

M. ZANETTI, R. LORO e M. SILIGARDI

INDAGINE IDROBIOLOGICA PRELIMINARE SUL LAGO DI MISURINA (BELLUNO)

SUMMARY

LIMNOLOGICAL PRELIMINARY RESEARCH ON THE MISURINA LAKE (BELLUNO). – The authors report the results of limnological researches led in the summer of 1989 for the valuation of the lake trofic state. Even if it is necessary further researches for a complete description of lake's idrological and biological dynamics, it appears in a oligo-mesotrophic state. The remarkable organic pollutions let in the lake in the last few year influence on chimico-fisical characteristics of the sediment, of the water and on the planctonic community, even if we can see the marks of progressive recovery.

INTRODUZIONE

Il Lago di Misurina è situato ai margini superiori della provincia di Belluno, in prossimità dei confini con l'Austria. Il laghetto alpino, compreso nell'alto bacino dell'Ansiei, affluente di destra del Piave, è situato ad una quota di 1745 m.s.l.m. in prossimità con lo spartiacque del bacino della Drava (Danubio). La sua formazione è tuttora incerta; la tesi più accreditata suggerisce una sua origine da un movimento franoso in epoca preistorica.

Lo specchio d'acqua ha un'area di 0.1 kmq ed una superficie di bacino pari a 1.8 kmq. Altre caratteristiche idrologiche salienti sono il volume complessivo, pari a 300.000 mc, la profondità media, pari a 1.8 metri e la profondità massima di circa 3.6 metri.

Il lago è alimentato del torrente Ansiei nato come emissario del minuscolo lago di Antorno a quota 1853 m.s.l.m. In relazione alla portata dell'emissario di Misurina, di gran lunga superiore a quella di entrata, è da supporre una alimentazione sotterranea nel lago stesso.

Il lago da diversi anni è oggetto di intensa attività turistica ; quest'ultima, in seguito ad una errata politica gestionale degli scarichi, ha causato una alterazione sensibile dello stato di trofia del lago ; da alcuni anni la totalità dei reflui urbani circumlacuali viene collettata integralmente a valle del lago nel torrente Ansiei, permettendo perciò un naturale recupero.

Questa nota riporta i risultati delle indagini limnologiche effettuate nell'estate del 1989 allo scopo di valutare lo stato trofico del lago.

MATERIALI E METODI

Essendo il lago alpino soggetto a glaciazione per un periodo che va da novembre a giugno, i rilevamenti sono stati effettuati nel mese di agosto.

I campioni sono stati prelevati su tre diversi punti del lago, così posizionati :

- Punto 1 : in corrispondenza dell'immissario ;
- Punto 2 : in prossimità del punto più profondo nell'ampia ansa sulla sponda destra ;
- Punto 3 : in corrispondenza dell'emmissario.

L'esatta ubicazione dei punti di prelievo è riportata nella fig. 1.

Sulla colonna d'acqua, ogni 0.5 metri, si sono effettuate le misurazioni di temperatura (°C) e ossigeno disciolto (D.O.) (mg/l) su cui si è calcolata la percentuale di saturazione dell'ossigeno (%). Si è inoltre valutata la trasparenza mediante disco secchi.

Sui campioni d'acqua prelevati, si sono effettuate una serie di rilievi chimico-fisici comprendenti : pH, conducibilità ($\mu\text{S}/\text{cm}$), B.O.D.5 (mg/l), Fosforo totale (mg/l), Azoto totale (mg/l) e Azoto ammoniacale (mg/l).

Il prelievo del sedimento è stato effettuato in corrispondenza del punto più profondo (punto 2) con benna meccanica. Sul sedimento raccolto ci sono effettuate le seguenti analisi : Redox (rilevato sul campo), Carbonio organico (%), Sostanza organica (%), Azoto totale (%), Fosforo totale (ortof. %), potassio scambiabile (K₂₀ ppm), C/N, Sodio scambiabile (ppm), Calcio scambiabile (ppm), Magnesio scambiabile (ppm), Carbonati totali (%), Calcare attivo (%), Sabbia (%), Limo (%), Argilla (%).

Le analisi sul campo sono state effettuate mediante strumentazione scientifica portatile, mentre le analisi di laboratorio sono state effettuate secondo metodiche IRSA per le acque e SISS per i sedimenti.



Fig. 1 — Siti di Campionamento.

Le indagini biologiche hanno riguardato la componente fito e zooplanctonica del lago. I campioni sono stati prelevati con apposito retino (da 100 mesh) dal fondo, 3,5 metri circa, e fissati in formalina.

L'esame qualitativo è stato effettuato con un microscopio ottico a trasmissione a 1000 ingrandimenti, cercando di spingere ove possibile la classificazione fino alla specie, altrimenti al genere, delle forme planctoniche del campione.

L'analisi riporta valori percentuali riferiti all'unità di volume dei vari elementi figurati, divisi in due gruppi: zooplancton e fitoplancton.

