

RICERCHE SU ALCUNI LAGHETTI DELL'APPENNINO LIGURE-EMILIANO

1. - Lo studio delle piccole conche lacustri, frequenti, come è noto [2, 10, 17], nell'Appennino settentrionale e specialmente sul versante adriatico della catena, può presentare un certo interesse sia riguardo alla frequenza e alla distribuzione del fenomeno, sia riguardo alle varie modalità con cui esso si esplica.

A differenza di quanto si verifica nelle parti più elevate della zona alpina, dove in generale i laghetti montani appaiono abbastanza uniformemente diffusi entro determinate fasce altimetriche, ed hanno caratteristiche morfologiche e genetiche costanti, in dipendenza dell'intensa azione glaciale che ha modellato i versanti, l'alto Appennino settentrionale presenta una distribuzione saltuaria di conche lacustri, per la maggior parte riunite in gruppi, e nettamente differenziate fra loro per le diverse condizioni geologiche e climatiche locali.

Un'azione glaciale, se pure attenuata, è stata bensì uniformemente riconosciuta per le parti più elevate della catena appenninica settentrionale [12, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 23, 24], alle quali corrispondono alcuni dei maggiori aggruppamenti di laghi, ma qui essa è da considerare non tanto causa unica determinante il fenomeno quanto preparatoria di una situazione favorevole all'esercitarsi delle varie azioni (nivale, sorgentizia, di frana, ecc.) che hanno portato alla formazione delle conche.

Le ricerche finora compiute su alcune zone lacustri appenniniche hanno illustrato per un certo numero di laghetti le più eminenti caratteristiche morfologiche, identificandone i diversi processi generatori con particolare riferimento alle condizioni idrografiche, litologiche e tettoniche locali [8, 14].

Il presente lavoro si propone di dare un altro contributo alla conoscenza dei laghetti appenninici, con l'analisi di uno dei maggiori aggruppamenti dell'Appennino Piacentino, localizzato sul versante settentrionale della catena, tra il M. Aiona (m. 1701) e il M. degli Abeti (m. 1543).

La zona, che si estende sul fianco destro del T. Aveto (affluente di destra della Trebbia), presenta una caratteristica morfologia a rotture di pendio, che ha determinato condizioni favorevoli per lo stabilirsi di numerosi laghetti (fig. 1). Un primo spianamento si trova fra 1325 e 1350 m.; ha larghezza variabile, con un massimo di 800 m. al Piano delle Agoraie, ma se ne può individuare la continuità lungo tutto il versante; ad esso corrisponde il maggior numero di conche lacustri: i quattro laghi delle Agoraie, il L. del Corvo, il L. Lagastro, oltre ad alcune incavature minori,

perennemente asciutte. Una scarpata di un centinaio di metri discende, da questa prima spianata, ad una seconda che giace circa a 1270 m. di quota ed è incisa nel mezzo da un rivo. Essa ricetta nella parte occidentale la depressione del L. dei Fracci, e all'estremità orientale quella del L. Asperelle. La terza zona pianeggiante è costituita da un unico pianoro sbarrato da una collinetta detritica, a 1030 m. circa; immediatamente al

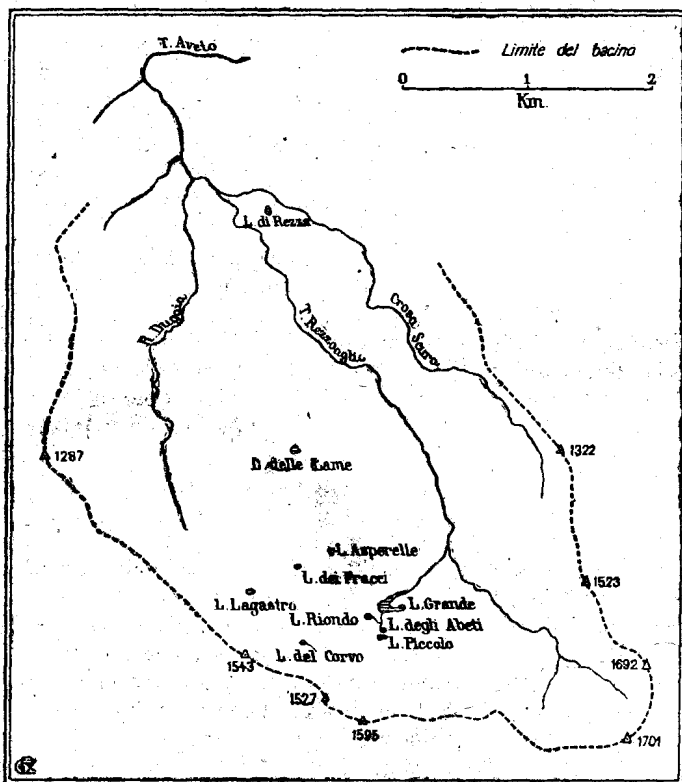


FIG. 1 - Le conche lacustri del bacino del T. Rezzoaglio, sul versante settentrionale del M. Aiona

di sopra, a m. 1043, è la piccola conca del L. delle Ame. Procedendo verso il fondovalle, il versante si fa meno irregolare, e discende con lievi ondulazioni fin sotto l'abitato di Magnasco, terminando con un terrazzo alluvionale, nel quale è incavata la conca del L. di Rezza ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Tutte le conche lacustri qui esaminate, eccettuato il L. di Rezza, si trovano fuori dell'area di insediamento umano; il L. delle Ame è al limite superiore delle colture, oltre un centinaio di metri sopra alle più elevate abitazioni temporanee. Più in alto il versante è uniformemente ricoperto di bosco ceduo di faggi. Le acque dei laghetti non vengono utilizzate direttamente, ma nel basso versante gli emissari sono sfruttati per l'irrigazione.

Questa condizione morfologica generale è stata interpretata [4, 18, 21, 22, 23] come il risultato di azioni glaciali, alle quali viene anche riferita la presenza di rilievi rocciosi arrotondati e delle cordonate che sbarrano i pianori a guisa di piccoli archi morenici. Tracce glaciali possono inoltre riconoscersi nel profondo solco inciso dal T. Rezzoaglio, che può essere all'origine una doccia glaciale; e nell'alto versante M. Aiona-M. delle Lame, in cui sono ricostruibili le pareti di due piccoli circhi. La natura della roccia (serpentina per il M. Aiona, diabase per il M. delle Lame e il M. degli Abeti), di più o meno facile degradazione, può avere influito nel determinare la distruzione o la conservazione delle caratteristiche glaciali sia nella parte alta, sia lungo tutto il versante, che appare ricoperto da una coltre detritica estendentesi dal T. Rezzoaglio al rivo Dugaia, con potenza variabile, maggiore nella zona centrale.

