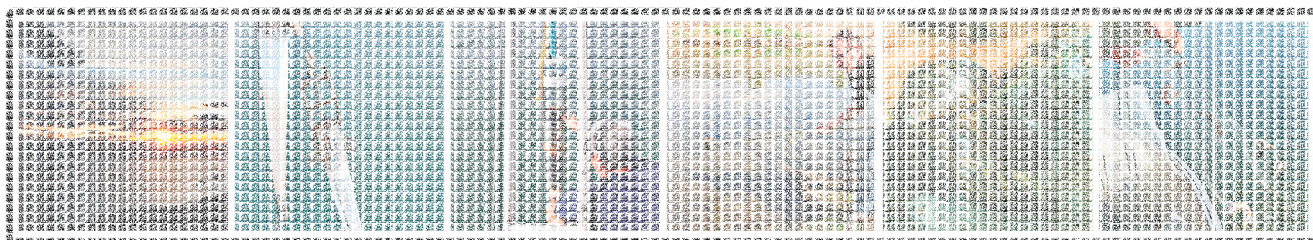


1. PRESENTAZIONE

Piero Guilizzoni, CNR-ISE Verbania



Questo Rapporto Annuale riporta i risultati delle indagini che il Gruppo Operativo ha condotto nel 2011 per conto della Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere (CIPAIS).

Il 2011 è stato caratterizzato da una quantità di pioggia inferiore alla media degli ultimi 60 anni: 1490,4 mm contro una media di 1739,9 mm (periodo di riferimento 1951-2009). In particolare è piovuto molto a giugno, luglio e novembre (rispettivamente 213,8, 266,4 e 405,4 mm). Anche a marzo i millimetri di pioggia caduti (154 mm) sono superiori alla media del periodo di riferimento. Il periodo compreso tra il 28 marzo e l'11 maggio si può definire come siccitoso (soltanto 25,6 mm) mentre molto piovosa è stata la settimana del 3-9 novembre quando sono caduti ben 405 mm di pioggia, con 240,8 mm solo nei giorni 4 e 5. Queste informazioni, unitamente alle portate dei fiumi, in particolare a quelle del F. Toce - i cui valori elevati di portata di giugno, luglio e novembre sono correlati con quelli delle precipitazioni - sono utili per poter interpretare al meglio i risultati, poichè esiste uno stretto legame, più volte verificato in passato, tra eventi meteorologici importanti e aumento delle concentrazioni di DDT e altre sostanze a lago.

Il 2011 è stato anche un anno molto caldo (il 4° anno più caldo in assoluto dal 1951), così confermando il generale trend in aumento delle temperature registrate a Pallanza dal 2000. Nell'anno in questione si sono registrate, rispetto al periodo 1951-2010, la seconda più elevata temperatura media primaverile (15,17 °C) e autunnale (14,38 °C) e la massima assoluta dei mesi di maggio (19,84 °C) e settembre (21,43 °C). Eccezionalmente alte sono state anche le massime giornaliere, con 32,7 °C al 9 settembre e 29,3 °C all'11 ottobre. L'analisi di composti organoclorurati in campioni d'acqua del Fiume Toce e del Lago Maggiore ai sensi della Water Frame Directive sono state effettuate come da competenza istituzionale dall'ARPA Piemonte e a questo Ente si rimanda per accedere ai dati relativi.

Per quanto riguarda l'evoluzione della fauna ittica del Lago Maggiore, è da rilevare la diminuzione delle catture del coregone lavarello rispetto agli anni passati, tanto da costringere in alcuni casi alla ripetizione dei campionamenti. Ciò riflette la variabilità dovuta alle fluttuazioni interannuali di questo popolamento, fatto però che deve far riflettere sull'opportunità di passare, nel prossimo programma di indagine, dall'analisi del coregone lavarello all'analisi di un pool rappresentativo del pescato di coregonidi (lavarello + bondella).

Nel 2011 sono ripresi in tutto il bacino lacustre i campionamenti di carote di sedimento finalizzati alla misura delle concentrazioni di DDT, PCB e Hg che erano stati interrotti, come da programma, nel 2008. Nell'ultimo anno di indagini si analizzeranno di nuovo gli IPA, i PBDE e altri cinque elementi in traccia (As, Cd, Pb, Ni, Cu) su materiale già raccolto nel 2011.

