

Alcuni cenni sui Laghi Euganei ed in particolare sul Lago d'Arquà-Petrarca.

Nota preliminare del socio dott. GIUSEPPE STEGAGNO.

(Con una cartina).

I monti detti Colli Euganei (1), così ricchi d'acque termali spic-
cianti principalmente al loro piede orientale, sono straordinariamente po-

(1) Gli Euganei morfologicamente sono veri monti e non colli, ma per rispet-
tare la designazione volgare ed usuale, e nello stesso tempo qualificarli e scientifi-

veri di vere sorgenti fresche e pure. Vi scarseggiano perciò i rivi perenni; e gli specchi lacustri degni di qualche considerazione sono alimentati precipuamente da fonti termali. Questo caso si verifica per i due massimi laghi Euganei: il Lago d'Arquà-Petrarca e il Lago dell'Ispida.

Forse a qualche sorgente non termale, ma principalmente alle acque piovane è dovuto quel laghetto che si trova sul versante settentrionale del Venda a 321 m. sul mare, noto sotto il nome pomposo di Lago del Venda. Più che un bacino lacustre è una piccola palude quasi interamente coperta da piante palustri, la cui superficie non raggiunge i 700 mq., avendo minima profondità e un circuito che non supera i 180 m. Naturalmente superficie, profondità e circuito variano a seconda che le stagioni sono più o meno piovose. Non ha niente a che fare con il fondo di un antico cratere, come presumeva il sig. C. Bullo (2); non è che una semplice depressione irregolare laddove il declivio forma un piccolo ripiano.

La conca è precisamente scavata in quei tufi trachitici che il Reyer (3) denomina « lichte Tuffe » tufi chiari, di cui quasi esclusivamente è costituita la parte centrale degli Euganei (4). Come emissario serve un rivo perenne, che scorre fra Boccón e Cortelà, rivo che giunto alle case Crosara, incanalato, si dirige verso mezzogiorno, scaricandosi nello scolo di Lozzo poco sopra la località Montesello.

Altro bacino di eguale estensione ed origine giace alle falde del Vendevolo presso il Venda.

Dirò ora qualche cosa sul lago dell'Ispida, per intrattenermi poi più a lungo sul maggiore dei laghi Euganei e del Padovano, vale dire sul lago d'Arquà-Petrarca, argomento principale della presente Nota.

camente denominarli, ho seguito quanto ha proposto il prof. F. PORENA a pag. 33 e seguenti della parte III del suo lavoro: *Della morfologia della superficie nella geografia e dei tipi di rilievo con la loro nomenclatura in italiano*. Nelle MEMORIE DELLA SOC. GEOGR. IT. Vol. VI, VII, VIII, IX.

(2) C. BULLO: *Sopra la vulcanicità ed il lento abbassamento del suolo nella Venezia marittima*. Padova, tip. Prosperini, 1861.

(3) E. REYER: *Die Euganeen. Bau und Geschichte eines Vulcanes*. Wien, 1877.

(4) Sulla costituzione geologica di questi monti ho trattato in parte nella recente dissertazione di laurea: *Studi ed osservazioni sui Colli Euganei*, dissertazione che verrò man mano pubblicando. Per avere un'idea generale della costituzione geologica di questa regione basta esaminare il *plastico dei Colli Euganei* da me modellato e costruito alla scala planimetrica 1:25,000 ed altimetrica 1:10,000, colorito geologicamente in base ai lavori di E. Reyer con alcune aggiunte e modificazioni. Affidai la vendita e la riproduzione sia delle copie geologiche che delle topografiche all'editore cav. Angelo Draghi di Padova.

Il Laghetto dell'Ispida si trova a qualche chilometro a sud-ovest del paese di Battaglia, e precisamente al lato orientale della punta del colle Ispida che è rivolta a mezzogiorno, tra questa e la linea ferroviaria. Il piano circostante si eleva, secondo la quota delle tavolette militari di campagna al 25,000, sino a m. 6 s. m.; lo specchio lacustre, secondo misura del prof. Salvetti raggiunge i m. 5. 7 s. m. La forma è quella di un triangolo ad angoli smussati, col vertice rivolto verso mezzogiorno, dalla qual parte esce l'emissario che subito si scarica nel vicino Canaletto dell'Ispida; la superficie del laghetto è di circa 8000 mq., il circuito non supera i 300 m.; la massima lunghezza (m. 150) è doppia della massima larghezza (m. 75), la profondità non deve essere considerevole. Il bacino, tutto circondato da canne palustri (*Phragmites* sp.), è alimentato principalmente da sorgenti termali, e soltanto in parte dal così detto *Scolo delle valli*. Secondo l'unico dato termometrico raccolto dal compianto G. Marinelli (1) la temperatura superficiale delle acque sarebbe di C. 31°.

