

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCI.

1904

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1904

Trachiti.

32. Trachite grigia cenerognola con grossi cristalli di sanidino . . .	Quartuccio tra Vetralla e Viterbo . . .	2,2
33. Trachite decomposta biancastra con grossi cristalli di sanidino . . .	Id. . . . . id. . . . .	2,6
34. Trachite con i feldspati caolinizzati . . . . .	Tolfa presso Civitavecchia . . . . .	—
35. Allumite trachite alterata . . . . .	Pressi di Allumiere (Tolfa) . . . . .	0,1

Materiale di origine sedimentaria.

36. Marna pliocenica . . . . .	Valle dell'Inferno sotto il Monte Mario (Roma) . . . . .	0,3
37. Marna giallastra . . . . .	Via Nazionale (Roma) . . . . .	1,2
38. Sabbia marnosa . . . . .	Farnesina (Roma) . . . . .	—
39. Caolino . . . . .	Tolfa presso Civitavecchia . . . . .	—
40. Arenaria silicea . . . . .	Monte Soratte presso S. Oreste . . . . .	—
41. Calcare bianco . . . . .	Id. . . . . id. . . . .	—
42. Travertino . . . . .	Cava delle Fosse (Acque Albule di Tivoli) . . . . .	—
43. Travertino . . . . .	Parioli (Pressi di Roma) . . . . .	—

**Fisica.** — *Sulla dispersione elettrica nelle sorgenti termali di Acquasanta.* Nota del dott. C. CARPINI, presentata dal Socio P. BLASERNA.

In quel di Acquasanta (Ascoli Piceno), poco lungi dall'antica Salaria, esiste sulla riva destra del Tronto una abbondantissima sorgente minerale (altitudine m. 394 dal mare) di antica celebrità; poichè in Italia ed all'estero si sono studiate le acque minerali ed i faughi, che spesso le accompagnano, dal punto di vista della loro radioattività, così mi è parso interessante studiare dal medesimo punto di vista tali sorgenti importantissime.

Il terreno di Acquasanta appartiene al terziario; la parte superiore è costituita da arenaria ora dura, ora facilmente sgretolabile, probabilmente del miocene medio, parte superiore; inferiormente scisti argillosi contenenti banchi di calcare diverso con piccole nummoliti. Il paese poi giace sul travertino; al di sotto trovasi la scaglia grigia e rossa del senoniano, al contatto della quale con gli scisti argillosi suddetti sgorgano le dette acque.

Escono all'aperto mediante una serie di ampie grotte; la prima è molto grande ( $m^3$  400), ed è ricoperta da splendide incrostazioni calcaree e solfuree: il fondo è ricoperto dal torrente di acqua per oltre un metro di altezza, risalendo il quale si entra nella seconda grotta, meno ampia, a cui fan capo due grotte laterali: attraverso ad uno stretto pertugio si penetra nell'ultima grotta, chiamata Grande Cratere dal senatore Orsini che la scoperse: essa è lunga m. 104, ed il fondo è ripieno di una grande quantità di fanghi e di acqua: la eccessiva quantità di anidride carbonica, di idrogeno solforato, ed il grado eccessivo di calore ( $35^{\circ},1$  all'aria), non vi permettono che una breve sosta.

Cotali acque sono limpide ed incolore: dall'analisi compiuta dai professori Carlinfanti e Trottarelli sappiamo che i mineralizzatori sono; l'ammonio, il calcio, il magnesio, il ferro, il sodio, il potassio e l'alluminio, con tracce di bario, stronzio, litio, cesio e rubidio: inoltre su  $cm^3$  1000 di acqua a  $0^{\circ}$  e a 760 mm. di pressione si contengono: acido solfidrico  $cm^3$  11,59, anidride carbonica  $cm^3$  113,01, azoto  $cm^3$  9,98. La temperatura dell'acqua è variabile alquanto nei diversi mesi dell'anno; più calda alla fine di settembre: ho osservato che nei primi di agosto da  $34^{\circ},4$  segnati dal termometro all'ingresso della prima grotta si arrivò a  $36^{\circ},2$  alla metà del grande cratere. L'ambiente risulta così saturo di umidità: ma l'impossibilità di trasportare apparecchi non mi ha permesso di misurare l'umidità che all'ingresso della prima grotta, ove la relativa si aggira intorno ad 80.

I fanghi poi sono a base di argilla, di color cenere oscuro, e contengono, secondo l'analisi del Carlinfanti e Trottarelli, gli stessi principi mineralizzatori delle acque: presi di recente sono untuosi e costituiti da una poltiglia finissima, impalpabile: lasciati asciugare perdono alquanto il loro colore oscuro, la untuosità e si riducono in granuli più o meno grossi.

È stato riconosciuto che, meno poche eccezioni, l'aria delle grotte ed in generale di ambienti chiusi ove l'aria ristagna, è più disperdente che non l'aria libera esterna continuamente rinnovata dalle correnti aeree. La presenza di tali fanghi e di tali acque nelle grotte suddette, nonchè la loro speciale atmosfera e la loro grande temperatura, mi hanno condotto a vedere che cosa succede della dispersione elettrica in un ambiente così speciale. Ho eseguito perciò una serie di misure di dispersione poco più oltre l'ingresso della prima grotta, ove non esistono i fanghi, e per avere un termine di confronto, anche all'aria libera esterna in un punto un po' più elevato, sopra un'altura che scendeva a picco sul letto del Tronto. Le prime misure furono eseguite dalle 6 alle 7 pomeridiane, le altre invece dalle 9 alle 10 antimeridiane: certo era desiderabile compiere le due misure nello stesso tempo, ma non disponendo di due apparecchi, le eseguii in due ore in cui la dispersione elettrica è pressochè eguale, come si può ad es. vedere dalle tabelle del Gockel <sup>(1)</sup> per la dispersione durante il giorno. Mi sono servito dell'elet-

