



CIP AIS

Bollettino dei laghi MAGGIORE E LUGANO

COMMISSIONE INTERNAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELLE ACQUE ITALO-SVIZZERE

Numero 6 - Luglio 2005

ISSN 1681-7664

Stato limnologico del Lago di Lugano: Circolazione invernale 2004-2005

Al sud delle Alpi, l'inverno 2004-2005 è risultato fra i più lunghi e freddi dell'ultimo quarto di secolo. Valori di temperatura estremamente bassi e forti venti hanno caratterizzato soprattutto la parte finale di questo periodo stagionale: nella prima decade del mese di marzo si sono addirittura registrate giornate con scarti termici negativi fino a -8°C rispetto alla media

(fonte dati: MeteoSvizzera). Queste particolari condizioni meteorologiche hanno provocato nel Lago di Lugano una fase di circolazione invernale delle acque di notevole intensità.

Nelle due stazioni del bacino sud (Melide e Figino), le indagini limnologiche svolte nell'ambito della campagna di monitoraggio



Il natante di lavoro "Cyclops", attrezzato per l'attività di sorveglianza limnologica del Lago di Lugano.

Editoriale

Il ruolo della Commissione internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere è fissato dalla Convenzione tra l'Italia e la Svizzera, firmata il 20 aprile 1972 ed entrata in vigore il 7 agosto 1973:

La CIP AIS esamina i problemi inerenti all'inquinamento o altra alterazione delle acque, organizza le ricerche effettuate in questo senso, soprattutto per i due laghi, Lago Maggiore e Lago di Lugano, e propone le misure da prendere alle autorità.

Nel passato, eventi negativi hanno pesantemente inquinato l'ambiente del Lago Maggiore, per esempio con l'insetticida DDT. In talune zone dei bacini imbriferi dei laghi, gli impianti di depurazione sono stati costruiti troppo lentamente.

E' stato possibile superare questi eventi attraverso l'attenta azione propositiva della CIP AIS. I risultati positivi ottenuti incoraggiano la Commissione ad ampliare la sfera di azione, non solo ai laghi ma anche ai flussi dei due bacini imbriferi. Oltre alla costruzione degli IDA (ancora da cominciare o da migliorare) ed al recupero dei laghi riguardo alla problematica del DDT per il Verbano e del fosforo per il Ceresio, è anche giunto il tempo di occuparsi dei corsi d'acqua, importantissimi ecosistemi!

In Italia, il nuovo compito sarà sostenuto dalla trasposizione nel diritto italiano della Direttiva europea quadro sull'acqua, concernente disposizioni peraltro già in parte contenute nella legge n. 152/99. Uno sforzo simile, già lanciato, sarà intrapreso anche in Svizzera.

La Commissione costituirà un foro prioritario per definire i progetti comuni.

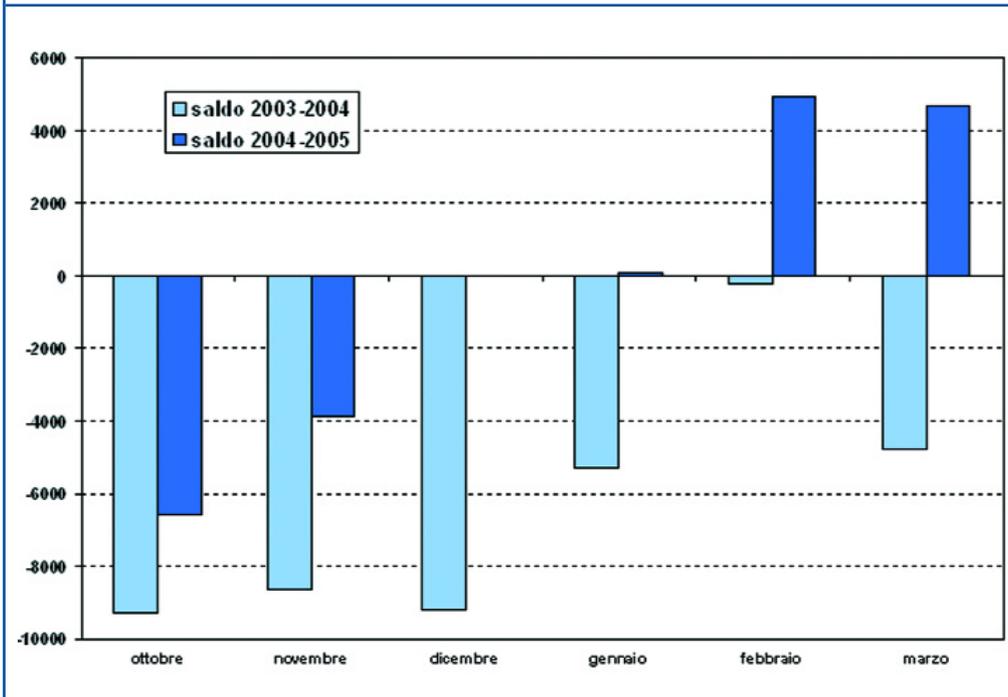
Così, la CIP AIS diventerà uno strumento ancora più efficace, al servizio della protezione delle acque.

