

ESPLORAZIONI IDROGRAFICHE NEI LAGHI VULCANICI
DELLA PROVINCIA DI ROMA.

(L. di Bolsena, Mezzano, Vico, Monterosi,
Bracciano, Martignano, Albano o di Castel Gandolfo e Nemi).

Nota preliminare del socio dott. GIOVANNI DE AGOSTINI.

(con una Tavola).

Lo studio dei laghi della Provincia di Roma, importantissimo dal lato geografico non solo, ma ancora ed in modo speciale da quello geologico, trovandosi in questa regione riuniti i laghi vulcanici d'Italia più interessanti che si conoscano, era, per quanto riguarda la loro batometria e le condizioni fisiche, completamente trascurato. In nessuno di questi laghi furono fatti in passato scandagli regolari (1), per cui le notizie che si

(1) Veramente in alcuni di questi laghi vennero fatti alcuni scandagli come dal Procaccini Ricci (a), dal prof. Vinciguerra (b), nel lago di Bolsena; dallo stesso Vinciguerra (c), nel lago di Bracciano; dal dott. A. Cancani (d), nel lago di Castel Gan-

(a) PROCACCINI RICCI VITO: *Viaggi ai vulcani spenti d'Italia nello Stato romano*, Firenze G. Piatti, 1814.

(b) VINCIGUERRA D.: *Sull'opportunità di estendere gli studi limnologici a tutti i laghi italiani e dei metodi con cui condurli*, in « Atti del II Congresso Geografico Italiano », Roma, 1895, estr., p. 7.

(c) Idem, p. 8.

(d) Dati inediti (notizie gentilmente comunicatemi dall'autore).

avevano sulla loro profondità erano molto scarse, per alcuni, come quelli di Vico, Mezzano, Monterosi, del tutto mancanti, e per altri completamente erronee e fantastiche (1).

Da ciò l'opportunità d'intraprendere delle misure regolari di ciascuno di questi laghi, il che feci negli anni 1896-97. Dal lago di Bolsena, il più vasto di tutti, iniziai le mie ricerche con la determinazione della morfologia mediante scandagli di fondo. A tal'uopo mi servii degli strumenti in uso presso la nostra R. Marina, cioè: l'*Apparecchio a scandaglio* con filo d'acciajo galvanizzato, il *Circolo a riflessione* dell'ammiraglio Magnaghi e lo *Station pointer*.

Ho potuto constatare che con tali strumenti e seguendo il metodo adottato nelle sue esplorazioni idrografiche dalla R. Marina, si ottiene un rilievo molto esatto e spedito al tempo stesso, ed essi sono di tale comodità nell'uso, da preferirsi a molti altri che in generale vengono adoperati in simili ricerche (2).

Oltre alle determinazioni morfologiche compii ancora in ciascuno di questi laghi alcune serie di osservazioni di temperatura delle acque a varie profondità mediante il termometro a rovesciamento Negretti-Zambra di Londra (*Deep Sea inverting thermometer*) il più indicato per tali ricer-

dolfo; dal prof. Pavesi (a) e dall'ing. V. Malfatti (b), nel lago di Nemi. Ma di questi dati o perchè ottenuti con metodi non così esatti come quelli da me seguiti o perchè incompleti, non ho potuto tener conto.

(1) Basti, tra gli altri, citare i seguenti dati: m. 300, attribuiti al lago di Bracciano (c) invece di m. 160; m. 270, al lago di Martignano (d) invece di 54; metri 800, al lago di Castel Gandolfo (e) invece di 170; m. 250, al lago di Nemi (f) invece di 34 per convincersi che simili quote riportate su tante Carte e libri non avevano alcun fondamento di misura diretta.

(2) Debbo alla cortesia del chiarissimo signor capitano di vascello Gaetano Cassanello, ora comandante la R. nave « Garibaldi », ed all'attuale direttore dell'Ufficio idrografico della R. Marina, comandante P. Cattolica, l'essere stato addestrato nella pratica di tali apparecchi e l'uso di essi concessomi durante la mia campagna limnologica. Mi sento in dovere di presentar loro pubblicamente i miei più sentiti ringraziamenti.

(a) RIZZARDI U.: *Risultati biologici di una esplorazione del lago di Nemi*, in « Boll. della Soc. romana per gli studi zoologici », vol. III, 1894.

(b) MALFATTI V.: *Le navi sommerse nel lago di Nemi* in « Boll. del Ministero dell'Istruzione pubblica », anno XXIII, vol. II, n. 51, Roma, 17, Dic., 1896.