L'assetto dei materiali detritici, e quindi la morfologia particolare della zona, possono invece essere ricondotti ad una azione di trasporto e di accumulo successiva a quella glaciale e operante sui prodotti di questa. E' nota l'importanza dell'azione nivale, che si manifesta attualmente nelle regioni fredde, e che dovette avere notevole sviluppo nelle regioni temperate nel periodo immediatamente postglaciale; essa dà origine a forme tipiche nettamente riconoscibili dove non sia sovrapposta alla glaciazione [7], mentre altrove si esplica piuttosto come azione conservatrice o distruttrice di caratteri preesistenti.

Sul versante M. Aiona-M. degli Abeti si può supporre che la nivalizzazione abbia agito sulle forme precedenti, in concomitanza con azioni di soliflusso e di frana, dopo che alle ripide pareti dei circhi era venuto a mancare l'appoggio della massa ghiacciata; i manti nevosi ricoprenti il pendio, sia per trasporto attivo (operato dalle acque di fondita), che passivo (poichè la superficie gelata del nevaio favorisce la rapida caduta dei detriti), hanno rimaneggiato il materiale morenico ereditato dalla glaciazione insieme con quello di sfacelo, disponendolo in formazioni a cordone, che sono le più facili a stabilirsi lungo un versante scosceso, in corrispondenza di rotture di pendio; tali cordonate, parallele al versante, aventi talora l'aspetto di piccoli archi morenici, sono venute a sbarrare i pianori già esarati, determinando una serie di conche chiuse. Così l'azione nivale, mentre obliterava nell'alto versante le tipiche tracce glaciali, era causa della loro conservazione più in basso, con l'accentuazione e la stabilizzazione degli spianamenti; e preparava una particolare condizione del terreno, mediante la disgregazione e lo stemperamento dei materiali detritici.

Alla natura del terreno vanno riferite in gran parte le caratteristiche idrografiche della regione, consistenti massimamente nella esiguità della circolazione superficiale, in confronto al notevole volume delle acque che giungono a valle ⁽²⁾.

⁽²⁾ Sulla catena dell'Appennino Settentrionale si registrano, come è noto, medie di precipitazioni molto elevate; per questo tratto dello spartiacque appenninico, in mancanza di osservazioni pluviometriche locali, credo che sia da considerare come il più attendibile il dato del DAINELLI [9], che lo comprende fra le isoiete di 2200 e 2800 mm.

Le numerose assolcature che coprono di una fitta rete tutto il versante sono per lo più prive di incanalamenti acquei, mentre abbondanti emissioni avvengono alla base di questi solchi, disperdendosi su spazi pianeggianti, o scomparendo di nuovo dopo un breve percorso in superficie. Infatti l'acqua penetra facilmente fra i meati del rivestimento detritico, raccogliendosi a formare una falda sotterranea; in corrispondenza delle zone di spianamento, sulle quali si accumulano le più sottili alluvioni, costituenti un terreno impermeabile, e dove, per la diminuita pendenza, decresce la forza viva dell'acqua, si hanno risorgenze e ristagni, con formazione di conche lacustri perenni o temporanee, a seconda della costanza o della variabilità stagionale delle vene di alimentazione.

E' da osservare che vengono qui prese in esame anche alcune conche cui non spetterebbe propriamente il nome di laghi, poichè non ricettano costantemente una massa d'acqua, assumendo per alcuni mesi dell'anno l'aspetto di depressioni acquitrinose o anche asciutte. Ma se si voglia considerare « lago » il prodotto dell'equilibrio tra i fattori positivi e negativi influenti sulla sua formazione, cioè una conca per cui si verifichino condizioni di una certa stabilità nel riempimento acqueo, non si potrà che riferire la determinazione ad un aspetto del tutto transitorio del fenomeno lacustre; infatti il rapporto fra le azioni antitetiche di conservazione e distruzione è in continuo, se pur lieve, mutamento, e può portare, in un tempo più o meno breve, ad una evoluzione che non trovi più verificate le condizioni ritenute caratteristiche per identificare un laghetto.

Una conca di modesta incavatura e quindi facilmente prosciugabile nei mesi estivi, può essere considerata come uno stadio del processo di formazione o di estinzione di un lago, cioè come esempio di una condizione di equilibrio non ancora raggiunto o già superato, e pertanto, a mio parere, l'analisi di essa assume, nello studio della dinamica del fenomeno, un significato non diverso dall'esame di un bacino lacustre perenne.

2. - *I laghi delle Agoraie.* — Questi laghi occupano un vasto pianoro sbarrato da una collinetta detritica alta una quarantina di metri; minori rialzi, che non superano i 10-12 m., dividono il pianoro in quattro strisce allungate parallelamente al versante, di cui l'ultima verso valle, la più estesa, è divisa trasversalmente in due parti diseguali. Le zone pianeggianti rimaste così intercalate ai rilievi sono state incavate a formare altrettante piccole conche, comunicanti fra loro in modo da determinare un unico efflusso in direzione nord-est, come appare dall'annessa planimetria (fig. 2) ⁽³⁾. Il Lago Piccolo (long. O. 3° 2' 8"; lat. 44° 29' 20"; altezza m. 1331), costituisce la prima conca, posta immediatamente sotto il ripido pendio del M. delle Lame. L'alimentazione avviene per mezzo di due rivi a percorso superficiale che, con la loro azione di alluvionamento,

⁽³⁾ Il rilievo planimetrico di questa zona, come di tutti gli altri laghetti descritti, è stato eseguito con tavoletta di campagna Monticolo; le quote delle conche lacustri non indicate sulle carte sono state determinate con riferimento alla quota più vicina segnata sulle carte stesse.