*Presidente protempore della commissione
Willy Geiger*

promossa dalla Commissione (CIPAIS) hanno evidenziato, già a partire dalla fine di gennaio, una situazione di completo rimescolamento delle acque, che ha portato ad un'elevata ossigenazione sull'intero profilo verticale (9-10 mg O₂ l⁻¹), e ad un forte calo dei valori di temperatura fino negli strati più profondi (< 5.0°C).

Anche nel bacino nord del lago (stazione di Gandria) la circolazione invernale ha fatto registrare effetti positivi sullo stato d'ossigenazione delle acque: lo confermano sia il rilevamento (per la prima volta dopo circa 40 anni) di tracce d'ossigeno sul fondo del lago, sia lo straordinario balzo fatto registrare dal bilancio ossido-riduttivo (ossigeno disponibile meno sostanze riducenti) tra ottobre 2004 e marzo 2005. Alla fine di marzo il saldo complessivo presenta infatti un incremento di circa 10'000 tonnellate d'ossigeno rispetto all'anno precedente (Fig. 1). La miglior ossigenazione delle acque ha portato inoltre alla precipitazione di parte del fosforo accumulato negli strati profondi: il contenuto complessivo del bacino si è così ridotto di circa 150 t P. Accanto a questi aspetti positivi va però anche segnalato che questo eccezionale evento presenta conseguenze negative sulla qualità delle acque superficiali del bacino, che costituiscono l'habitat naturale della biocenosi lacustre (plancton, fauna ittica). Da una parte, infatti, l'afflusso di sostanze nutritive dagli strati profondi ha innescato un'importante fase di eutrofizzazione, che ha portato i valori superficiali di

Fig. 1: LAGO DI LUGANO, BACINO NORD: bilancio del contenuto d'ossigeno (in t O₂)



fosforo, al momento di massima circolazione, attorno a 100 mg m⁻³ (Fig. 2); d'altra parte il consumo causato dalle sostanze riducenti accumulate nello strato anossico ha causato un momentaneo crollo del tenore d'ossigeno (<4 g O₂ m⁻³) sull'intera colonna d'acqua. Pur tenendo conto del rapido recupero dei

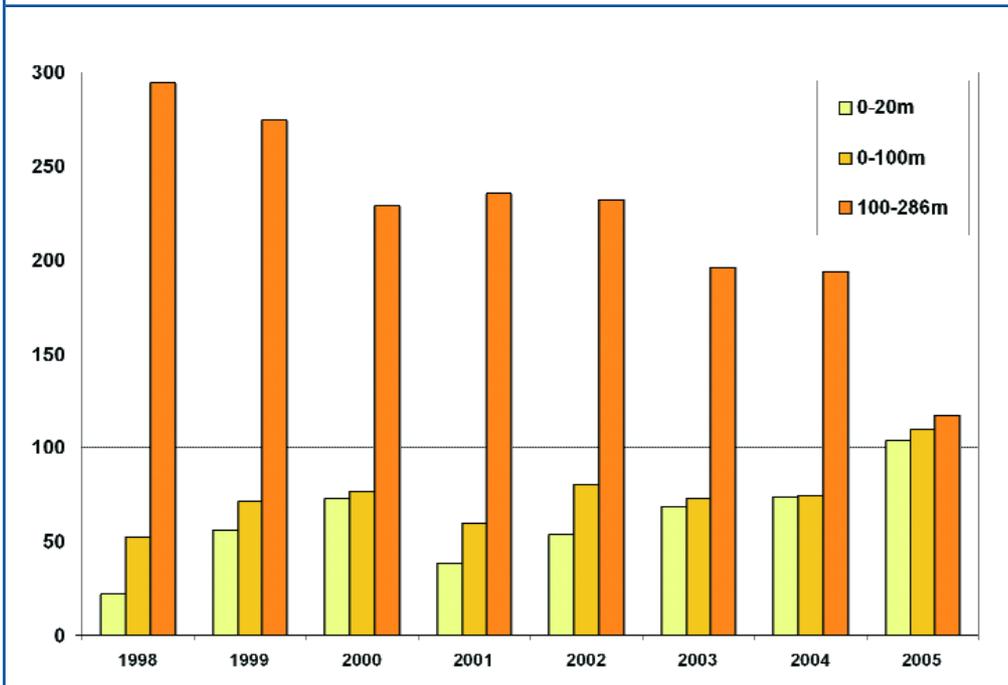
valori di superficie (0-15 m) legato all'attività fotosintetica del fitoplancton, per quest'anno vi è d'attendere che l'ossigenazione delle acque sottostanti rimarrà pesantemente deficitaria fino al termine della fase di stratificazione delle acque lacustri (ottobre-novembre).