(c) Atlante annesso alla *Monografia statistica della città di Roma*, Roma, 1878.

(d) GATTA L.: *L' Italia, sua formazione, suoi vulcani e terremoti*. Milano, Hoepli, 1892, p. 126.

(e) Idem, p. 135.

(f) Carta idrografica d'Italia — Lazio. Pubbl. d. Ministero d'agricoltura, industria e commercio, Roma, 1892, p. 79.

che. Oltre a questo feci uso ancora di un termometro comune comparato al primo, per misurare la temperatura dell'aria.

Delle ricerche fatte comunico ora in modo sommario i risultati, riservandomi di trattarne più ampiamente in memorie speciali.

I gruppi montuosi nei quali sono compresi i laghi vulcanici della Provincia di Roma a partire da N.-O. verso S.-E. sono: i Vulsini, i Cimini, i Sabatini ed i Laziali.

Nei vulcani Vulsini sono racchiusi i laghi di Bolsena e di Mezzano; nei Cimini quello di Vico; nei Sabatini i laghi di Bracciano, di Martignano e di Monterosi; nei Laziali quelli di Albano o di Castel Gandolfo e di Nemi.

LAGO DI BOLSENA.

È il più settentrionale dei laghi vulcanici italiani: è situato a $42^{\circ} 36'$ di lat., $0^{\circ} 31'$ di long. occ. dal meridiano di Roma (M. Mario) ed a 305 m. (1) sul livello del mare. Ha forma approssimativamente ellittica coll'asse maggiore da N. a S.; però la curva della ellisse è come tagliata da una secante nel segmento S.-O..

Parallelamente alla secante sono allineate le isolette Bisentina e Martana.

L'asse maggiore della ellisse è lungo 13 chilometri e l'asse minore 11,225. La massima lunghezza del lago va da N.-O. a S.-E. ed è di chilometri 13,925.

È il lago più vasto della Provincia e misura 43 chilometri e mezzo di circonferenza e 11,453 ettari di superficie (2). È chiuso da recinto, i cui punti più elevati hanno quote tra i 575 ed i 650 m.; il recinto è più basso a S. e da questa parte le acque hanno aperto l'emissario, il fiume Marta, il quale dopo un percorso di 50 chilometri, mette foce in mare presso Corneto Tarquinia.

Batometria. — Con circa 3,000 scandagli fatti in questo lago ne-

(1) Di tutti questi laghi mancano i dati della livellazione di precisione, per cui le quote di superficie sul livello del mare da me indicate sono solo approssimative e vennero dedotte dalle Tavole di campagna dell'Istituto Geografico Militare Italiano.

(2) Per le misure areometriche mi sono tenuto a quelle eseguite dal prof. O. Marinelli col planimetro polare Amsler sulle Tavole dell'Istituto Geografico Militare Italiano. Vedi *Area, profondità ed altri elementi dei principali laghi italiani* in « Rivista Geografica Italiana », 1894 95

gli anni 1896-97 ho potuto costruire una Carta batometrica molto dettagliata e precisa.

Da questa è tolto lo schizzo unito (V. Tavola), da cui risulta come in generale il fondo sia molto irregolare, ineguali gli avvallamenti delle rive, le quali sono ripidissime a breve distanza da terra nella parte settentrionale ed orientale del lago, poco profonde verso mezzodi e ponente.

Le rive più ripide del lago sono a levante dell'Isola Bisentina dalla profondità di 20 a 90 m.. A quest'isola è collegata colla curva dei 110 m. una sporgenza subacquea a forma di isolotto, la cui cima corrisponde alla minima profondità di 73 m.. A N.-E. dell'Isola Bisentina ed a 2,400 m. da essa, ho trovato il punto più profondo del lago in m. 146.

Ad un chilometro dalla massima profondità e verso la riva orientale sorge dalla regione profonda di 130 m. circa un vero isolotto subacqueo, il punto più elevato del quale misura 48 m. ed è ad 82 m. di profondità dallo specchio d'acqua.

Un'altra sporgenza subacquea si trova tra l'isola Martana e la sponda orientale, ma più vicina a questa che a quella; il punto più elevato di essa corrisponde a 38 m. di profondità dal livello del lago. Rispetto alle due isole la curva di 80 m. collega l'isola Bisentina alle rive, mentre l'isola Martana le raggiunge di già con la batometrica dei 10 m. formando tra questa e quella una dorsale sommersa.