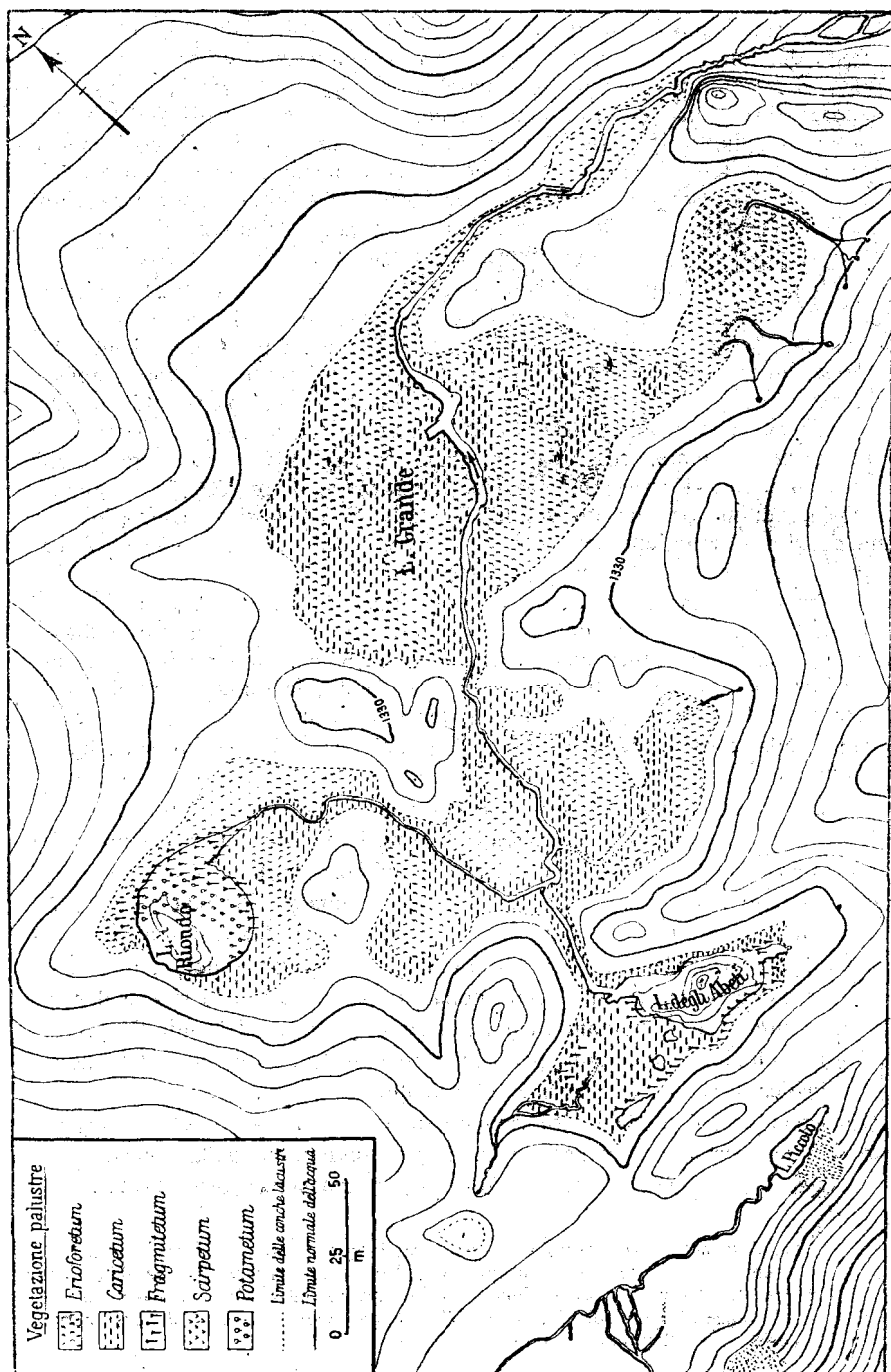


FIG. 2 - I laghi delle Agoraii.

hanno ormai quasi totalmente colmato il bacino originario. L'innalzamento del fondo ha deviato lo scolo, che avveniva attraverso un'incisione nello sbarramento, in direzione parallela a questo, verso la parte non ancora alluvionata, dove le acque scompaiono fra i detriti. Nel periodo estivo il laghetto si riduce ad una pozzanghera fangosa di pochi metri quadrati; al tempo della fondita delle nevi (aprile-maggio) la superficie dello specchio lacustre si estende per circa il 60% della conca, raggiungendo la massima profondità di m. 1,20 circa: si riattiva allora l'emissario, nel cui solco l'acqua affiora giungendovi per infiltrazione.

Il prossimo *Lago degli Abeti* (long. O. 3°2'7"; lat. 44°29'21"; altezza m. 1329) ha forma allungata, con l'asse maggiore in direzione est-ovest; la conca, che ha una superficie di mq. 2610, con un perimetro di m. 246, è trasformata per circa 2/3 in torbiera, e nella parte libera il fondo appare ricoperto di minuti detriti vegetali e terriccio; numerosi grandi tronchi sommersi sono infissi nelle sponde ⁽⁴⁾. Lo specchio lacustre occupa la sola parte orientale, con una superficie di mq. 1190 e una profondità massima di m. 4 circa; la massima larghezza è di m. 23, la lunghezza massima di m. 51; ha un volume d'acqua di 1254 mc., al livello normale, che si mantiene pressochè costante, con variazioni stagionali lievissime. E' una conca ad acque fredde: nel periodo estivo lo strato superficiale ha una temperatura di 11° circa, che sale ad un massimo di 16° nelle migliori condizioni di insolazione; a un metro di profondità si osserva una temperatura quasi costante di 6°,5, con minimo innalzamento nelle ore più calde; al di sotto, e fino al fondo, la temperatura si stabilizza tra i 4°,5-5°. Nel periodo invernale la temperatura decresce, al di sopra della zona termica costante, fino agli 0° dello strato superficiale gelato.

La massima incavatura si trova alquanto spostata rispetto al centro del lago, e l'andamento delle isobate è molto irregolare, specialmente nelle immediate vicinanze della riva, dove il riempimento torboso si estende maggiormente in superficie; nella parte centro-orientale, l'isobata di m. 0,50 corre in certi punti assai dappresso alla sponda. A determinare tale particolare conformazione concorre il tipo di alimentazione del bacino lacustre: prevalentemente superficiale nella parte ad ovest, che riceve il principale immissario alimentato da una sorgente perenne ed è quindi soggetta ad un graduale riempimento per l'apporto alluvionale di esso; totalmente subdetritica nella parte centrale ed orientale, con una sorgente a livello della sponda e abbondanti affioramenti di acque sul fondo, che contribuiscono a conservare e ad accentuare l'approfondimento della conca.