Nel corso dei prossimi mesi sarà possibile verificare ulter-

riormente le conseguenze della circolazione invernale 2004-2005 sull'ecosistema lacustre: è comunque evidente già sin d'ora che questo evento rappresenta una tappa di portata storica nel lungo processo del risanamento del Lago di Lugano.

DT -SPAAS
Cantone Ticino

Fig. 2: LAGO DI LUGANO, BACINO NORD: concentrazioni di fosforo durante la fase di massima circolazione (mg P m⁻³)



La salute del Lago Maggiore negli ultimi 25 anni.

La situazione di un lago dal punto di vista ecologico si valuta misurando alcuni parametri che sono causa oppure effetto dello **stato trofico** del lago stesso, cioè del suo stato di salute complessivo.

Dato che l'arco di vita di un lago come il Maggiore è dell'ordine delle decine di migliaia d'anni e che l'ecosistema lago, come gli ecosistemi terrestri, subisce l'influsso delle stagioni, ovviamente è indispensabile misurare tali parametri per un tempo abbastanza lungo da essere significativo rispetto al tempo di vita del lago e con una frequenza sufficiente ad includere la variabilità stagionale.

Quando guardiamo i risultati delle analisi cliniche che il medico ci ha prescritto, confrontiamo i valori degli esami che ci interessano con dei valori di riferimento per conoscere il nostro stato di salute. Anche per i parametri usati per valutare la salute di un lago esistono dei valori di riferimento.

Ecco il significato di questi parametri:

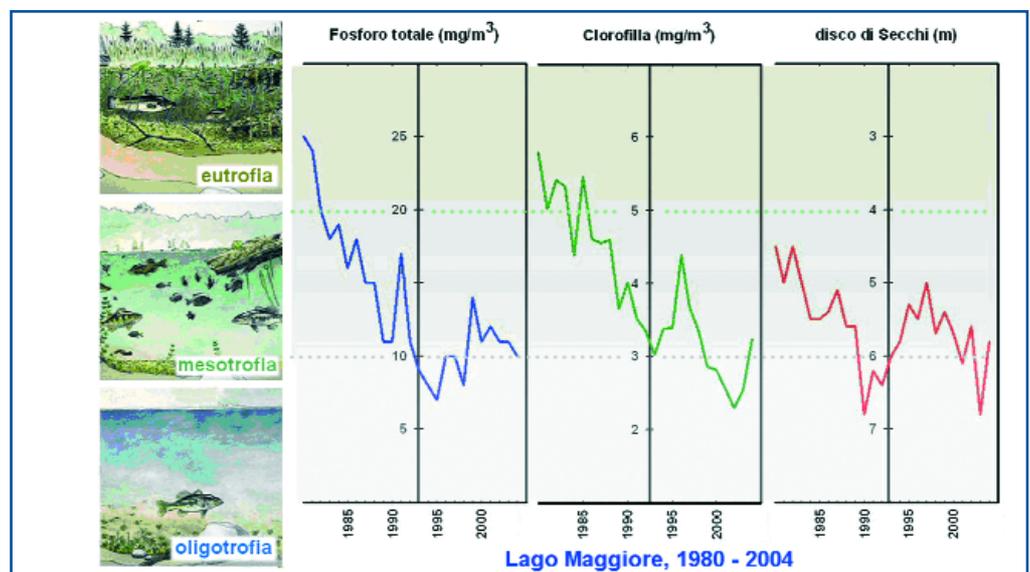
1) il **fosforo** è un fertilizzante che promuove la crescita dei più importanti vegetali acquatici: le microalghe. Ma se ce n'è troppo queste crescono eccessivamente; 2) la **clorofilla** è il pigmento verde che i vegetali, microalghe incluse, usano per fare la fotosintesi, ossia per produrre nuova sostanza organica algale; 3) la profondità di scomparsa del **disco di Secchi** è una misura della trasparenza delle acque lacustri. Un'elevata trasparenza è un pregio estetico ma, soprattutto, è indice del fatto che nel lago non c'è accumulo o produ-

zione in eccesso di sostanze sospese o disciolte. E', quindi, un buon indicatore della quantità totale di alghe e di detrito presenti in un lago. Un eccesso di alghe può diminuire la trasparenza delle acque, alterarne il colore rendendole verdastre, alterarne il pH, arrivare a formare tappeti schiumosi in superficie. Le alghe che restano inutilizzate alla superficie e al fondo del

del secolo scorso.