Mancando tuttora il rilievo geologico di questa regione non è possibile pronunciare un giudizio preciso sulla formazione del fondo di questo lago che si presenta in forma così irregolare. Certamente vari crateri vi hanno contribuito e quantunque materiale di trasporto e di deposito col lungo andar dei secoli siasi sovrapposto sul fondo, facendone scomparire molte accidentalità e rendendolo quasi pianeggiante, pur tuttavia si possono ritenere per crateri quello della valle di Montefiascone a S.-E. tra l'isola Martana e la sporgenza di levante presso la sponda; il cratere di Capodimonte ed infine il più vasto di tutti, quello centrale, del quale sarebbero residui di conì l'isola Bisentina colla sporgenza sommersa che vi è unita e l'isolotto subacqueo a levante del punto di massima profondità.

Temperatura (1). — In epoche diverse feci nelle acque di questo lago alcune misure di temperatura a varia profondità. I risultati delle mie ricerche sono espressi nella tabella a pag. 74-75.

(1) Vedi BOLL. *d. Soc. geogr. it.*, fasc. VI, 1897, p. 185-86.

LAGO DI MEZZANO.

Ad occidente del lago di Bolsena ed a 5 chilometri da Latera giace questo laghetto a 455 m. sul livello del mare, alla lat. di 42° 37', ed alla long. di 0° 41' occ. da Roma.

È di forma circolare e misura due chilometri e mezzo di circonferenza, 47 ettari di superficie e 775 m. di diametro. Dietro il recinto in cui il lago è racchiuso sorgono dei poggi conici isolati, il più alto dei quali è il Montione colla quota di 612 m.. Anticamente aveva maggiore estensione, ma circa due secoli fa, essendo stato abbassato di due metri circa l'emissario, prese la forma e le dimensioni che conserva attualmente. Dà origine al torrente Olpeta tributario del fiume Fiora.

Batometria. — Avuto riguardo alla poca estensione, questo lago è abbastanza profondo; le pareti lacuali, a breve distanza dalle rive, scendono subito con forte pendenza, toccando nella parte centrale la massima profondità, che mi risultò di m. 31. Le curve batometriche sono abbastanza regolari e danno al lago quasi la forma di un imbuto, analoga a quella dei laghetti vulcanici dell'Eifel recentemente studiati dal dott. Halbfass (1).

Temperatura. — Osservai la temperatura di quelle acque il giorno 9 settembre scorso alle ore 20.35 con cielo sereno a sprazzi e lago leggermente increspato.

La temperatura dell'aria sul lago era di C. 24°.

»	dell'acqua alla superficie	23° 3
»	» a m. 5	22 9
»	» » 7 5	20
»	» » 8	17
»	» » 9	13 9
»	» » 10	12
»	» » 12 5	8 4
»	» » 15	7
»	» » 20	6 8
»	» » 25	6 7
»	» » 30	6 7

Ad una cinquantina di metri dal punto di osservazione feci nuove misure e trovai a 10 m. di profondità 10° 9, invece di 12° ottenuti

(1) HALBFASS: *Die noch mit Wasser gefüllten Maare der Eifel* in « Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rhein. Westf. u. d. Reg. Osnabrück » 1896, pag. 310-336 con tre tavole.

Osservazioni di temperatura delle acque

		1896			
SERIE		I	II	III	IV
DATA	giorno	16 luglio	30 luglio	16 ottobre	3 novembre
	ore	8,35	18,40	9,45	9,40
STATO DEL CIELO	in parte coperto	sereno		in parte coperto	coperto
» » LAGO	in calma	agitato da venticello di sud	mosso da scirocco	mosso da vento di sud	
Temperatura dell'aria sul lago		26°	23° 5	15°	14° 5
Temperatura dell'acqua alla superficie .		25°	24° 6	17° 8	15° 3
» » a 5 metri		22 8'	24 5	17 8	15 3
» » a 10 »		18 7	20 2	17 7	15 3
» » a 15 »		13 4	13 4	15 7	15 3
» » a 20 »		11	11 7	13 6	15 3
» » a 25 »		10	10 6	10 9	11
» » a 30 »		9 1	9 5	9 3	9 8
» » a 35 »		8 8	9 3	9	9
» » a 40 »		8 2	8 4	8 4	8 8
» » a 50 »		7 7	7 8	8	8 1
» » a 75 »		7 2	—	7 3	—
» » a 100 »		7 1	7 1	—	—
» » a 115 »		—	—	—	—
» » a 125 »		—	—	—	—
» » a 140 »		—	—	—	—
Annotazioni	fondo a m. 720 a S.-E. dell'Isola Bisentina	fondo a m. 116 tra l'Isola Bisentina e Capodimonte	fondo a m. 119 a N.-W. dell'Isola Bisentina; interrotte le osservazioni alle ore 11,20 per causa del vento di scirocco notevolmente cresciuto	fondo a m. 119 tra l'Isola Bisentina e Monte San Mag	

Lago di Bolsena fatte negli anni 1896-97.