La vegetazione palustre è costituita in massima parte da Caricee,

⁽⁴⁾ Questi tronchi, per quanto non identificabili con sicurezza se non estraendoli dal lago, sembrano essere i resti di una vegetazione a conifere che sarebbe stata caratteristica della zona in un periodo a clima diverso dall'odierno, sostituita poi dalle attuali faggete. La tradizione li classifica come abeti fossili, e da essi deriva il nome del lago e del monte omonimo.



(neg. Capello)

FIG. 1 - Dimora trogloditica ad un vano scavata artificialmente sotto un masso (v. fig. 2 al centro) dell'antico Chiomonte (Val di Susa). Età romana - medioevale

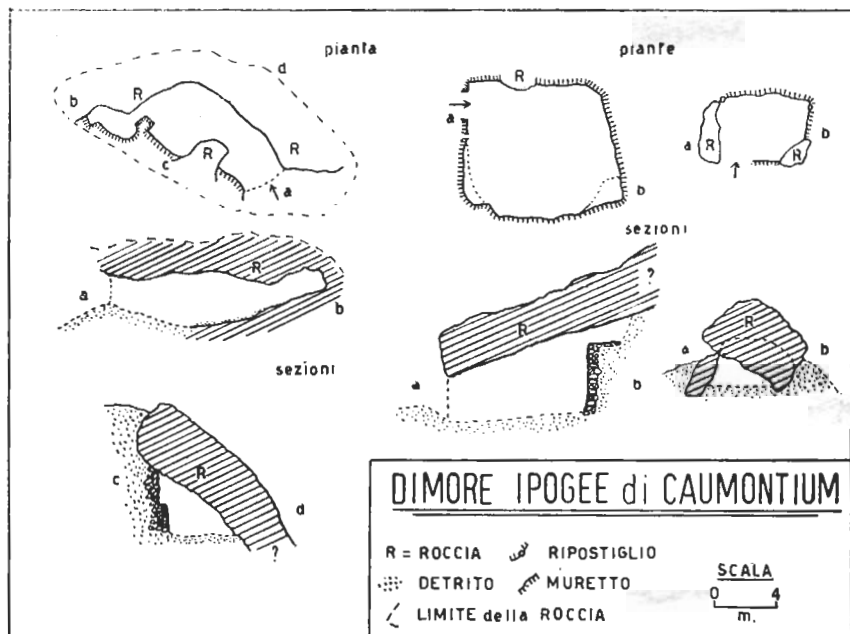


FIG. 2 - Sedi trogloditiche ad un vano, in ripari fra massi di frana (a sinistra e a destra) o scavate artificialmente (al centro) nell'antico Chiomonte. Età romana - medioevale.



(neg. Capello)

FIG. 3 - Dimora trogloditica a due vani scavata artificialmente sotto un masso, vista da valle (v. fig. 4). Antico Chiomonte. Età romana - medioevale.

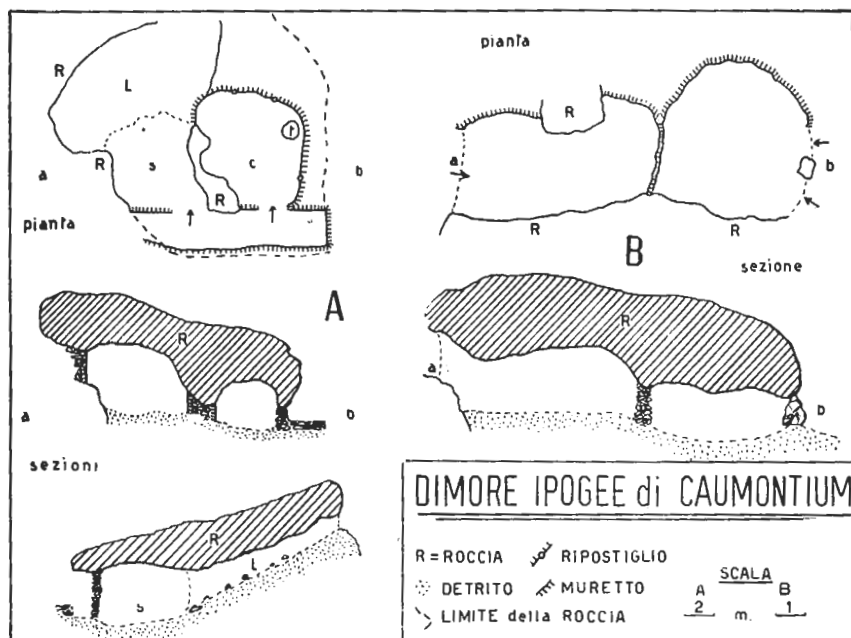


FIG. 4 - Sedi trogloditiche a più vani scavate artificialmente, sotto un unico masso, dell'antico Chiomonte. Età romana - medioevale.

mentre lungo le sponde è presente solo saltuariamente il *Phragmitetum* ⁽⁵⁾, che si spinge nell'interno del laghetto fino a 70-80 cm. di profondità. Il plancton comprende uno scarso numero di specie; vi ho trovato, in pesche ripetute nell'agosto e nell'ottobre, poche Diatomee e Desmidiacee, alcune larve di Chironomidi e un buon numero di Crostacei, specialmente Copepodi, rappresentati da *Cyclops serrulatus* con individui adulti e nei vari stadi larvali; è del tutto assente la fauna caratteristica delle acque fredde ⁽⁶⁾.

Il Lago Riondo (long. O. 3°2'12"; lat. 44°29'25"; alt. m. 1328), deve il nome alla forma quasi perfettamente circolare del suo specchio acqueo, che occupa parte di una conca a contorni irregolari, poco più estesa di quella del L. degli Abeti (mq. 4140, di cui 1190 costituiscono la superficie del laghetto). La profondità è quasi ovunque inferiore ad 1 m., con un massimo di m. 2,50 circa; trascurabili sono le variazioni di livello stagionali, e nessun mutamento si ha nei contorni del lago, poichè le rive sono rialzate di 20-30 cm. sul pelo dell'acqua. Il volume è di circa 935 mc.

La conca non riceve apporti di acque superficiali; è alimentata, lungo la sponda occidentale, da numerosi affioramenti acquei poco profondi, messi in evidenza dall'abbassamento di temperatura rispetto agli altri punti della superficie, e dall'assenza di vegetazione nonostante la poco rilevante profondità. All'estremità opposta ha origine l'emissario, che si dirige verso sud, incidendo lo sbarramento a monte del laghetto, e congiungendosi con l'emissario del L. degli Abeti.