Più importante il Lago d'Arquà-Petrarca ha richiamato ben presto l'attenzione degli studiosi. Già nel 1677 ne discorreva, attribuendogli qualità di ottima *peschiera*, Africo Clemente in un suo libro sull'agricoltura; un anno dopo ne parlava Sertorio Orsato nella sua *Storia di Padova*, ed in seguito molti altri ancora, fra i quali è dovere nominare il dott. G. Domenico Nardo, il prof. Roberto de Visiani ed il professor G. Canestrini che trattarono, verso il 1850, sulla piscicoltura in questo lago. Ma una vera descrizione scientifica non l'abbiamo che nel 1892 per opera dei dottori G. B. De Toni, G. S. Bullo e G. Paoletti, che studiarono il lago sotto il punto di vista geografico e biologico. Pubblicarono i risultati delle loro ricerche nel tomo III, serie VII degli Atti del R. Istituto Veneto sotto il titolo: *Alcune notizie sul lago d'Arquà-Petrarca*, accompagnandole con una cartina batometrica alla scala 1 : 4000. La strana accidentalità del fondo che farebbero supporre le quote dei soli quattordici punti scandagliati, la mancanza di alcuni dati fisici importanti, quali: il colore e la trasparenza delle acque, le pochissime osservazioni termometriche ed il nessun accenno alla sua origine (poichè l'opuscolo aveva per principale oggetto lo studio della flora e fauna), m'indussero a nuovamente studiare il lago stesso. E di queste recenti ricerche qui non dò che i risultati sommarî, riserbandomi assieme

(1) G. MARINELLI: *Sui Colli Euganei*. Note altimetriche, in « Atti della R. Acc. di Padova », 1887-88.

al noto ficologo dott. A. Forti, che contemporaneamente, ne studiò la parte floristica, di darne in seguito più ampia relazione a studi compiuti.

Il lago della Costa d'Arquà detto semplicemente anche Lago d'Arquà, giace presso allo sbocco della valletta Porto in una delle più amene regioni degli Euganei. Circondato da floridissimi colli, il lago non si lascia scorgere da chi percorre la carrozzabile che da Costa mena ad Arquà; soltanto dalla strada che conduce a Monselice se ne vede la parte meridionale. A differenza della ridente regione che lo attornia, il lago si presenta triste e monotono; circondato dalle grandi erbe palustri, con le sue acque di un color verdastro, ha l'aspetto più di un padule che di un lago. Situato a circa $0^{\circ} 42' 30''$ di longitudine occidentale da Roma (monte Mario) ed a $45^{\circ} 16' 10''$ di latitudine, la sua altezza sul livello del mare è stata variamente calcolata, ma, stando a quanto segnano le tavolette al 25,000 del nostro Istituto Geografico Militare, questa non deve essere superiore ai 5 m.