1897						
V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1 novembre	15 novembre	29 luglio	8 agosto	2 settembre	18 settembre	26 settembre
16,—	7,30	6,—	7,45	10,—	9,—	7,40
aperto	coperto	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno
agitato da vento di levante	calmo	mosso da brezza di nord	calmo	calmo	calmo	mosso da venticello di nord
14° 4	10° 5	19°	24° 5	25° 5	22°	18° 5
15°	14° 3	24° 8	23° 9	24° 5	22° 3	20° 4
15	14 3	24 8	23 9	24 1	22 3	20 4
15	14 3	24 8	23 8	24 1	23 3	20 4
15	14 3	18 8	17 2	17 7	18 4	20
15	14 3	13 9	12 8	12 9	13 5	16 6
11 9'	14 3	11	10	10 2	10 3	10 8
9 3	9 7	9 8	9 2	9	9 1	9 2
8 7	8 8	—	—	—	—	—
8 2	8 3	8 2	8 2	8 3	8 3	8 2
7 8	7 8	7 9	8	8	8	8
7 3	7 3	7 6	7 7	7 8	7 8	7 7
7 1	7 1	7 4	7 4	7 4	7 4	7 4
—	—	—	—	—	—	7 3
—	—	—	—	7 3	7 2	—
—	—	—	—	—	7 2	—
fondo a m. 126 tra le due isole	fondo a m. 110 a S. dell'Isola Bisentina	fondo a m. 102 a S.-W. di Bolsena	fondo a m. 118 a S.-W. di Bolsena	fondo a m. 129 a N.-W. dell'Isola Bisentina	fondo a m. 144 nella regione più profonda del lago	fondo a m. 117 a S.-E. dell'Isola Bisentina

prima, ed a 11 m. 9° 5. Dopo, immerso di nuovo il termometro alla stessa profondità, feci percorrere di una ventina di metri la barca verso nord-ovest ed osservai allora che la temperatura lungo quel breve tragitto si era abbassata di due gradi e mezzo, segnando il termometro 7° invece di 9° 5 di prima. Queste misure di temperatura ad eguale profondità, diverse fra di loro e dalla massa acqua, provano la esistenza di correnti prodotte da sorgive che debbono sgorgare nel lago stesso.

LAGO DI VICO.

È situato a 42° 19' di lat. 0° 17' di long. occidente da Roma a due chilometri e mezzo a nord-ovest di Ronciglione, lungo la via Cassia che conduce a Viterbo. Il suo specchio d'acqua è a 507 m. sul livello del mare e misura 18 chilometri di circonferenza e 1209 ettari di superficie. La maggior lunghezza da nord-est a sud-ovest è di 4700 m. circa e la maggior larghezza dall'emissario alla riva occidentale 4125 m.. Diversamente dagli altri laghi vulcanici della provincia, che sono quasi circolari, quello di Vico ha forma irregolare, causata principalmente da un promontorio che, staccandosi dai piedi del Monte Venere, si avvanza nel lago in direzione dal nord-est a sud-ovest.

Anticamente il lago aveva forma anulare, quando cioè le acque, per mancanza di un emissario naturale, occupavano un'estensione assai maggiore della presente ed avvolgevano tutto all'intorno il cono di Monte Venere (834 m.) che sorgeva quasi nella parte centrale del lago. L'apertura di un canale sotterraneo, fatto costruire da uno dei figli di Paolo III duca di Castro e di Ronciglione, fece notevolmente abbassare il livello dell'acqua e diede al lago la forma che attualmente presenta.

Questo canale sotterraneo che serve da emissario, si trova a sud-est del lago e porta le sue acque in un vicino vallone formando il *Rio Vicano*, che si versa poi nel Treja, presso Civita Castellana.

Batometria. — Le parti meno profonde di questo lago le trovai verso l'emissario, il *Procojo* e nel braccio che il lago forma tra il Monte Venere ed il Monte Fogliano verso la località detta le *Pantanacce*. Nella parte meridionale del lago, tra la *Casaccia* ed i ruderi dell'antica cappella di S. Maria, si hanno subito a breve distanza da terra profondità di 20-30 m., le quali vanno poi man mano aumentando sino a raggiungere la maggior profondità di m. 49, 5 a sud-est della *Punta della Valle*, a 200 m. circa da riva.