La temperatura, per la scarsa incavatura della conca e per l'assenza di alimentazione ad acque subdetritiche profonde, dipende in massima parte dall'insolazione, ed è, nella stagione calda, notevolmente elevata, rispetto a quella del vicino L. degli Abeti. In agosto, nel tardo pomeriggio, ho riscontrato una temperatura superficiale di 21° (temp. dell'aria: 19°), e di 15° alla profondità di 1 m.; le acque di affioramento fuoriescono ad una temperatura di 13-14°. Al contrario, più rigido è il regime termico invernale: le acque subdetritiche scendono a 2-3°, e la superficie del lago si trasforma in una lastra di ghiaccio di alcuni centimetri.

La vegetazione presenta una successione di zone corrispondenti alle diverse condizioni di compattezza e di umidità del suolo: dall'*Erioforetum* delle parti marginali più asciutte si passa al *Caricetum* che giunge fino alle sponde del laghetto e si estende lungo le rive dell'emissario, sostituito dal *Phragmitetum* là dove il terreno è acquitrinoso, mentre gran parte dello specchio d'acqua è ricoperta dal *Potametum*. Il plancton appare qui più

⁽⁵⁾ Associazione vegetale con predominio di *Phragmites*. Tale nomenclatura, ottenuta con l'aggiunta della desinenza *-etum* al nome della pianta distintiva di un'associazione, è stata adottata dal LORENZI [11] per individuare le zone che caratterizzano la vegetazione lacustre.

⁽⁶⁾ Vedi anche, a questo proposito, le precedenti osservazioni del BRIAN [4, 5, 6], la cui preziosa collaborazione mi ha consentito di determinare il materiale planctonico raccolto.

ricco di specie: vi si notano in abbondanza Copepodi *Cyclopoidae* (*Cyclops prasinus*), Branchiopodi (*Daphnia longispira*), Ostracodi (*Chydorus sphaericus*, *Cypris*), oltre a larve di insetti e a Diatomee; ma la specie più caratteristica è un Copepodo, il *Diaptomus apenninicus*, forma endemica di acque fredde⁽⁷⁾; la sua presenza qui, mentre sembra mancare affatto nel L. degli Abeti, può essere dovuta alle differenti condizioni termiche dei due laghi.

Le due conche attraversate dall'emissario del L. Riondo e del L. degli Abeti hanno subito un completo colmamento per opera della torba, e solo quella terminale è temporaneamente ricoperta dalle acque, con massima profondità di alcuni decimetri. Quest'ultima, chiamata *Lago Grande* (long. O. 3°2'5"; lat. 44°29'28"; alt. m. 1328), ha una superficie di mq. 12.790, è di forma pressochè rettangolare, con un prolungamento verso est, sbarrato da un piccolo rialzo, che si protende verso il centro del lago; fra questo rialzo e lo sbarramento del Piano delle Agorale è scavato il profondo solco dell'emissario.

L'apporto di acque, oltre che dal canale centrale, è dato da due zone di alimentazione: nella parte orientale, con alcune sorgenti che fuoriescono sul versante, poco sopra la riva; e a nord, ai piedi dello sbarramento, con affioramenti di acque subdritiche poco profonde, come avviene per il L. Riondo. La vegetazione varia anche qui secondo le condizioni di umidità del terreno, con prevalenza di Caricee e di Eriofori.

3. - *Il Lago del Corvo*. — E' il modesto residuo di un più vasto specchio lacustre quasi totalmente alluvionato (long. O. 3°2'35"; lat. 44°26'19"; alt. m. 1365). Caratteristica ne è la giacitura, al termine di una breve e ripida vallecchia parallela al versante del M. degli Abeti, e alquanto incassata tra questo e una cordonata detritica diretta nello stesso senso. Uno sbarramento elevato 10-12 m. chiude a valle il bacino; dalla condizione del versante, risulta evidente l'azione delle frane nel determinare la morfologia particolare, con l'interruzione del piccolo solco vallivo, del quale è riscontrabile più oltre il prolungamento.

La conca riceve il solo apporto superficiale di un rivo originato da vene acquose affioranti un centinaio di metri più in alto; tale regime di alimentazione favorisce il rapido colmamento del bacino, per l'abbondante accumulo alluvionale. Lo scarico avviene per via sotterranea.

4. - *Il Lago Lagastro* (fig. 3). — E' allungato parallelamente al versante (long. O. 3°2'53"; lat. 44°29'32"; alt. m. 1330) con scarsissima incavatura (poco più di 1 m.); la superficie è di mq. 2650, con l'asse mag-

⁽⁷⁾ Il BRIAN, che ha studiato i Diaptomidi e la loro distribuzione nei laghetti appenninici [4, 6], li considera relitti del periodo glaciale, conservatisi, dopo il ritiro dei ghiacciai quaternari, in alcune conche ad acque fredde, e ne ha individuato due varietà: il *Diaptomus ligusticus* e il *Diaptomus apenninicus*, delle quali questa ultima sarebbe la più stenoterma.

giore di m. 80 e il minore di m. 50 circa. Manca ogni afflusso acqueo: il bacino è asciutto, con fondo fangoso nei punti più depressi, durante la stagione estivo-autunnale; nell'inverno si riempie di neve e in primavera vi si raccolgono le acque di fondita: solo allora si riattiva per breve tempo, all'estremità orientale, un emissario, il cui incile è poco più basso del livello massimo del laghetto.

La conca, chiusa da tre lati da piccoli rialzi detritici, appare colmata da depositi organici (torba) e alluvionali, in cui sono inseriti tronchi legnosi, in parte lignitizzati. Si può supporre che il lago non solo avesse in passato maggiore profondità, ma si estendesse alquanto verso monte; infatti tra la conca e le pendici del M. degli Abeti si nota uno spiazzo

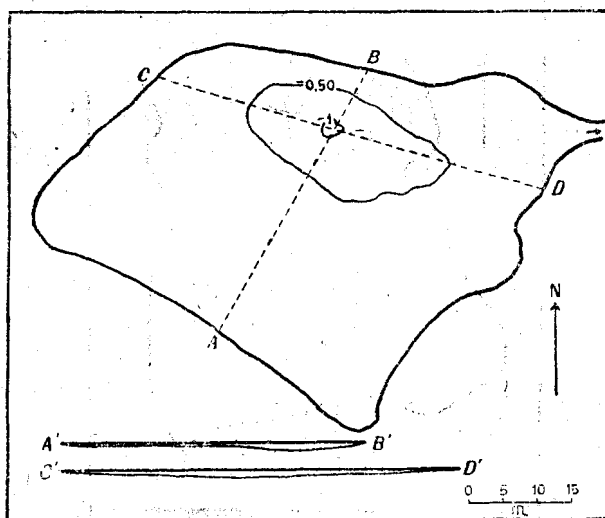


FIG. 3. - Il L. Lagastro.

lievemente ondulato, e di poco più elevato, sottoposto all'accumulo dei materiali di frana e di alluvione.