TABELLA I

Analisi chimico-fisiche effettuate sul campo

press. atm. 685 mmHg		disco Secchi = fondo			data 04/08/89			
punto	metri	temp °C	D.O. mg/l	D.O. %	cond µS	pH		
1	0,0	13,0	11,6	121	233	7,68		
	0,5	12,8	11,4	119				
	1,0	9,8	12,2	119				
	1,5	8,4	12,3	116				
2	0,0	13,3	12,0	126	214	7,83		
	0,5	13,2	11,5	121				
	1,0	13,2	11,1	117				
	1,5	12,9	11,6	121				
	2,0	12,5	11,0	114			211	7,79
	2,5	12,2	11,8	121				
	3,0	11,8	11,8	120			211	7,75
	3,6	10,0	12,8	125				
3	0,0	13,9	11,5	123	196	7,82		
	0,5	13,9	11,0	117				
	1,0	13,8	11,4	121				
	1,5	13,6	10,8	115				
	2,0	13,5	10,8	114				
	2,5	13,0	13,6	142				
	2,8	13,4	12,5	132				
limo di fondo		pH = 6,9	redox = -332 mV					

TABELLA II

Analisi chimico-fisiche effettuate in laboratorio

		data 04/08/89			
punto	metri	Azoto tot. mg/l N	Fosforo tot. mg/l P	Ammoniaca mg/l N	B.O.D.5 mg/l
1	1,0	3,06	0,005	Ass.	1,8
2	0,0	3,27	TMND	Ass.	1,9
	1,0	3,66	TMND	Ass.	2,5
	3,0	3,06	0,005	Ass.	2,8
3	1,0	2,85	0,004	Ass.	2,2

Legenda : TMND : tracce minime non determinabili
Ass : assente

RISULTATI

I risultati delle analisi chimico-fisiche delle acque (Tab. I e II) evidenziano un quadro generale buono, con valori di ossigenazione, anche sul fondo, oltre il 100% di saturazione (Fig. 2).

In base alla definizione delle categorie trofiche proposto dall'IRSA per i valori di fosforo totale, il lago può essere classificato come oligotrofico.

Anche i valori dell'azoto risultano molto contenuti ed in particolare va evidenziata la totale assenza in tutti i campioni analizzati dell'azoto ammoniacale.

Il sedimento del lago, come riportato in tabella III, risulta costituito prevalentemente da una matrice sabbiosa (72,8%). L'analisi chi-

LAGO DI MISURINA

valori di ossigeno % - data 04/08/89

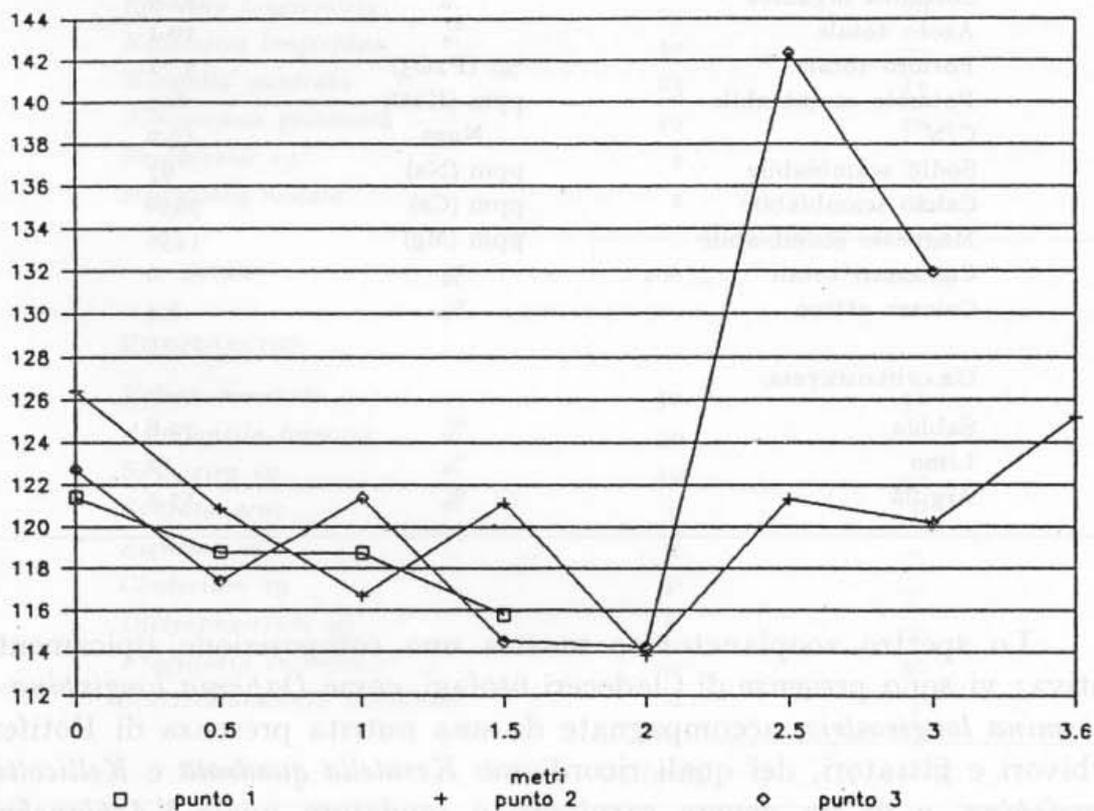


Fig. 2 — Profilo della percentuale di ossigeno su colonna d'acqua.