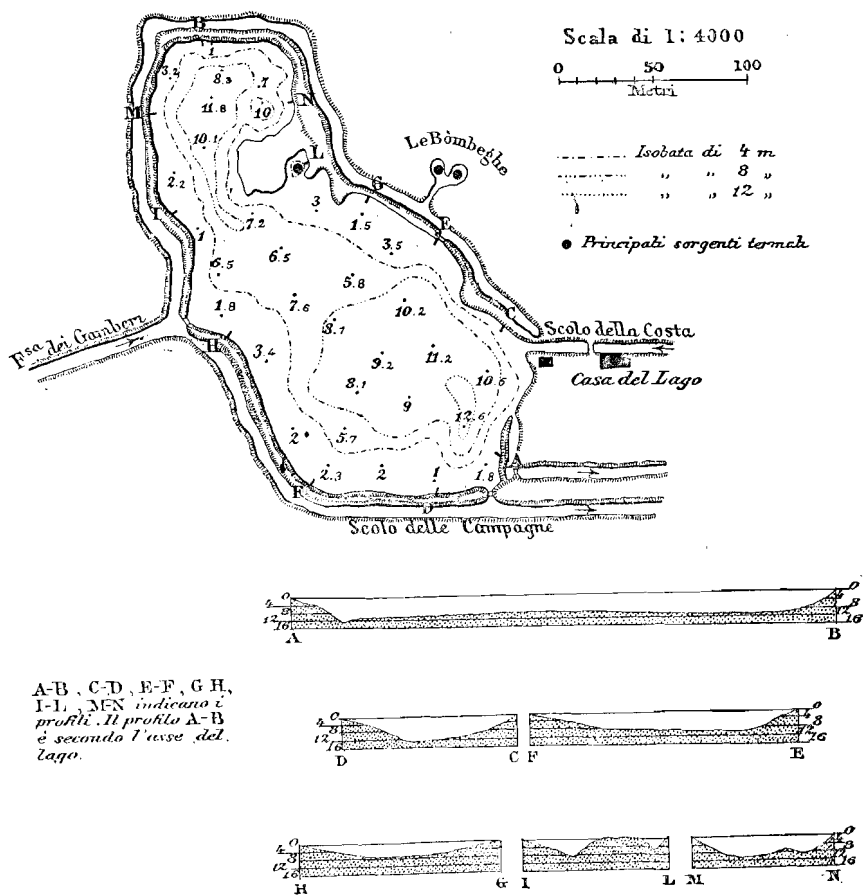
La sua forma è molto irregolare, e la riva sinistra presenta nella sua parte settentrionale un'espansione a guisa di promontorio, che strozza il lago e lo divide in due bacini, il più vasto dei quali si trova a mezzogiorno. Il bacino è tutto circonvallato da un arginello artificiale, lungo il quale verso campagna corre un fosso che raccoglie le varie acque scolanti; il fosso è messo in comunicazione con le acque del lago per mezzo di chiaviche. La massima lunghezza che in linea retta è di soli 260 m., risulta essere seguendo la linea mediana di m. 315; la larghezza massima misurata perpendicolarmente all'asse è di m. 132 e casca nel bacino grande, mentre la minima larghezza (m. 42) si trova naturalmente presso la strozzatura. La media delle diverse larghezze nei vari punti del lago è di m. 80; lo sviluppo circumlacuale della costa, ossia il perimetro del lago, è di 870 m.

Il Cordenons (1) riteneva non avesse il lago d'Arquà più di sei o sette ettari di superficie; gli autori di « Alcune notizie sul lago, ecc. » reputarono la sua superficie circa ettari 2,709. Diligenti e ripetute misure mi diedero per superficie del lago allo stato normale: mq. 26520 (2).

(1) F. CORDENONS: *Antichità preistoriche anariane della regione Euganea*. In « Atti d. Soc. Ven.-Trentina di Sc. Natur. ». Vol. XI, Padova, 1887.

(2) Tutte le misure lineari, salvo l'ultima che ottenni direttamente usando della corda metrica, furono da me calcolate sulla carta batometrica costrutta alla scala 1:2000, per mezzo di un buon curvimetro (*Curvimètre à caltran*). Per mezzo di un planimetro polare Amsler, usandolo come semplice contatore e con le dovute cautele, calcolai le misure di superficie. Ho sempre ripetuto tre volte le singole operazioni, accettando soltanto il valore medio delle tre misurazioni.

Di ben più vasta estensione doveva essere in tempi remoti, se consideriamo lo strato tarboso che attualmente forma il *plafond* della vallicella Porto. In quanto alla sua batometria i 200 e più scandagli eseguiti rivelano un fondo molto accidentato e molto diverso da quello che risulterebbe



Schizzo batometrico del Lago d'Arqua-Petrarca, secondo il disegno del dott. G. STEGAGNO
N.B. Le cifre segnate accanto ai profili indicano metri.

esaminando le semplici quattordici quote ottenute dai miei predecessori. L'altissimo numero di sondaggi, veramente enorme se si confronta con il numero di scandagli eseguiti in altri laghi di egual estensione, mi permise costruire una carta batometrica molto dettagliata alla scala

1:2000 con isobate di metro in metro; per cui si può con sicurezza affermare che la morfologia subacquea di questo bacino è ora nota fin ne' suoi minimi particolari. Più che una minuta descrizione della medesima, un attento esame della cartina e dei profili annessi a questa nota (1), può porgerne un concetto esatto.

Ho cercato invano a più riprese la profondità di m. 14.45 nel luogo in cui la segnarono i miei predecessori; in questo punto mai lo scandaglio discese oltre i m. 11.20; la massima profondità da me ottenuta fu di m. 12.60, e la riscontrai nel bacino meridionale.