Temperatura. — Nelle due serie di temperatura da me fatte nelle acque di questo lago ho ottenuto i seguenti risultati :

		Ottobre 1897	
DATA	giorno	5	7
	ore	9,10	14,—
STATO DEL CIELO		coperto	sereno
» » LAGO		agitato da vento di N.	mosso da vento di N.-E.
Temperatura dell'aria sul lago		14°	13°
» dell'acqua alla superficie		19°	17° 5
» » a 5 metri		19	17 5
» » a 10 »		18 8	17 2
» » a 15 »		14 1	15 8
» » a 20 »		11 1	10 4
» » a 25 »		8 9	8 3
» » a 30 »		—	8
» » a 40 »		—	7 9
» » a 45 »		—	7 9
Annotazioni		fondo a m. 30	fondo a m. 48

LAGO DI MONTEROSI.

Questo laghetto era conosciuto dagli antichi col nome di *Aquae Janulae* e giace quasi a nord del paese di Monterosi, a 750 m. da esso. È situato a 239 m. sul livello del mare ed a 42° 12 di lat. 0° 9' di long. occ. da Roma: ha forma circolare e misura due chilometri di circonferenza, 625 m. di diametro e 32 ettari di superficie. Le acque si scaricano a brevissima distanza nel fosso Corigliano per mezzo d'un canale sotterraneo scavato nella parte meridionale del lago. Quello di Monterosi è un bel cratere del gruppo Sabatino benissimo conservato, colla sua cinta che si eleva di pochi metri dall'altopiano circostante, ma che nondimeno per la forma caratteristica e per la perfetta conservazione viene facilmente riconosciuto.

Batometria. — Nella maggior parte del lago la profondità è di circa 7 m. che raggiunge a breve distanza la terra. La massima profondità è di m. 8,2 nella parte centrale del lago.

Temperatura. — Da misure fatte il giorno 19 ottobre scorso alle

ore 10 con cielo sereno, ottenni centigradi 17 alla superficie e 16,3 a m. 7,5 di profondità: la temperatura dell'aria era di C. 19.

LAGO DI BRACCIANO.

È per vastità il secondo della provincia di Roma e giace a $42^{\circ} 7'$ di lat. $0^{\circ} 13'$ di long. occ. da Roma ed a 164 m. sul livello del mare. Ha forma quasi circolare, 31 chilometri di circuito e 5747 ettari di superficie; il maggior diametro longitudinale (dal fosso di S. Pietro ad ovest di Trevignano, a Vigna di Valle) è di 8500 m.; quello trasversale (dalla conca di Polline alla Concia presso Vigna grande) è di 9100 m..

A levante del paese di Anguillara trovasi l'emissario che dà origine al fiume Arrone, il quale sbocca in mare poco distante dalla Torre di Maccarese.

Batometria. — Dal rilievo fattone, il fondo di questo lago risulta molto regolare e presenta la forma di un grandissimo cratere. Le sponde sono ripidissime nella parte settentrionale ed occidentale del lago fra Trevignano e Bracciano ove la curva batometrica dei 10 m. è vicinissima alla riva ed è interrotta soltanto da due brevi piani che si avanzano nel lago a sud-est di Vigna Orsini e di Vigna Campana, corrispondenti a piccoli crateri eccentrici. Sotto Bracciano la sponde cominciano a farsi pianeggianti e vanno sempre più estendendosi verso mezzodi, dove raggiungono la massima ampiezza di fronte a Vigna di Valle e di Anguillara, dove la profondità varia da 5 a 10 m.; presso a poco egualmente profonda è una notevole striscia a nord-est del lago tra il Casale di Polline ed il delta del fosso Pianaro, più oltre un'altra ancor maggiore che si stende da questo fosso al paese di Trevignano comprendendo l'intero golfo detto *Cucumino*, formato dall'antico cratere, la cui massima profondità è di appena 6 metri.

Le rive sono assai ripide ed abbastanza regolari dai 20 ai 60 m. di profondità, dopo la quale vanno man mano scendendo sino a raggiungere il punto più profondo, metri 160, nella parte centrale del lago tra Bracciano ed il Casale di Polline.

Va notato che la parte più inclinata e profonda del lago, in cui le sponde scendono con pari pendenza dai 20 ai 150 m., si trova in corrispondenza della punta ad ovest di Anguillara, dove si vedono i resti del cratere di Vigna di Valle facilmente riconoscibile ed abbastanza ben conservato nella parte meridionale, la sola che sia rimasta della sua cinta.