(1) Phys. Z. S. 872, 1903.

trometro di Elster e Geitel della fabbrica Günther e Tegetmayer, favoriti dal prof. O. Murani, che ringrazio sentitamente: determinai la dispersione per le due cariche, accompagnando tali misure da misure di umidità assoluta e relativa, di pressione tanto al mattino che alla sera e dalle indicazioni dello stato del cielo. Solo l'umidità della grotta la determinai tre volte, perchè l'acido solfidrico mi attaccava prontamente l'argentatura dell'igrometro di Chistoni. Nella seguente tabella riporto tali risultati.

Data	ALL'ARIA LIBERA						NELLE GROTTA				
	Umidità assoluta	Umidità relativa	Pressione	Stato del cielo	+ a	- a	Umidità relativa	+ a	- a	q	
Ago- sto 2	9.9	44.6	{ 731.4 728.3 }	Sereno . . . . .	3.37	3.49	1.038	83.2	2.08	1.57	0.750
3	11.2	47.4	{ 730.5 732.8 }	Nuvolo in parte . . . . .	2.98	3.34	1.120	—	2.22	2.87	1.300
4	12.7	65.5	{ 733.7 731.8 }	Sereno . . . . .	2.18	2.46	1.118	—	0.91	0.89	0.983
5	6.2	39.5	{ 732.7 730.8 }	" . . . . .	3.26	3.42	1.022	—	1.69	0.80	0.468
6	8.4	40.2	{ 732.7 — }	" . . . . .	2.52	2.85	1.138	85.3	1.03	1.10	1.068
7	8.4	36.5	{ 733.1 730.7 }	" . . . . .	3.42	3.49	1.026	—	0.91	1.24	1.380
8	8.8	33.2	{ 731.6 731.2 }	" . . . . .	2.18	2.39	1.098	—	1.45	1.78	1.227
9	5.4	20.3	{ 726.1 725.0 }	" . . . . .	3.64	3.34	0.920	—	1.34	1.39	1.037
10	5.3	19.0	{ 725.2 722.8 }	" . . . . .	3.84	3.48	0.898	—	1.41	1.17	0.835
11	12.9	54.5	{ 725.9 725.2 }	Nuvolo in parte . . . . .	3.13	3.75	1.198	78.9	1.89	1.68	0.856
12	7.4	25.1	{ 730.2 732.0 }	Sereno . . . . .	3.47	3.63	1.046	—	1.37	1.34	0.978

Risulta dalla precedente tabella che la dispersione dell'aria delle grotte è molto inferiore a quella dell'aria libera esterna: mentre per questa esiste una unipolarità negativa, nell'interno si trova una grande variabilità di  $q$ , che forse ha bisogno di conferma, se cioè non sia dovuto a qualche causa inerente al modo di sperimentare. Ad ogni modo il piccolo valore dei due coef-

ficienti di dispersione dimostra come l'aria di quelle grotte sia molto meno ionizzata dell'aria libera esterna. Tale risultato, come ho osservato, non è nuovo; l'Elster e Geitel (1) l'avevano già osservato in qualche grotta, e recentemente il Gockel (2) lo riscontrò in una grotta scavata nella molassa.

Dopo tale risultato sembrava probabile che i fanghi depositati dalle acque fossero poco o punto radioattivi. Presi entrambi nell'ingresso del grande cratere, e conservati in recipienti chiusi, li studiai con maggior cura in mia casa, ricorrendo al solito metodo d'un condensatore, di cui l'armatura carica comunicava con l'elettrometro, e l'altra recante la sostanza era a terra.

Da ripetute esperienze non ho potuto costatare una radioattività apprezzabile, essendo i risultati restati sempre nel limite degli errori di osservazione possibili.

Questo risultato dimostra che le proprietà terapeutiche dei fanghi e delle acque non dipendono dal loro grado di radioattività, come avrebbero pensato l'Elster e Geitel (3) dopo lo studio di alcuni fanghi, come ad es. quelli di Battaglia.

**Fisica.** — *Sull'influenza dei processi di deformazione sulle proprietà elastiche del marmo.* Nota del dott. PERICLE GAMBA, presentata dal Socio P. BLASERNA.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

**Fisica.** — *Su un nuovo metodo di registrazione grafica della temperatura.* Nota del dott. AMEDEO HERLITZKA, presentata dal Socio A. Mosso (4).

Nelle ricerche in cui si voglia o assicurarsi che la temperatura di un bagno o di un altro ambiente rimanga costante, o conoscere le variazioni della temperatura stessa, ci manca fino ad oggi un apparecchio che automaticamente registri la temperatura durante l'esperimento. A questo scopo ho costruito un apparecchio, che qui descrivo, il quale se non può servire quale termometro matematicamente esatto per determinare la temperatura, serve benissimo come apparecchio registratore delle variazioni di temperatura e la cui sensibilità ed esattezza soddisfa a tutte le esigenze dell'esperimento fisiologico.

(1) Phys. Z. S. 4-522, 1903.

(2) Phys. Z. S. 604, 1903.

(3) Vedi Müller, Phys. Z. S. 357, 1904.

(4) Lavoro eseguito nell'Istituto di Fisiologia di Torino.