Oltre questa maggior depressione un'altra si nota in un'insenatura nella parte settentrionale dello stesso bacino. La depressione è imbutiforme e non raggiunge che i m. 6 di profondità; dal suo fondo s'innalzano copiose polle d'acqua termale. Altre due depressioni si trovano nel bacino settentrionale, la maggiore delle quali occupa il centro del medesimo e raggiunge m. 11.80 di profondità; a lato di questa, verso mattina, s'apre la seconda, più piccola e profonda al massimo m. 10. Dunque il lago d'Arquà presenta quattro depressioni, per cui rispetto alla conformazione plastica del suo fondo, appartiene, secondo la classificazione proposta dal prof. Olinto Marinelli (2), alla categoria dei *laghi complessi* e precisamente a quelli *costituiti da due o più depressioni*, come si può osservare nel lago d'Alleghe che ne presenta tre, nel lago d'Antrona due, nel lago Terlagio due, e in molti altri di grandi dimensioni (Lago di Garda, d'Orta, ecc.). In base alla carta batometrica costruita alla scala 1:2000 calcolai per mezzo dell'a formola di Simpson (3) il volume del lago, che mi risultò essere mc. 144579. Col solito metodo dedussi il valore della sua media profondità in m. 5.45. Il rapporto tra la massima e la media profondità risulta quindi di 0.43, valore abbastanza considerevole, che lo avvicina ad alcuni laghi alpini (Lago di Levico: 0.44, Lago di Molveno 0.42, ecc.). Con la formola di Finsterwalder calcolai

(1) La cartina alla scala 1:4000 e i profili non sono che una riduzione della carta batometrica al 2000; dovetti perciò disegnare soltanto le isobate di quattro in quattro metri.

(2) O. MARINELLI: *Studi sul lago di Cavazzo in Friuli*, in BOLL. d. Soc. Geog. It., marzo 1894.

(3) La formola di Simpson è la seguente: $V = \frac{h}{3} (g + 4g_1 + g_2)$ in cui V è il volume cercato, h la differenza di livello fra due successive isobate, g, g_1, g_2 l'area racchiusa fra tre successive isobate. (Cfr. O. MARINELLI: *Volumetria dell'isola d'Elba*, in « Riv. Geogr. Ital. », Anno 1^o, fasc. III, 1894).

la pendenza delle rive e del fondo del lago, la quale risultò massima (30.2 %) fra i 4 e i 6 m. di profondità.

In quanto alle ricerche fisiche eseguite nel giorno 7 luglio 1899, il colore delle acque del lago osservate dalla riva del bacino piccolo ad h. 14.30 appariva corrispondente ad un numero intermedio fra i N. VIII e IX della scala Forl, numero approssimantesi però più al IX.

Le misure di trasparenza eseguite col solito metodo detto del padre Secchi, facendo scendere un disco bianco del diametro di 30 cm. sospeso ad una cordicella metallica graduata, mi diedero ad h. 14 dello stesso giorno, con cielo completamente sereno e temperatura superficiale dell'acqua di C. 30°.9, un limite di visibilità di appena 69 cm.

Pure nello stesso giorno feci le misure di temperatura, ma un guasto all'armatura del termometro a rovesciamento Negretti-Zambra (1) mi impedì di raccogliere dati sulla temperatura a varie profondità, per cui dovetti limitarmi alle ricerche sulla temperatura dell'acqua superficiale in rapporto alla temperatura esterna. — Ecco i risultati delle mie misure:

Ore	7.15	8.15	8.48	11.0	14.0	14.30
Temperatura dell'aria	21°.3	24°.1	24°.8	27°.1	28°.2	29°.1
Temperatura superficiale dell'acqua . . .	26°.1	28°.0	28°.9	30°.5	30°.9	31°.2

Questi dati raccolti sono troppo poca cosa per venire a conclusioni di qualche importanza sulla termometria del lago, tanto più che questa deve essere influenzata dalla temperatura delle sorgenti termali. Indice importantissimo di questo fatto sarebbe che le acque del lago non gelarono mai a memoria d'uomo. Perciò mi riservo ancora d'entrare in argomento quando la messe delle nuove ricerche termometriche sarà abbastanza abbondante da permettermi fondate conclusioni.