Temperatura. — Nell'ottobre scorso feci nelle acque di questo lago

cune misure di temperatura a varie profondità. I risultati ottenuti sono assunti nella seguente tabella :

		Ottobre 1897			
DATA.	giorno	9	17	27	30
	ore	12,45	8,15	14,—	9,—
STATO DEL CIELO . . .	sereno	fitta nebbia	sereno	sereno	
» » LAGO . . .	agitato da vento di tramontana	calmo	agitato da vento di tramontana	mosso da vento di N.-NE.	
Temperatura dell'aria sul lago	17° 5	18"	19° 5	12° 5	
Temperatura dell'acqua:					
alla superficie	18 9	17 5	16 3	15 9	
a 5 metri	18 9	17 4	16 2	15 9	
a 10 »	18 9	17 5	16 2	15 9	
a 15 »	18 9	17 4	16 2	15 9	
a 20 »	17 5	17 4	16 2	15 9	
a 25 »	12 4	16 7	16 2	15 9	
a 30 »	10 5	10	12 3	12 9	
a 40 »	9 2	9	9 1	9 3	
a 50 »	8 8	8 8	8 8	8 8	
a 75 »	8 5	8 5	8 5	8 7	
a 90 »	8 3	—	—	—	
a 100 »	—	8 2	8 2	8 3	
a 125 »	—	—	—	8 2	
a 150 »	—	—	—	8 2	
Annotazioni.	fondo a m. 92 fra Trevignano e Vi-carello	fondo a m. 105 a S.-W. di Trevi-gnano	fondo a m. 104 a S.-E. di Trevi-gnano	fondo a m. 150 nella regione più profonda del lago	

LAGO DI MARTIGNANO.

Giace questo piccolo lago a levante di quello di Bracciano, a 42° 7' di lat. ed a 0° 8' di longitudine occ. da Roma. È di forma ellittica coll'asse maggiore da nord a sud lungo due chilometri ed un chilo-metro e mezzo l'asse minore: ha una circonferenza di 6 chilometri e misura 249 ettari di superficie.

Il lago di Martignano trovasi a 207 m. sul livello del mare e perciò

a 43 m. sopra quello di Bracciano, nel quale scarica le sue acque per mezzo di un emissario sotterraneo.

Batometria. — Le rive scendono con notevole ripidezza, ad appena un centinaio di metri da terra si misurano 12, 14, 17, 28 m. di profondità. Nella parte centrale si hanno quasi costantemente da 40 a 50 m.; il punto più profondo da me scandagliato, 54 m., si trova dal lato nord-est del lago, a quasi mezzo chilometro da terra.

Temperatura. — Questa era il 23 ottobre la seguente :

alla superficie	16° 8
a 10 m.	16 7
a 20 »	10 6
a 30 »	8 5
a 40 »	8 2
a 50 »	8 2

La temperatura dell'aria alle ore 12 era di 20°. — Stato del cielo sereno a sprazzi e lago mosso da venticello di nord.

LAGO ALBANO O DI CASTEL GANDOLFO (1).

Nella campagna romana a sud-est di Roma, fra i ridenti colli Laziali, a poca distanza l'uno dall'altro, giacciono due pittoreschi laghetti detti l'uno Albano o di Castel Gandolfo e l'altro di Nemi.

Quello di Castel Gandolfo è situato a 41° 45' di lat. 0° 13' di long. orientale da Roma ed a 293 m. sul livello del mare. È di forma ellittica coll'asse maggiore da nord-ovest a sud-est e misura 3500 m. di lunghezza, 2300 m. di larghezza, 10 chilometri di circuito e 602 ettari di superficie. L'emissario si trova nella parte occidentale del lago ed ha una notevole importanza, essendo stato scavato nel peperino fin dai primi tempi di Roma; sbocca dalla galleria dopo un percorso di circa un chilometro e mezzo nel luogo detto *le Mole* a sud-ovest di Castel Gandolfo.

Batometria. — È il più profondo ed il più ripido dei laghi dell'Italia peninsulare; ha pareti tagliate quasi a picco da ogni lato eccetto da nord-ovest, ove sono meno inclinate.

La massima profondità, m. 170, si trova nella parte centrale-meridionale del lago sulla linea segnata dall'emissario e dalla sponda sotto il convento di Palazzolo, ma più vicina a questa che a quello.

Le pareti del lago non scendono regolarmente; sono ripidissime sino

(1) A Roma e nella Provincia è conosciuto più comunemente col nome di « lago di Castello », dal paese che sorge sulle sue rive e nel territorio del quale è compreso.

a 100 m. di profondità, diventano in seguito quasi pianeggianti da 100 a 120 m. per ritornare in seguito molto inclinate dai 120 ai 160 m..

