

INTRODUZIONE

Prefazione

Questo rapporto presenta i risultati emersi nel corso del 2012 dalle ricerche sul Lago Maggiore realizzate dal CNR-ISE (già Istituto Italiano di Idrobiologia) per conto della Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere. Al termine di quest'ultimo quinquennio di ricerche viene pure presentata una valutazione dell'evoluzione del Lago Maggiore negli ultimi anni.

L'attività di ricerca su questo lago è stata strutturata in modo tale che anche per questo ciclo di ricerche fosse garantita la continuità della serie storica dei dati limnologici sin qui raccolti, prezioso strumento diagnostico dello stato del lago che si integra perfettamente con i nuovi strumenti dei quali la CIP AIS si è dotata e che sta perfezionando: il Pannello di Controllo ed il Piano d'Azione.

Nel 2012 sono proseguite le ricerche introdotte in questo quinquennio, indirizzate alla valutazione dell'impatto sulla qualità delle acque lacustri determinato da elementi di criticità recentemente evidenziatisi quali:

- 1) alterazioni idrologiche connesse con i cambiamenti climatici in atto;
- 2) modificazioni dell'idrodinamica lacustre legate al riscaldamento globale in atto;
- 3) alterazioni strutturali del popolamento zooplanctonico;
- 4) differenze areali dello stato trofico e potenziale funzione delle aree a trofia più elevata quale serbatoio di specie indesiderate.

A conclusione del quinquennio di indagini si può confermare che, nonostante le situazioni di criticità permangano inducendo a valutare sempre con attenzione l'evoluzione del Lago Maggiore, questo ecosistema si è comunque mantenuto in condizioni di oligotrofia.

Inquadramento geografico

SUDDIVISIONI AMMINISTRATIVE DEL BACINO IMBRIFERO

Province (I): Novara e V.C.O. (Piemonte); Varese e Como (Lombardia)

Cantoni (CH): Grigioni, Ticino e Vallese

COORDINATE GEOGRAFICHE DEL CENTRO DEL LAGO

Latitudine: 45° 57' N

Longitudine: 3° 47' W (da Monte Mario)

CARATTERISTICHE MORFOMETRICHE DELLA CONCA LACUSTRE

| | | | |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|
| Quota media del lago | 194 m s.l.m. | Prof. criptodepres. | 176 m |
| Lunghezza del thalweg | 66 km | Volume | 37,502 km ³ |
| Larghezza massima | 10 km | Profondità media | 176,5 m |
| Area ⁽¹⁾ | 212,5 km ² | Sviluppo del volume | 1,44 |
| Larghezza media | 3,9 km | Perimetro | 170 km |
| Profondità massima | 370 m | Indice di sinuosità | 3,07 |

Tempo teorico di rinnovo delle acque: considerato di ~ 4 anni ma in rivalutazione con le ricerche in corso.

CARATTERISTICHE MORFOMETRICHE DEL BACINO IMBRIFERO

| | | | |
|------------------------------------|-----------------------|---|---------|
| Altitudine massima | 4.633 m s.l.m. | Larg. media (dal lago) | 37,6 km |
| Altitudine media | 1.270 m s.l.m. | Indice di compattezza | 1,58 |
| Area (lago incluso) ⁽²⁾ | 6.599 km ² | Rapporto fra aree del bacino imbrifero e del lago | 31,1 |

⁽¹⁾ 169,9 km² in territorio italiano e 42,6 km² in territorio svizzero

⁽²⁾ 3.229,5 km² in territorio italiano e 3.369,5 km² in territorio svizzero

Modalità di campionamento e metodi di analisi

Nel corso della campagna di indagini limnologiche condotta nel 2012 sul Lago Maggiore, le metodologie utilizzate per la raccolta ed il trattamento dei campioni, nonché le metodiche analitiche specifiche seguite per la loro valutazione sia in termini qualitativi che quantitativi, sono state le stesse utilizzate in occasione delle precedenti campagne. L'ubicazione delle stazioni di campionamento è indicata nella figura 1.