Nel 2011 sono continuate le indagini aggiuntive sui PCB diossina-simili nei pesci del Lago Maggiore, avviate a seguito di quanto emerso dal monitoraggio condotto in territorio elvetico negli anni più recenti. Questo studio ha lo scopo di esaminare un aspetto della contaminazione rilevante anche ai fini della salvaguardia dei rischi per la salute dell'uomo. Il resoconto di tale attività integrativa condotta dai due istituti del CNR (IRSA e ISE) sarà oggetto di un rapporto "ad hoc".

L'abituale attività è continuata, infine, con l'analisi dei bioindicatori (molluschi e pesci), organismi-sentinella estremamente utili per valutare rapidamente eventuali variazioni nel grado di contaminazione da composti di sintesi e da metalli in traccia.

E' comunque opportuno sottolineare che un'adeguata protezione degli ecosistemi acquatici dagli effetti di tossicità diretta di microinquinanti organici e metalli non può prescindere dalla conoscenza dei processi, quali biomagnificazione e bioaccumulo, di trasferimento degli inquinanti attraverso la rete trofica, solo in parte affrontati nell'attuale programma e che si auspica potranno invece essere studiati nella prossima proposta di programma triennale, a causa della loro grande importanza anche ai fini di una corretta valutazione dell'evoluzione della contaminazione del Lago Maggiore.

In sintesi, il presente Rapporto (vedi figura con le stazioni di campionamento) documenta i risultati relativi ai seguenti campi d'indagine:

- ❑ **Organismi zooplanctonici:** analisi di DDT, PCB e altri insetticidi organoclorurati in quattro stazioni (Locarno, Ghiffa, Baveno e Lesa) in campioni di zooplancton.
- ❑ **Sedimenti lacustri** analisi di DDT, PCB, Hg in nove stazioni da nord a sud.
- ❑ **Sedimenti dei tributari:** analisi DDT, IPA, PBDE, PCBs, Hg, As, Cd, Cu, Pb, Ni su sedimenti raccolti alla foce dei principali tributari (Ticino immissario e emissario, Tresa, Margorabbia, Bardello, Boesio e Toce).
- ❑ **Organismi indicatori (molluschi):** analisi di DDT, PCB, IPA, HCH, HCB, chlorpyrifos con il suo metabolita chlorpyrifos-oxon ed il carbaryl; metalli in traccia (Hg, As, Cd, Cr, Ni, Pb) su campioni di molluschi (*Dreissena polymorpha*) raccolti lungo il perimetro del bacino lacustre in otto stazioni (Brissago, Luino, Laveno, Pallanza, Suna, Baveno, Brebbia, Ranco).
- ❑ **Organismi indicatori (pesci):** analisi DDT, PCBs, PBDE e Hg su 3 specie ittiche (agone, coregone lavarello, gardon) catturate stagionalmente nelle acque del Bacino di Pallanza e in centro lago.
- ❑ **Attività di coordinamento delle ricerche:** formulazione di rapporti informativi di aggiornamento sullo stato di avanzamento delle ricerche; organizzazione, stesura e redazione del rapporto conclusivo d'intesa con gli incaricati degli studi.