Oltre lo sbarramento orientale del L. Lagastro, è un'altra incavatura, di estensione pressochè uguale, posta immediatamente sotto il pendio; è perennemente asciutta, e il suo riempimento è dovuto con probabilità alla degradazione del terreno franoso sovrastante: tracce di frane recenti sono visibili all'intorno, e sullo stesso piano alluvionato, sul quale sporgono massi e frammenti rocciosi.

5. - *Il Lago dei Fracci* (fig. 4). — Occupa il fondo di una conca poco incavata, sbarrata da rilievi detritici (long. O. $3^{\circ}2'38''$; lat. $44^{\circ}29'38''$; alt. m. 1275). Il bacino lacustre, di forma quasi rettangolare, si estende su

una superficie di mq. 2130, con una profondità massima, in fase di piena, inferiore ad un metro; che dovesse avere estensione ed incavatura alquanto maggiori, può testimoniare la presenza di un'ampia zona alluvionata a monte del laghetto; l'azione di colmamento, attualmente molto attenuata, è da attribuire in massima parte agli apporti alluvionali dell'immissario superficiale, ora normalmente inattivo.

Manca l'emissario, nè sembra esistere una scarico sotterraneo: lo sbarramento è probabilmente costituito di terreno impermeabile che, trat-

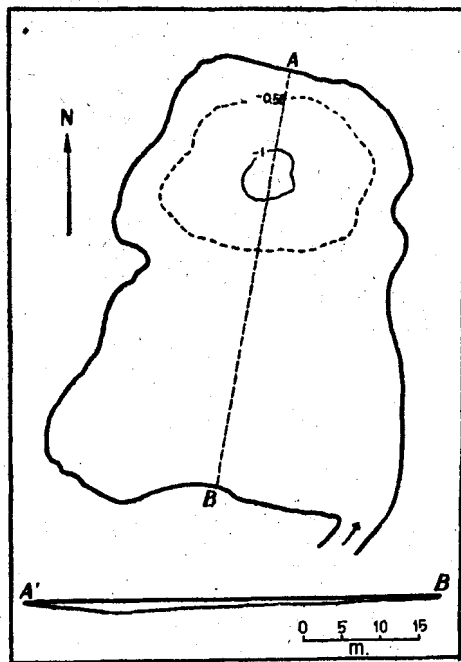


FIG. 4 - Il L. dei Fracchi.

tenendo l'acqua, impedisce il rapido essiccamento del lago non appena ne venga a mancare l'alimentazione, data quasi esclusivamente dalle acque di fondita della neve invernale; il piccolo specchio lacustre si conserva pertanto fino a metà dell'estate, prosciugandosi solo per evaporazione. La zona di maggiore depressione presenta però sempre il fondo fangoso, con fitta vegetazione di Equisetacee.

6. - *Il Lago Asperelle* (fig. 5). — Giace all'estremità opposta del medesimo pianoro, circa allo stesso livello del Lago dei Fracchi (longitudine O. $3^{\circ}2'25''$; lat. $44^{\circ}29'42''$; alt. m. 1267). Anche questo specchio lacustre non è perenne, ma nella stagione estivo-autunnale si trasforma

in una conca asciutta ricoperta da piante palustri (in prevalenza Ciperacee). Ha forma ovoidale, con estensione di mq. 1640, perimetro di m. 158 e profondità non superiore a m. 0,90 in periodo di massima piena (marzo-aprile). In condizioni normali la superficie si riduce a meno della metà, con profondità inferiore a 40 cm.

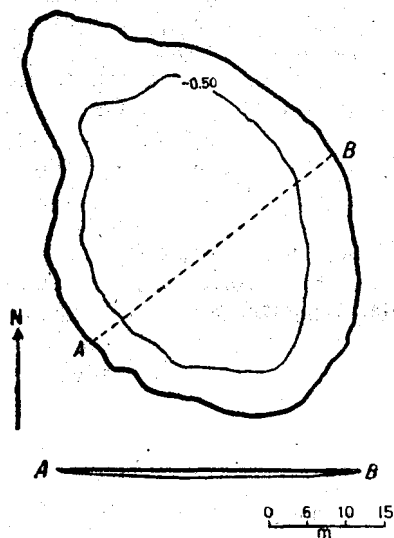


FIG. 5 - Il L. Asperelle

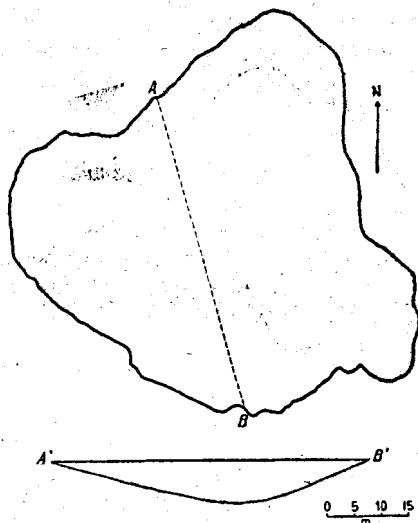


FIG. 6 - Il L. delle Lame

Lo sbarramento è detritico. Mancano immissario ed emissario; l'alimentazione è data da uno scarso e saltuario affioramento di acque a bassa temperatura, oltre che dalle acque di fondita delle nevi: questo fatto potrebbe spiegare la presenza, già riscontrata dal Brian [4, 6], di una fauna planctonica tipica di acque fredde (*Diaptomus apenninicus*).

7. - Il Lago delle Lame (fig. 6). — Circondato da sponde detritiche spoglie di vegetazione, questo laghetto perenne (long. O. $3^{\circ}2'38''$; lat. $44^{\circ}30'10''$; alt. m. 1043) si estende su una superficie di mq. 3580, con forma irregolare e massimo diametro di m. 80. La profondità, calcolata approssimativamente in base all'inclinazione del fondo, raggiunge forse gli 8 m. L'alimentazione superficiale, oltre che dall'immissario naturale, quasi sempre inattivo e di modesta portata, avviene mediante deviazione artificiale di un rivo originato da una sorgente perenne; non è però da escludere un apporto concomitante di sorgenti subacquee: infatti alla fine di novembre, con immissario superficialmente gelato e temperatura dell'aria inferiore a 0° , lo strato superiore del lago era a circa 5° , il che potrebbe testimoniare di uno spostamento verticale di acque.