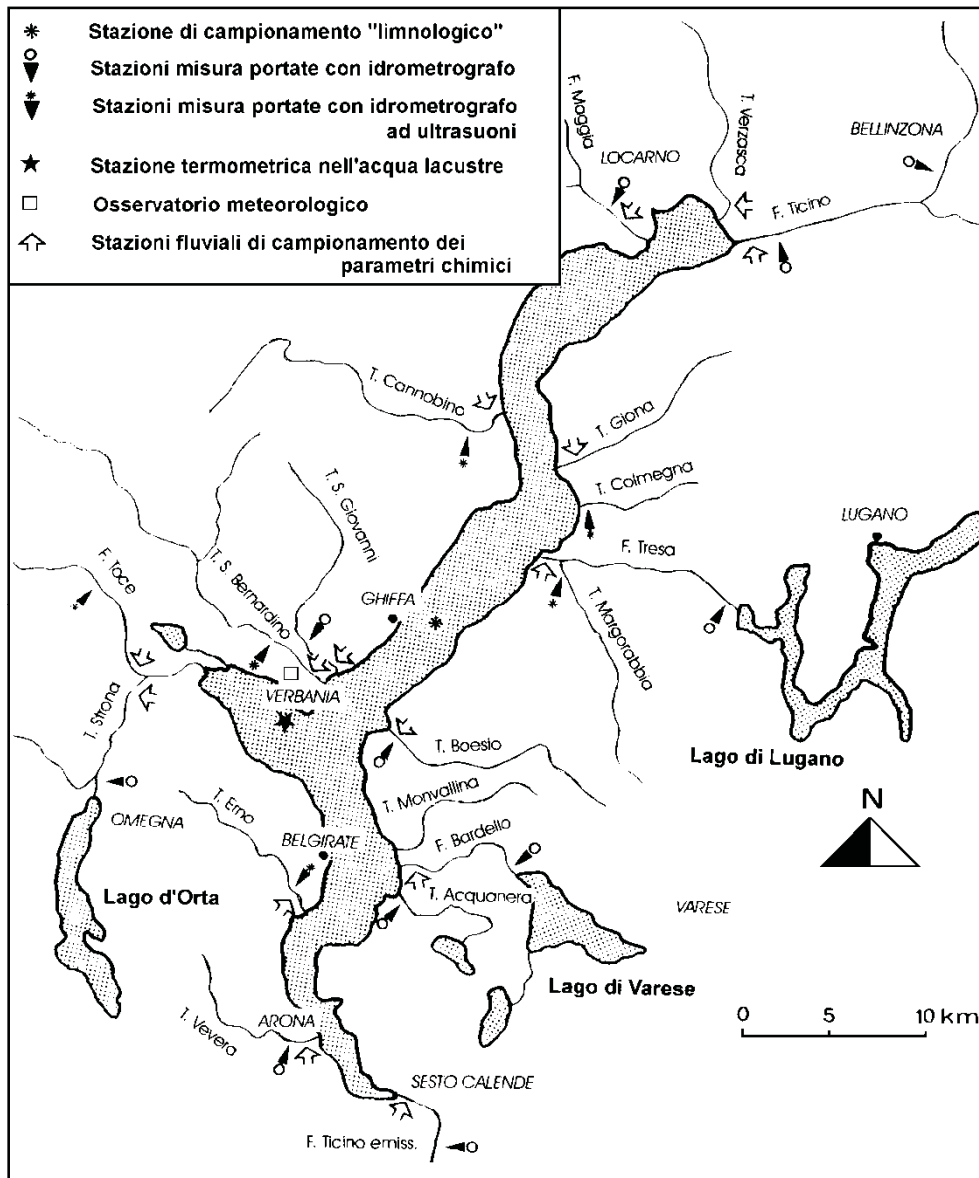


Fig. 1. Lago Maggiore, 2010. Ubicazione delle stazioni di campionamento.

Unità di misura

| PARAMETRI FISICI | SIMBOLO | UNITÀ DI MISURA |
|-----------------------------------|-------------------|---|
| Temperatura atmosferica | T _a | [°C] |
| Precipitazioni | P | [mm] |
| Evaporazione | E | [mm] |
| Percorso del vento | W | [km] |
| Direzione del vento | - | 1/16 rosa dei venti |
| Portata | Q | [m ³ s ⁻¹] |
| Altezza idrometrica | H | [m s.l.m.] |
| Trasparenza | - | [m] |
| Temperatura dell'acqua del lago | T _w | [°C] |
| Radiazione solare globale | Q _s | [cal cm ⁻²] |
| Radiazione solare riflessa | Q _r | [cal cm ⁻²] |
| Radiazione ad onda lunga | Q _b | [cal cm ⁻²] |
| Calore di evaporazione | Q _e | [cal cm ⁻²] |
| Calore di conduzione | Q _h | [cal cm ⁻²] |
| Calore accumulato dal lago | Q _t | [cal cm ⁻²] |
| Flussi di calore | - | [cal cm ⁻² d ⁻¹] |
| | | |
| PARAMETRI CHIMICI | | |
| Ossigeno disciolto | O ₂ | [mg O ₂ l ⁻¹] |
| Fosforo totale | TP | [µg P l ⁻¹] |
| Fosforo reattivo | RP | [µg P l ⁻¹] |
| Azoto ammoniacale | N-NH ₄ | [µg N l ⁻¹] |
| Azoto nitrico | N-NO ₃ | [µg N l ⁻¹] |
| Azoto inorganico | N _{in.} | [µg N l ⁻¹] |
| Azoto organico | N _{org.} | [µg N l ⁻¹] |
| Azoto totale | TN | [µg N l ⁻¹] |
| Apporti areali | - | [mg m ⁻³ a ⁻¹] |
| Carichi | - | [t a ⁻¹] [g d ⁻¹] |
| Conducibilità elettrica specifica | - | [µS cm ⁻¹] (a 20°C) |
| Concentrazione idrogenionica | pH | [u] |
| Alcalinità totale | - | [meq l ⁻¹] |
| Silicati reattivi | SiO ₂ | [mg Si l ⁻¹] |
| | | |
| PARAMETRI BIOLOGICI | | |
| Clorofilla | chl- <i>a</i> | [µg l ⁻¹] |
| Feofitina | - | [mg m ⁻³] |
| Biomassa fitoplancton | - | [mm ³ m ⁻³] |
| Biomassa zooplancton | - | [cm ³ m ⁻³] |
| Densità zooplancton | - | [ind m ⁻³] |
| Concentrazione metalli | - | [mg kg ⁻¹] |
| Particellato totale (Seston) | - | [mg l ⁻¹] |
| Carbonio organico particellato | POC | [µg l ⁻¹] |
| Carbonio organico totale | TOC | [µg l ⁻¹] |
| Popolamento batterico eterotrofo | CMI | [cell 10 ⁶ ml ⁻¹] |