Accennerò brevemente al bacino idrografico di questo lago. Esso è formato dal versante occidentale delle colline della Costa, da quello meridionale del colle Calbarina (m. 136), da parte di quello pure meridionale del Monte Piccolo (m. 316), dai versanti orientali delle colline

(1) Debbo rendere pubbliche grazie all'amico dott. A. Forti, che mi permise l'uso di alcuni suoi strumenti, e che volle gentilmente aiutarmi nelle mie ricerche. Un ringraziamento devo pure ai signori dottor Giovanni De Agostini, prof. G. B. De Toni e prof. Olinto Marinelli, che con le loro pubblicazioni gentilmente concessemi e con i consigli e suggerimenti datimi mi iniziarono agli studi limnologici.

che fronteggiano il paese d'Arquà Petrarca e da parte del versante settentrionale di Monte Ricco; con il *plafond* della vallecola Porto, compreso lo specchio lacustre, questo bacino imbrifero misura una superficie, calcolata sulle tavolette al 25,000, di circa kmq. 1.656,250. La linea di displuvio si svolge sui colli sovranominati per una lunghezza di chilometri 6,250, raggiungendo la massima altezza (m. 316) sulla vetta del Monte Piccolo. Non però tutte le acque di questo bacino di scolo alimentano il lago, chè, trattenute dall'impermeabile strato torboso formante il *plafond* della sottoposta valletta, per mezzo di scoli artificiali, sono derivate altrove, e soltanto in piccola parte alcune raccolte dal Rivo dei Gamberi si riversano direttamente nella fossa circumlacuale. Ma il lago è alimentato principalmente dalle sorgenti termali che sgorgano in esso, e specialmente da quelle polle copiose che si svolgono nell'insenatura della sua riva sinistra. Abbondanti acque termali affluiscono in lago anche da due sorgenti che si trovano nella campagna, a piccola distanza dalla riva sinistra verso N.-E.. Queste due sorgenti, chiamate *le Bòmbeghe*, danno luogo a due piccoli bacini intercomunicanti, con temperatura leggermente diversa. Infatti, da misure eseguite il giorno 8 luglio 1899 ad h. 15, con temperatura dell'aria di C. 31° 4, risultò la temperatura della maggiore, uguale a C. 40° 1, quella della minore a C. 40°. L'emissario esce dalla parte di levante immettendo nel vicino scolo consorziale, che si riversa poi nel canale detto *Fossa Paltana*.

Ed ora passiamo all'origine del lago. La forma arrotondata dei bacini, le depressioni del fondo, da una delle quali sgorgano ancora copiose polle d'acqua termale, e principalmente il fango, caratteristico di sorgenti calde, sparso per tutto il fondo del lago, autorizzano a credere che molte altre piccole sorgenti della medesima natura scaturiscano invisibili in esso. Ed è appunto all'azione chimica corrosiva di queste che io credo si debba la formazione del nostro bacino; azione molto più intensa un tempo, quando esse dovevano essere più abbondanti e più ricche di anidride carbonica. Di più il lago è per la massima parte scavato in un banco di *scaglia*, nella qual formazione è notorio quanto siano comuni i fenomeni di corrosione da ascrivere a quelli carsici, che non difettano certo nella regione Euganea, per la quale in parte furono recentemente illustrati dal prof. S. Squinabol (1).

(1) S. SQUINABOL: *Sur l'action de l'eau dans la scaglia de Eastia (monts Euganéens) et sur l'évaluation approximative de la corrosion*. Etudes Géographiques. Ire année, fascicule 3, pp. 37. Fribourg, 1900.

Sull'origine di questo lago parlerò molto più a lungo nello studio definitivo.

Riassumendo: negli Euganei abbiamo quattro bacini lacustri, due montani e due pedemontani.

I montani (lago del Venda e lago del Vendevolo), piccoli, poco profondi, di nessun interesse, sono alimentati da sorgenti d'acque fresche e dalle acque piovane da cui ripetono la loro origine.

Molto più considerevoli, molto più interessanti, i laghi pedemontani (lago d'Arquà e lago dell'Ispida) sono principalmente alimentati da sorgenti termali, all'azione corrosiva delle quali si deve in via generale far risalire la loro origine.

Raccoglio qui in uno specchio comparativo i principali dati topografici e morfometrici dei tre più notevoli laghi Euganei:

	Latitudine	Longitudine O. Monte Mario	Altezza sul mare in metri	Lunghezza massima in metri	Larghezza massima in metri	Periferia in metri	Superficie in mq.	Volume in mc.	Profondità massima in metri	Profondità media in metri	Rapporto fra la profondità media e la massima
Lago d'Arquà ...	45° 16' 10"	0° 42' 30"	5	315 (1)	132 (2)	870	26520	144579	12.60	5.45	0.43
» dell'Ispida.	45° 16' 41"	0° 40' 58"	5.7	150	75	300	8000 circa	—	—	—	—
» di Venda ..	45° 18' 50"	0° 46' 55"	321	65	50	180	700 circa	—	pochi decimetri	—	—

(1) Lungo la linea mediana.

(2) Perpendicolarmente all'asse.