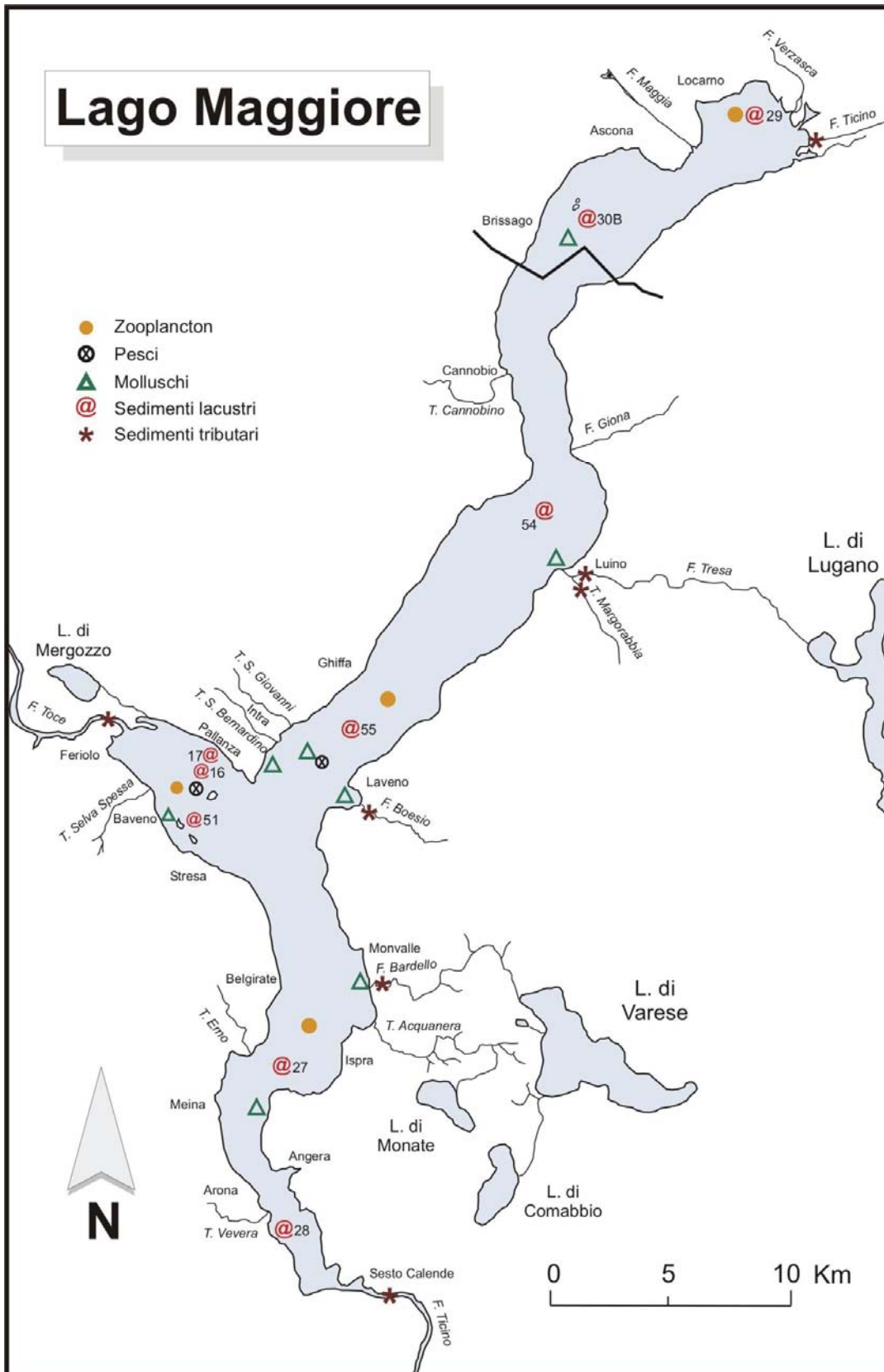
Per una migliore comprensione del testo l'ultimo capitolo è costituito da un "Glossario" dei principali termini usati.

L'elenco dei partecipanti che hanno pianificato e svolto le ricerche presso i diversi enti coinvolti, è dettagliato nel seguente prospetto:

Bettinetti Roberta.....Università degli Studi dell'Insubria, Dipartimento di Scienze chimiche e Ambientali, Como/Varese
Binelli AndreaUniversità degli Studi di Milano, Dipartimento di Biologia, Sez. Ecologia, Milano
Cerutti IgorCNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza
Galassi SilvanaUniversità degli Studi di Milano, Dipartimento di Biologia, Milano
Gerli StefanoCNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza
Ghislanzoni Luca.....CNR Istituto di Ricerca sulle Acque, Brugherio
Guilizzoni Piero.....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza
Guzzella Licia.....CNR Istituto di Ricerca sulle Acque, Brugherio
Lami Andrea.....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza
Manca Marina.....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza
Marchetto Aldo.....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza
Marziali Laura..... CNR Istituto di Ricerca sulle Acque, Brugherio
Parolini Marco.....Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Biologia, Sez. Ecologia, Milano
Petruzzi Eleonora.....CNR Istituto di Ricerca sulle Acque, Brugherio
Piscia Roberta.....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza
Poma Giulia.....CNR Istituto di Ricerca sulle Acque, Brugherio
Ponti Benedetta.....CNR Istituto di Ricerca sulle Acque, Brugherio
Quadroni Silvia.....Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Biologia, Milano
Roscioli ClaudioCNR Istituto di Ricerca sulle Acque, Brugherio