L'esame qualitativo fitoplanctonico mette in evidenza, in entrambi i punti di prelievo, una netta dominanza di *Volvox aureus* (Cloroficea) sopra le altre frazioni, tra le quali spicca significativamente, come presenza, la diatomea *Asterionella formosa*. Mancano a questo primo esame della situazione planctonica rappresentanti di altre famiglie, come le Peridinee, le Crisoficee e soprattutto le Cianoficee.

È sicuramente confortante il fatto che siano assenti le Cianoficee, alghe tipiche di un ambiente eutrofico; ciononostante non dobbiamo rallegrarcene eccessivamente perché lo spettro fitoplanctonico illustra le presenze significative di specie quali *Asterionella for.*, *Fragillaria crotonensis* e *Synedra acus* (tutte Diatomee) che si trovano nei periodi estivi come co-dominanti con altre specie in laghi mesotrofi (Tab. IV).

L'ambiente lacustre dal punto di vista planctonico mostra, quindi, di godere di una situazione sostanzialmente oligotrofica con qualche tendenza alla mesotrofia.

CONCLUSIONI

Il quadro generale della situazione trofica del lago ci permette di collocarlo in una condizione di oligo-mesotrofia; ciò è suggerito dalla presenza di un materiale sedimentato ricco di sostanze organiche ed elevato valore di ossidoriduzione (-332 mV). Inoltre anche l'analisi planctonica mostra ampi segni di questa situazione non completamente ristabilita. Tuttavia per una più sicura definizione delle variabili planctoniche e più in generale di quelle idrobiologiche del lago, è indispensabile pensare ad una campagna di indagini articolata su più uscite nell'arco dell'anno, miranti all'accertamento delle condizioni trofiche delle acque lacustri per una giusta definizione delle indicazioni gestionali delle stesse.

Il raffronto tra i dati da noi raccolti e quelli evidenziati in studi precedenti (VITTORI A., comunicazione personale) dimostra come nel lago sia iniziato un processo di mineralizzazione del materiale organico presente e quindi un lento recupero.

Dobbiamo perciò sottolineare che da questa situazione di transizione è possibile un ulteriore miglioramento come una rapida regressione verso una condizione di eutrofia; perciò è necessario effettuare una corretta politica di gestione ed un controllo periodico di questo fenomeno nelle sue variabilità.

Nel bacino lacustre risulta ampiamente diffusa una macrofita appartenente al genere *Potamogeton*, mentre a livello specifico permane il dubbio tra *Alpinus* o *Lucens* in quanto questa approfondita classifica-

zione risulta possibile solo attraverso l'osservazione degli apparati riproduttivi, non più identificabili nel periodo da noi campionato.

Il Potamogeton risulta ampiamente distribuito sui bacini lacustri, la sua presenza massiva è da ricollegarsi alla forte concentrazione di nutrienti dei sedimenti ed è favorita in laghi poco profondi e con scarse correnti d'acqua.

RIASSUNTO

Vengono riportati i risultati delle indagini limnologiche effettuate nell'estate del 1989 ai fini di valutare lo stato trofico del lago. Anche se sono necessarie ulteriori indagini per avere un quadro completo delle dinamiche idrologiche e biologiche del lago, esso si presenta in una condizione di oligo-mesotrofia. Il rilevante inquinamento organico riversato nel recente passato nel lago influisce tutt'ora sulle caratteristiche chimico-fisiche del sedimento, delle acque e sulla struttura della comunità planctonica, malgrado siano evidenti i segni di un progressivo recupero.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ AA.VV. — Metodi analitici per le acque. *Quaderno IRSA n. II*. Roma, 1972.
- ² AA.VV. — *SISS: Metodi normalizzati di analisi del suolo*. Ed. Edagricole, Bologna, 1985.
- ³ EWPCA — Inquinamento e recupero dei laghi. *Atti convegno*, Roma, 15-18 aprile 1985.
- ⁴ VITTORI A., 1985 — *Il lago di Caldonazzo. Esperienze di Limnologia applicata 1975-1984*. Provincia Autonoma di Trento. Stazione Sperim. Agr. For. S. Michele a/A, Trento, 255 pp.
- ⁵ VOLLENWEIDER R. A., 1968 — *Water management research. Scientific fundamental of the eutrophication of lakes and flowing waters, with particular reference to nitrogen and phosphorus as factor of eutrophication*. Tech. Rep., OCDE.

Indirizzi degli Autori:

M. ZANETTI, R. LORO

Biogramm s.c.r.l. - via Garibaldi 192 - Oderzo (Tv)

M. SILIGARDI

Stazione sperimentale Agraria Forestale di S. Michele all'Adige (TN)