Lo scarico avviene esclusivamente sul fondo; due incisioni nello sbarramento, al di sopra del massimo livello attuale, corrispondono ai due emissari ora inattivi, che mettevano in comunicazione questo laghetto con uno più vasto sottostante, ormai completamente estinto per colmamento alluvionale.

Il modestissimo apporto di materiali d'alluvione e la mancanza di detritazioni organiche, per la conseguente assenza di vegetazione palustre, preservano invece il L. delle Lame dall'interrimento, rallentandone alquanto l'evoluzione, cosicchè esso appare in uno stadio assai più giovanile che non i laghetti precedentemente esaminati, per quanto la sua formazione non sembri doversi porre in un periodo più recente. Come nel L. degli Abeti, anche qui, probabilmente a causa del popolamento ittico, recentemente immessovi, si nota scarsa varietà di individui planctonici.

8. - Il Lago di Rezza (fig. 7). — Questo lago occupa poco più della metà di una depressione allungata verso il fondovalle, in parte acquitrinosa e coperta di una fitta vegetazione di giunchi e canne (long. O. $3^{\circ}2'49''$; lat. $44^{\circ}31'13''$; alt. m. 775 c.).

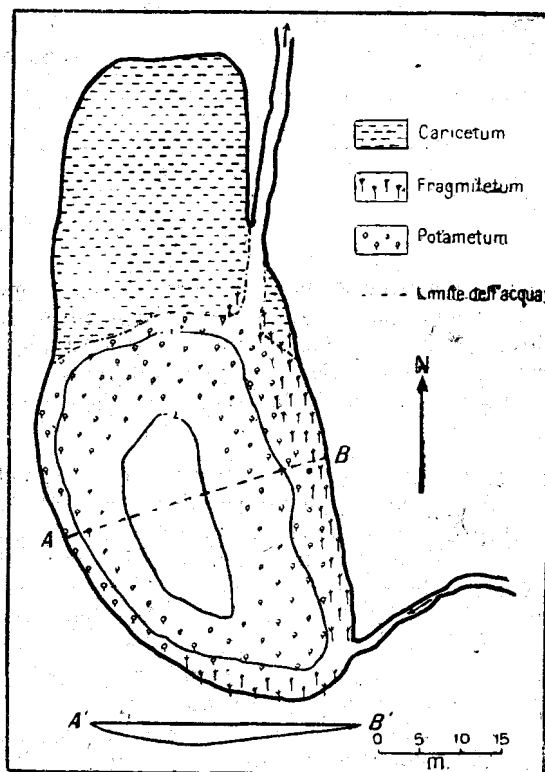


FIG. 7. - L. di Rezza.

Lo specchio d'acqua, perenne, misura mq. 1350, ed ha forma ovoidale, con perimetro di m. 138; le sponde si immergono rapidamente fino a poco più di 1 m. di profondità, poi il fondo si appiattisce e la massima incavatura non supera m. 2,50. Una vegetazione di Naiadacee (*Potamogeton natans*) copre buona parte della superficie del laghetto.

L'alimentazione superficiale è data da una vena d'acqua a bassa temperatura, che fuoriesce pochi metri al di sopra del lago; all'estremità opposta inizia l'emissario, incanalato per uso di irrigazione. La temperatura delle acque è alquanto elevata, il che favorisce un rigoglioso sviluppo della vita vegetale ed animale. Abbondantissimo è il plancton, in cui si notano; oltre alle forme più comuni (Copepodi *Cyclopoidae*, Cladoceri, ecc.), anche numerosi esemplari di Diaptomidi.

Sia per la posizione che per le caratteristiche della zona in cui giace, il L. di Rezza sembra essersi originato per l'azione di disfacimento e di depressione esercitata da acque divaganti e ristagnanti su un terreno privo di inclinazione, costituito di minuti detriti alluvionali; azione assai frequente, se pur non ovunque esclusiva, nella formazione di piccole conche lacustri in terreni sciolti o facilmente disgregabili [8]. La conservazione del laghetto va poi riferita alla mancanza quasi completa di apporti alluvionali, dati il breve percorso e la modesta portata del rivo di alimentazione.

9. - Da quanto esposto, appare evidente una sensibile variazione nelle caratteristiche di conche lacustri anche appartenenti ad una ristretta zona: variazione dipendente sia dalla diversa situazione topografica, sia dalle condizioni climatiche relative alla distribuzione altimetrica dei laghetti. Ambedue questi fattori esplicano, concordemente o antitetivamente, la loro azione, influenzando sui particolari processi genetici ed evolutivi del fenomeno, dove esso sia già, come in questo caso, favorito da una generale condizione morfologica. L'influsso del clima si manifesta qui principalmente per l'azione di due elementi: precipitazioni e temperatura. Le precipitazioni, abbondanti, come si è detto, in tutta la zona, con massimi primaverili e autunnali, sono particolarmente intense anche nell'inverno, determinando, nella parte alta del versante, accumuli nevosi che persistono talvolta fino a primavera inoltrata, a causa della scarsissima insolazione e della conseguente bassa temperatura. In particolare, tasche di neve si conservano a lungo sul suolo pianeggiante o leggermente incavato sottoposto a pendio alquanto ripido, impedendo l'alluvionamento delle depressioni da parte delle acque di fondita scorrenti lungo il versante, e favorendo la formazione di nuove incavature, col causare, per impregnazione, il disgregamento del terreno, che verrà poi facilmente asportato. Tale azione, che dovette avere maggiore sviluppo nel periodo immediatamente postglaciale, è analoga e spesso concomitante a quella delle acque subdetritiche affioranti, ma localmente di importanza diversa: mentre infatti può essere ritenuta preminente nella formazione del L. Lagastro (m. 1330), del L. dei Fracci (m. 1275) e del L. Asperelle (m. 1267), appare fattore subordinato nella genesi dei L. delle Agoraie, dove assai più notevole è l'afflusso sorgentizio; e senza dubbio trascurabile nella

escavazione del L. di Rezza, posto ad una quota (m. 775 circa) assai più bassa del limite di persistenza invernale delle nevi, che qui non scende mai sotto ai 1000 m., con sensibili variazioni annuali.