Temperatura. — Le misure di temperatura fatte nelle acque di questo lago mi diedero i seguenti risultati :

DATA } giorno ore		Novembre 1897		
		10	11	11
		8,45	15,50	16,40
STATO DEL CIELO		sereno	sereno	
" " LAGO		calmo	leggermente mosso da tramontanella	
Temperatura dell'aria sul lago		14°	12°	10°
" dell'acqua alla superficie .		15 8	15 8	15 8
" " a 5 metri .		15 8	15 8	15 8
" " a 10 " .		15 8	15 8	15 8
" " a 15 " .		15 8	15 8	15 8
" " a 20 " .		15 8	15 8	15 8
" " a 25 " .		11 1	11 4	—
" " a 30 " .		9 8	10	9 9
" " a 35 " .		9 3	—	—
" " a 40 " .		9 1	9 1	9 2
" " a 50 " .		8 9	8 9	—
" " a 75 " .		8 4	—	—
" " a 100 " .		8 1	—	—
" " a 125 " .		8	—	—
" " a 150 " .		8	—	—
" " a 165 " .		8	—	—
Annotazioni		fondo a m. 169 (parte meridionale)	fondo a m. 111 (parte centrale)	fondo a m. 41 (parte settentrionale)

LAGO DI NEMI.

È situato a 4 chilometri a sud-est del lago di Castel Gandolfo, a 41° 43' di lat. o° 15' di long. orientale da Roma ed a 320 m. sul livello del mare. Misura 1860 m. di lunghezza, 1300 di larghezza massima, 5500 di circonferenza e 167 ettari di superficie. Il deflusso delle acque ha luogo nella parte occidentale sotto Genzano per mezzo di un

emissario artificiale simile per forma e costruzione a quello del lago di Castel Gandolfo.

Batometria. — La parte più ripida di questo laghetto si trova verso ponente e mezzodì dove a breve distanza dalle sponde si hanno già da 10 a 20 m. di profondità. Il punto più profondo da me trovato, m. 34, è a sud-ovest del lago verso il Convento dei Cappuccini.

Temperatura. — Le misure di temperatura di quelle acque fatte il giorno 15 novembre scorso alle ore 15.20 mi diedero i seguenti risultati:

Temperatura dell'aria sul lago 17°

»	dell'acqua alla superficie	13° 9
»	» a m. 5	13 9
»	» » 10	13 8
»	» » 15	13
»	» » 20	8 7
»	» » 25	8 2
»	» » 30	8

(fondo a m. 32 nella parte centrale del lago).

Mi pare, qui da ultimo, conveniente far notare come questi laghi, che occupano il posto di crateri vulcanici probabilmente amplificati da esplosioni, non hanno bacini imbriferi molto estesi e per conseguenza mancano di affluenti importanti: sono invece alimentati pressochè esclusivamente da sorgive, che debbono sgorgare numerose ed abbondanti dentro ai laghi stessi. Avendo identica origine, hanno anche una forma esterna quasi identica e si rassomigliano pure nella vegetazione delle rive. Data la notevole estensione di alcuno di essi è singolare la profondità relativamente piccola che presentano: fa eccezione il solo lago di Castel Gandolfo, il quale, nonostante la piccola superficie, è il più profondo di tutti.

Per quanto riguarda la cavità subacquea, questi laghi vulcanici hanno conservato la loro antica forma soltanto nella parte ripida delle loro sponde, dove non era possibile che si fermassero materiali di trasporto o di deposito; questi invece andarono a coprire il fondo, disponendosi in successivi strati orizzontali, facendo così scomparire in parte e talvolta del tutto le accidentalità che eventualmente esistevano.

Per poter paragonare le condizioni di temperatura dei laghi studiati, riporto le serie più caratteristiche nella seguente tabella:

Tabella comparativa delle osservazioni di temperatura fatte nel 1897.