E' però una situazione di equilibrio instabile: basta poco per passare da una parte all'altra dello sfumato confine che separa lo stato ecologico buono da quello cattivo. E gli attentati alla salute del lago non mancano certo: il nostro lago è in un parte di mondo molto abitata ed industrializzata ed il rischio di contaminazioni è sempre presente. Ma

negativi che non si sono ancora manifestati? Come cambierà l'ecosistema lago e gli organismi che ci vivono se il cambiamento climatico procederà come prevedono i climatologi? Come cambierà, di conseguenza, la nostra possibilità d'uso del lago e delle sue acque? Tutte queste domande non hanno, per ora, nessuna risposta. Se vogliamo trovarla ed essere quindi pron-



lago sono smaltite dai batteri che, però, nel fare questo consumano l'ossigeno che c'è nell'acqua, sottraendolo a plancton e pesci, e producono sostanze tossiche che impartiscono alle acque odori e sapori sgradevoli che ne limitano l'utilizzabilità.

Nella figura sono riportati i valori, misurati durante gli ultimi 25 anni nel Lago Maggiore, dei parametri ora descritti che valutano la salute del lago. Dal confronto con i valori di riferimento che segnano il confine tra le diverse situazioni ecologiche risulta evidente che il Lago Maggiore è ritornato in una condizione buona: è in uno stato di oligotrofia com'era nella prima metà

se una normativa ed una sorveglianza giudiziose possono proteggere l'ecosistema lago da questi rischi, ci sono però spinte negative più difficilmente controllabili. Sto parlando delle modificazioni climatiche globali in atto che, senza entrare nel merito delle loro cause, stanno comunque cambiando il lago. Per ora è emerso con chiarezza un cambiamento fisico: la temperatura delle acque profonde del Lago Maggiore è aumentata di circa un grado nell'ultimo mezzo secolo. Quali sono gli effetti a medio e lungo termine di questo fatto sull'ecosistema? Il cambiamento climatico in atto sta producendo nel nostro lago risultati

ti ad affrontare i cambiamenti che il futuro ci farà incontrare c'è soltanto una strada: aumentare lo sforzo di ricerca per comprendere i processi biologici, chimici e fisici che regolano la vita del lago e conoscerne la possibile evoluzione a lungo termine.