E' da osservare per altro che il grande sviluppo della circolazione subdetritica, presupposto di un'azione sorgentizia escavatrice di conche lacustri, è anch'esso dipendente, almeno in parte, dalle condizioni climatiche, poichè il lento elevarsi della temperatura in primavera ritarda lo scioglimento della copertura nevosa dell'alto versante, favorendo piuttosto la penetrazione delle acque nel terreno detritico che il loro incanalamento in superficie.

La particolare situazione topografica può essere riconosciuta come causa concorrente alla formazione di un laghetto e determinante la sua evoluzione; ma la sua azione deve essere sempre valutata caso per caso in rapporto a quella degli altri fattori. La posizione sottostante ad un pendio accentuato ricoperto di materiali incoerenti è generalmente causa di rapido colmamento alluvionale o di frana (L. Piccolo, L. Lagastro, L. Asperelle), per cui può essere compensata l'opera di escavazione nivale e sorgentizia; dove però quest'ultima azione sia prevalente, l'interrimento è attenuato o manca del tutto, come avviene per il L. delle Lame. Tipico è poi il caso del L. del Corvo, dove la stessa condizione, di sottostare ad un pendio franoso, è stata successivamente causa generatrice (per sbarramento di una vallecola trasversale) e distruttrice (per colmamento del laghetto formatosi). La situazione più favorevole alla conservazione di una incavatura lacustre si riscontra invece per il L. degli Abeti e il L. Riondo, posti fuori della zona di caduta di materiali franosi, ed esenti dal riempimento alluvionale per essere alimentati quasi esclusivamente per via sotterranea.

Fattore di notevole importanza nell'evoluzione di una parte dei laghetti esaminati si manifesta inoltre lo sviluppo della vegetazione palustre, che tende, per accumulo di detritazioni organiche, a trasformare le conche in piani torbosi. E' questa una caratteristica evolutiva particolarmente evidente per alcuni bacini lacustri per i quali siano trascurabili le altre cause distruttrici (L. degli Abeti, L. Riondo, L. Grande); d'altra parte, tale azione di colmamento può essere ostacolata o sensibilmente limitata dalla presenza di abbondanti efflussi sorgentizi sul fondo, i quali, sia per effetto della bassa temperatura delle loro acque, sia per la continua opera di escavazione, impediscono alla vegetazione di estendersi (L. degli Abeti, L. Riondo).

BIBLIOGRAFIA

- [1] G. ANFOSSI, *Ciò che sappiamo intorno alle precipitazioni nell'Alto Appennino Ligure-Emiliano*, Reggio Emilia, 1914.
- [2] G. ANFOSSI, *I laghi dell'Appennino settentrionale*, in « Rivista Geografica Italiana », 1915, pp. 425-457.
- [3] G. ANFOSSI, *Cenni sul regime della neve nell'Appennino settentrionale*, in « Rivista Geografica Italiana », 1920, pp. 3-16.
- [4] A. BRIAN, *Laghi d'origine glaciale dell'Appennino Ligure-Emiliano*, in « Annuario del C.A.I. », 1925.
- [5] A. BRIAN, *Copepodi raccolti in alcuni laghi delle Alpi e dell'Appennino e descrizione di nuove forme di Diaptomus*, in « Mem. della Soc. Entomol. Ital. », 1927.
- [6] A. BRIAN, *Intorno alla distribuzione geografica di alcuni Diaptomus (Crostacei Copepodi) nell'Appennino settentrionale*, in « Rivista Geografica Italiana », 1932, pp. 121-128.
- [7] S. CONTI, *La nivazione e la morfologia periglaciale nell'Appennino ligure occidentale*, in « Boll. Soc. Geol. It. », 1940, pp. 69-94.
- [8] S. CONTI, *Laghetti non glaciali dell'alto Appennino ligure-emiliano e tosco-emiliano*, a cura dell'Ist. di Geologia dell'Università di Genova, quad. 3, Ser. D (Geomorfologia), 1945.
- [9] G. DAINELLI, *Atlante fisico-economico d'Italia*, Milano, T.C.I., 1940, tav. 16.
- [10] G. DE STEFANI, *I laghi dell'Appennino settentrionale*, in « Boll. del C.A.I. », 1883, pp. 99-140.
- [11] A. LORENZI, *La vegetazione lacustre*, in « Rivista Geografica Italiana », 1899, pp. 560-568.
- [12] U. LOSACCO, *Tracce glaciali al Passa del Cerveto (Appennino settentrionale)*, in « Boll. Com. Glaciol. It. », 1938, pp. 129-142.
- [13] U. LOSACCO, *Tracce glaciali della Val di Parma (Appennino settentrionale)*, in « Boll. Com. Glaciol. It. », 1939 pp. 117-134.
- [14] U. LOSACCO, *Notizie su alcuni laghetti dell'Appennino settentrionale*, in « Rivista Geografia Italiana », 1939, pp. 127-161.
- [15] LOSACCO, *Appunti sulla morfologia glaciale dell'Appennino settentrionale*, in « Boll. R. Soc. Geogr. It. », 1940, pp. 86-107.
- [16] U. LOSACCO, *La glaciazione quaternaria dell'Appennino settentrionale*, in « Rivista Geografica Italiana », 1940, pp. 91-152.
- [17] R. RICCARDI, *I laghi d'Italia*, in « Boll. Soc. Geogr. It. », Roma, 1925, pp. 506-587.
- [18] G. ROVERETO, *Geomorfologia delle Valli Liguri*, Genova, 1904, pp. 172-175.
- [19] G. ROVERETO, *Trattato di Geologia Morfologica*, Milano, 1923.
- [20] G. ROVERETO, *Fondi di terra*, in « L'Universo », 1927, pp. 383-391.
- [21] G. ROVERETO, *Liguria Geologica*, Genova, 1939, pp. 111-118.
- [22] F. SACCO, *Lo sviluppo glaciale nell'Appennino settentrionale*, Torino, 1894.
- [23] F. SACCO, *Il glacialismo del M. Aiona*, in « Atti R. Acc. delle Sc. di Torino », Vol. LXXIII, 1937-38, pp. 110-117.
- [24] A. SESTINI, *Forme glaciali ed antico limite delle nevi nell'Appennino settentrionale*, in « Rivista Geografica Italiana », 1936, pp. 293-298.

SUMMARY. — The Author studies some "little lakes of the Ligurian-Emilian Apennines, placed in the basin of the torrent Rezzoaglio (Aveto). He inquires on the origin of each lake and relates dates and information about morphometry, temperature, vegetation and fauna.