Lago di	MEZZANO	BOLSENA	VICO	MARTIGNANO	BRACCIANO	CASTEL GANDOLFO (Albano)	NEMI
DATA } giorno	9 settembre	18 settembre	7 ottobre	23 ottobre	30 ottobre	10 novembre	15 novembre
ore	10,35	9,—	14,—	12,—	9,—	8,45	15,20
Temperatura dell'aria sul lago . .	24°	22°	13°	20°	12° 5	14°	17°
Temperatura dell'acqua alla superficie	23° 3	22° 3	17° 5	16° 8	15° 9	15° 8	13° 9
» » a 5 metri	22 9	22 3	17 5	—	15 9	15 8	13 9
» » a 10 »	12	22 3	17 2	16 7	15 9	15 8	13 8
» » a 15 »	7	18 4	15 8	—	15 9	15 8	13
» » a 20 »	6 8	13 5	10 4	10 6	15 9	15 8	8 7
» » a 25 »	6 7	10 3	8 3	—	15 9	11 1	8 2
» » a 30 »	6 7	9 1	8	8 5	12 9	9 8	8
» » a 40 »	—	8 3	7 9	8 2	9 3	9 1	—
» » a 45 »	—	—	7 9	—	—	—	—
» » a 50 »	—	8	—	8 2	8 8	8 9	—
» » a 75 »	—	7 8	—	—	8 7	8 4	—
» » a 100 »	—	7 4	—	—	8 3	8 1	—
» » a 125 »	—	7 2	—	—	8 2	8	—
» » a 140 »	—	7 2	—	—	—	—	—
» » a 150 »	—	—	—	—	8 2	8	—
Annotazioni	fondo a m. 31	fondo a m. 144	fondo a m. 48	fondo a m. 52	fondo a m. 159	fondo a m. 169	fondo a m. 32

Dalla sopraindicata Tabella comparativa risulta come la temperatura delle acque di questi laghi nulla presenti di anormale nel suo andamento, che procede regolare secondo la stagione e la profondità. Si osserva anche in essi, come nei laghi prealpini, lo strato di salto che si forma in primavera quando il lago incomincia a stratificarsi termicamente e scompare quando la stratificazione termica cessa. L'unico fatto notevole è la temperatura abissale piuttosto elevata, se si paragona a quella dei laghi prealpini quasi sempre inferiore ai 6-7 gradi (1): questo si spiega colla temperatura ambiente più elevata in quelli che non in questi e colla temperatura delle acque che li alimentano per mezzo di affluenti visibili o di sorgenti subacquee.

In base alle osservazioni fatte la graduazione termica dei laghi vulcanici della Provincia di Roma, a partire dalla temperatura abissale meno elevata, sarebbe la seguente: lago di Mezzano 6° 7, di Bolsena 7° 2, di Vico 7° 9, di Castel Gandolfo e di Nemi 8°, di Bracciano e di Martignano 8° 2. Per cui i laghi di Mezzano e di Bolsena del gruppo vulcanico Vulsinio avrebbero la temperatura del fondo meno elevata; verrebbe in seguito il lago di Vico del gruppo Cimino, poi quelli di Castel Gandolfo e di Nemi del gruppo Laziale ed infine quelli di Bracciano e di Martignano dei vulcani Sabatini, la cui temperatura è più elevata di tutti.

Dei laghi di questa Provincia non vennero fatte in passato osservazioni termometriche che in quelli di Bracciano (2); di Castel Gandolfo dal prof. O. Marinelli (3) e dal dott. A. Cancani (4); di Nemi dal prof. P. Pavcsi (5) e dallo stesso O. Marinelli.

In uno schema sinottico (V. Tavola) ho creduto opportuno riunire i vari laghi vulcanici della Provincia di Roma, dando di ciascuno l'altezza sul livello del mare, la superficie, la massima profondità, l'altezza del fondo sul livello del mare, indicando inoltre graficamente il rapporto di superficie e di profondità che fra di loro esiste.

Torino, gennaio 1898.

(1) DE AGOSTINI G.: *Sulla temperatura, colorazione e trasparenza di alcuni laghi piemontesi*. « Atti della R. Acc. di Scienze di Torino », vol. XXX, 1895, p. 14-16. IDEM: *Il lago d'Orta*. Torino, C. Clausen, 1897, p. 29-33.

(2) Il GEIKIE nel *Text-book of geology*, London, 1882, p. 392, dà la seguente notizia senza indicazione di autore e dell'epoca in cui tali osservazioni vennero fatte: « Il lago Sabatino, presso Roma, ha una temperatura di 77° Fahr. (= 25° centigr.) alla superficie, ma una di 44° (= 6° 7' C.) alla profondità di 490 piedi (= 149. 4 m.) ».

(3) *Riv. geogr. it.*, anno III, fasc. 1°, 1896. Al Marinelli, il quale si servì pure di un termometro Negretti-Zambra, la temperatura abissale risultò nel settembre 1895 di 8°, concordando perfettamente con quella da me trovata nel novembre scorso.

(4) Osservazioni fatte negli anni 1892-93, tuttora inedite.

(5) RIZZARDI U.: *Risultati biologici*, ecc., p. 8-9.