Sala Paolo.....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza
Tartari GianniCNR Istituto di Ricerca sulle Acque, Brugherio
Vignati Davide.....CNR Istituto di Ricerca sulle Acque, Brugherio
Attualmente presso: LIEBE, Université de Lorraine, CNRS UMR7146, Metz, Francia
Volta PietroCNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza

I risultati delle precedenti campagne iniziate nel 1996 sono riportati nei rapporti elencati qui di seguito e ai quali si rimanda per una dettagliata analisi sulla distribuzione di DDT e altri contaminanti.



Stazioni di campionamento dei diversi comparti ambientali selezionate nel corso del programma quinquennale 2008-2012.

Bibliografia

- Calderoni A. 2000. Attività della Commissione nel quadriennio 1996-1999 e sintesi dei principali risultati delle indagini sul DDT nel comparto ittico del Lago Maggiore. In: *Ricerche ed attività della Commissione italo-svizzera sulla pesca nel quadriennio 1996-1999*. Ed. Commissione italo-svizzera sulla pesca. 3: 5-17.
- Calderoni A., Caprioglio A. & de Bernardi R. 1996. *Sintesi dell'attività svolta. Risultati ottenuti e programmi di studio ed intervento*. Comitato tecnico-scientifico interministeriale ed interregionale "Emergenza DDT nel Lago Maggiore". 61 pp.
- Ceschi M., De Rossa M. & Jäggl M. 1996. Contaminanti organici, inorganici e radionuclidi nell'ittiofauna dei laghi Ceresio e Verbano (bacini svizzeri). *Trav. Chim. Aliment. Hyg.*, 87: 189-211.
- CIP AIS. 1999. *Ricerche sulla distribuzione e gli effetti del DDT nell'ecosistema Lago Maggiore. Rapporto finale sui risultati delle indagini*. Ed. Commissione internazionale per la protezione acque italo-svizzere. 81 pp.
- CIP AIS. 2002. *Monitoraggio della presenza del DDT e di altri contaminanti nell'ecosistema Lago Maggiore. Rapporto annuale aprile 2001 – marzo 2002*. Ed. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere. 89 pp.
- CIP AIS. 2003. *Monitoraggio della presenza del DDT e di altri contaminanti nell'ecosistema Lago Maggiore. Rapporto annuale aprile 2002 – marzo 2003*. Ed. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere. 68 pp.
- CIP AIS. 2004. *Monitoraggio della presenza del DDT e di altri contaminanti nell'ecosistema Lago Maggiore. Rapporto annuale aprile 2003 – marzo 2004*. Ed. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere. 78 pp.
- CIP AIS. 2005. *Monitoraggio della presenza del DDT e di altri contaminanti nell'ecosistema Lago Maggiore. Rapporto annuale aprile 2004 – marzo 2005*. Ed. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere. 76 pp.
- CIP AIS. 2007. *Monitoraggio della presenza del DDT e di altri contaminanti nell'ecosistema Lago Maggiore. Rapporto annuale aprile 2006 – marzo 2007 e Rapporto Finale 2001-2007*. Ed. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere. 102 pp.
- CIP AIS. 2009. *Indagini su DDT e sostanze pericolose nell'ecosistema Lago Maggiore. Rapporto annuale 2008*. Ed. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere. 85 pp.
- CIP AIS. 2010. *Indagini su DDT e sostanze pericolose nell'ecosistema Lago Maggiore. Rapporto annuale 2009*. Ed. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere. 108 pp.
- CIP AIS. 2011. *Indagini su DDT e sostanze pericolose nell'ecosistema Lago Maggiore. Rapporto annuale 2010*. Ed. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere. 129 pp.