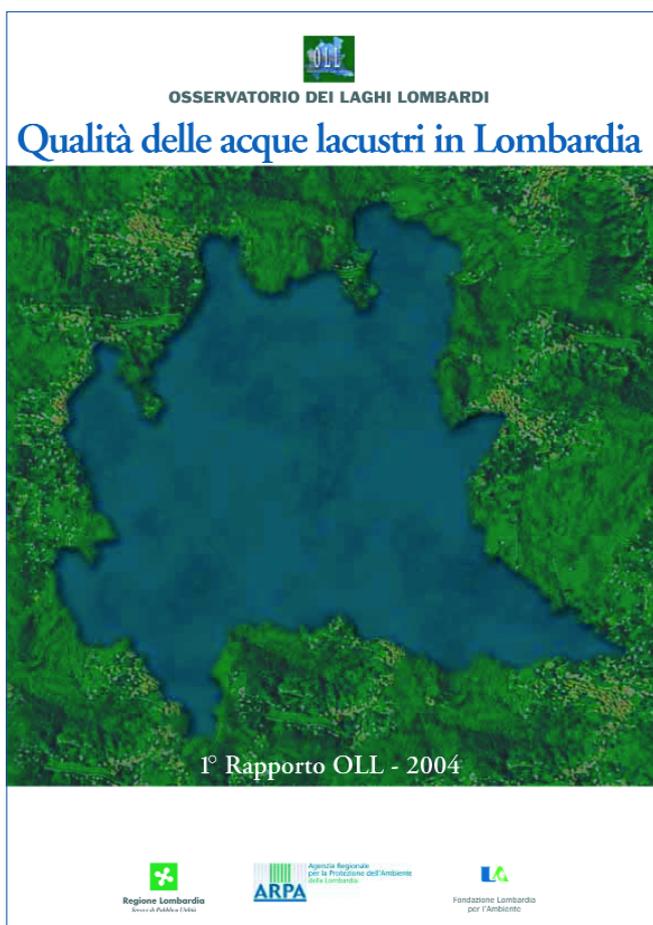
CNR ISE, Verbania

I dati riportati in figura si riferiscono alla concentrazione di fosforo totale misurata alla circolazione invernale, alla concentrazione media annua di clorofilla ed ai valori medi primaverili ed estivi della profondità di scomparsa del disco di Secchi. I valori di riferimento che segnano il confine tra le diverse situazioni ecologiche sono individuati da una linea tratteggiata.

Presentazione pubblicazione

“Qualità delle acque lacustri in Lombardia”

La protezione della qualità delle acque lacustri è un importante obiettivo per la *Regione Lombardia*. La Lombardia è infatti la regione italiana più ricca di laghi, sia in termini di superficie (40% del totale) che di volume (65%). Per questo motivo nel dicembre 2002 la *Regione Lombardia*, in collaborazione con ARPA Lombardia, Fondazione Lombardia per l'Ambiente (fla), ha dato avvio al Progetto *Osservatorio dei Laghi Lombardi* che si propone di definire, in una visione d'insieme, l'attuale stato della qualità dei laghi lombardi, al fine di individuare gli obiettivi di risanamento e protezione e di monitorare l'efficacia delle azioni pianificate.



L'attuale gestione delle risorse idriche, in armonia con la Direttiva Quadro europea sulle acque 2000/60/CE, richiede che la valutazione della qualità venga effettuata attraverso un approccio "integrato", considerando l'insieme di tutti i fattori che ne influenzano lo stato, identificabili in chimici, fisici ed antropici. Per rispondere a queste esigenze è quindi necessario raccogliere informazioni sulle caratteristiche morfometriche, idrologiche, antropiche, chimiche, fisiche e biologiche, al fine di descrivere l'ecosistema in modo completo.

Il Progetto OLL ha come oggetto di studio 45 laghi lombardi (23 naturali e 22 artificiali), identificati, come richiesto dai D.lgs 152/99 e s.m.i., attraverso criteri dimensionali e parti-

colari interessi ambientali o paesaggistici. Obiettivo e risultato del Progetto è stata la realizzazione di un database (Database OLL), contenente l'informazione disponibile sui laghi. Il Database OLL è caratterizzato da una struttura aperta e facilmente aggiornabile con le richieste delle normative europee, nazionali e regionali. Esso contiene numerose tabelle che raccolgono diverse tipologie di informazione e una serie di altri strumenti che rendono semplice l'inserimento dei dati e la loro consultazione.

Questo Rapporto raccoglie l'informazione disponibile e presenta lo stato della qualità delle acque lacustri lombarde delineando anche un quadro delle strutture di monitoraggio e di ricerca che operano in Lombardia. Il volume è costituito da una sezione generale che fornisce un inquadramento dei laghi e del loro stato di qualità, e da una specifica sezione contenente le schede dettagliate dei 45 laghi, organizzate in sezioni tematiche.

Regione Lombardia

In attuazione del Regolamento interno approvato il 27 aprile 1997, si registrano da quest'anno alcuni avvicendamenti in seno agli organi della Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere.

In particolare dal 1° gennaio 2005 la Presidenza pro tempore della Commissione è stata assunta dal Capo della Delegazione Svizzera dott. Willy Geiger, mentre quella della Sottocommissione tecnico-scientifica è affidata al dott. Alcide Calderoni, Capo della Delegazione Italiana della predetta Sottocommissione.

Per regolare rotazione il Segretariato sarà assunto, dal 1° settembre 2005 e per il prossimo quinquennio, presso la Regione Piemonte, Direzione pianificazione delle Risorse idriche, Via principe Amedeo 17 a Torino.

Impressum

Redazione

Segretariato CIP AIS
c/o Sezione protezione aria,
acqua e suolo (SPAAS)
Via Salvioni 2a
CH-6500 Bellinzona

Tel. +41(0)91 814 38 36
Telefax +41(0)91 814 44 37
E-mail dt-cipais@ti.ch
www.cipais.org

Grafica e stampa

Centro di Informatica FTIA
Largo Libero Olgiati 73
CH-6512 Giubiasco
E-mail: centro@ftia.ch

Hanno collaborato:

SPAAS, Marco Simona
CNR ISE, Roberto Bertoni
Regione Lombardia, Barbara Bolis