm}^3$ , contenuta in un litro d'acqua.

Questo in base alla costante degli apparecchi usati, e cioè ricordando che la capacità elettrostatica dell'elettroscopio usato è di 14.5 cm. e che 1 volt-ora di dispersione corrisponde, nel nostro apparecchio, a  $0.0373 \times 10^{-10}$   $\text{mm}^3$  d'emanazione. Per quanto riguarda i calcoli, rimandiamo a quel nostro precedente lavoro; così dicasi per le indicazioni relative alle sorgenti esaminate.

In questa tabella riportiamo pure, per maggiore chiarezza e comodità di confronto, i valori corrispondenti, ottenuti nelle esperienze del settembre 1911.

TAVOLA I. — *Radioattività delle acque.*

| DENOMINAZIONE DELLA SORGENTE                                                                             | LOCALITÀ       | Temperatura       | Dispersione corretta con la formula di Henrich Volt-ora-litro | Attività in unità Mache | Quantità di emanazione contenuta in un litro d'acqua mm <sup>3</sup> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1. Prima polla della sorgente del Crognolo . . . . .                                                     | Casteldelpiano | 10,5 <sup>0</sup> | 308.8                                                         | 4.146                   | 11,52 × 10 <sup>-10</sup>                                            |
| 2. Acqua della polla suddetta, presa alla fonte di piazza Garibaldi e portata a casa in brocca . . . . . | Id.            | —                 | 56.5                                                          | 0.759                   | 2,11 × 10 <sup>-10</sup>                                             |
| 3. Peschiera . . . . .                                                                                   | Santa Fiora    | 11                | 318.6                                                         | 4.278                   | 11,88 × 10 <sup>-10</sup>                                            |
| 4. Fonte di Castello . . . . .                                                                           | Id.            | 11.5              | 451.0                                                         | 6.055                   | 16,82 × 10 <sup>-10</sup>                                            |
| 5. Famelico . . . . .                                                                                    | Bagnore        | 12.5              | 653.0                                                         | 8.76                    | 24,36 × 10 <sup>-10</sup>                                            |

VALORI OTTENUTI NEL SETTEMBRE 1911.

|                             |                |                   |       |       |                           |
|-----------------------------|----------------|-------------------|-------|-------|---------------------------|
| Nella esperienza 1. . . . . | Casteldelpiano | 10,5 <sup>0</sup> | 188.0 | 2.524 | 7.01 × 10 <sup>-10</sup>  |
| Id. 2. . . . .              | Id.            | 12.5              | 37.6  | 0.505 | 1.40 × 10 <sup>-10</sup>  |
| Id. 3. . . . .              | Santa Fiora    | 11.5              | 313.5 | 4.209 | 11.69 × 10 <sup>-10</sup> |
| Id. 4. . . . .              | Id.            | 11.5              | 535.0 | 7.183 | 19.95 × 10 <sup>-10</sup> |
| Id. 5. . . . .              | Bagnore        | 12.5              | 683.0 | 9.170 | 25.48 × 15 <sup>-10</sup> |

TAVOLA II. — *Misure di dispersione atmosferica.*

| LOCALITÀ                                                                                                                                       | Dispersione in Volt-minuto | Numero di ioni positivi per cm <sup>3</sup> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|
| 1. Sul terrazzino della casa del prof. Nasini (Casteldelpiano)                                                                                 | 0.315                      | 1158                                        |
| 2. Sul muricciuolo costeggiante il laghetto, formato dalla sorgente del fiume Fiora (Santa Fiora) nel punto più vicino alla sorgente . . . . . | 0.58                       | 1949                                        |
| 3. Sopra all'acqua Forte (Bagnore), accanto alla strada provinciale . . . . .                                                                  | 0.271                      | 997                                         |
| 4. Dentro al casotto dell'Acqua Forte (Bagnore) . . . . .                                                                                      | 0.50                       | 1838                                        |

VALORI TROVATI NEL SETTEMBRE 1911.

|                            |       |      |
|----------------------------|-------|------|
| Nell'esperienza 1. . . . . | 0.30  | 1103 |
| Id. 2. . . . .             | 0.732 | 2691 |

Da questa tabella risulta come i valori ottenuti nelle due serie di esperienze non siano molto diversi, se si eccettua l'esperienza 1, nella quale si è osservata una forte oscillazione.

La tabella II contiene i risultati delle nuove misure di dispersione eseguite col contaioni di Ebert. Rammentiamo che l'elettroscopio dell'apparecchio aveva la capacità elettrostatica di cm. 18.75, che la quantità d'aria aspirata ammontava a 50 litri al minuto primo, e che la misura fu prolungata anche qui per 10'; l'elettroscopio venne sempre caricato negativamente. Ci è sembrato altresì utile di riportare in questa tabella i valori trovati nelle esperienze corrispondenti, fatte l'anno scorso.

Non esistono, tra le misure fatte l'anno passato, quelle corrispondenti alle esperienze 3 e 4, essendo queste state fatte solamente quest'anno in relazione con altre ricerche le quali troveranno posto in un lavoro di prossima pubblicazione. Vogliamo però fin d'ora mettere in rilievo come la dispersione osservata nel casotto dell'acqua forte (esper. 4) sia molto maggiore di quella riscontrata nell'aria circostante (esper. 3) e sia superata solamente da quella osservata alla Peschiera di Santa Fiora (Esp. 2) dove, come abbiamo osservato a suo tempo, si è in circostanze eccezionali per la enorme massa d'acqua radioattiva che si trova in vicinanza del punto in cui fu fatta l'osservazione. L'acqua Forte è invece completamente inattiva, essendo di natura affatto differente da quella della generalità delle acque del Monte Amiata; la forte depressione osservata è quindi maggiormente degna di nota, e cercheremo di darne la spiegazione nel lavoro cui sopra abbiamo accennato.

Concludendo, dalle nuove ricerche fatte scaturiscono principalmente i seguenti risultati:

1°) viene confermata la forte radioattività di molte acque del Monte Amiata da noi accertata precedentemente;

2°) le nuove ricerche stabiliscono che tale proprietà si mantiene quasi inalterata anche ripetendo le osservazioni dopo lungo tempo, e che neppure le più variate condizioni metereologiche ne alterano considerevolmente l'ordine di grandezza.

3°) anche per quanto riguarda la dispersione atmosferica non si osservano notevoli divergenze.

Tutto quanto è stato esposto in questa breve Nota, dimostra ancora una volta come le acque del Monte Amiata, già celebrate per la loro eccezionale purezza e freschezza, possano venire annoverate, in vista della forte radioattività da noi riscontrata, tra le acque d'Italia maggiormente degne di speciale considerazione. Attualmente, stiamo studiando le relazioni tra questa loro radioattività e quella delle rocce da cui scaturiscono.