

Commissione internazionale  
per la protezione delle acque italo-svizzere

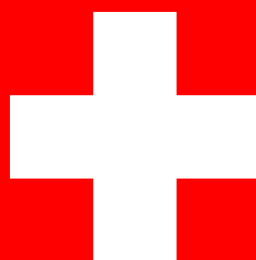
**INDAGINI SU DDT E SOSTANZE PERICOLOSE  
NELL'ECOSISTEMA DEL LAGO MAGGIORE**

**PROGRAMMA 2008-2012**

**RAPPORTO ANNUALE 2008**

*a cura di Piero Guilizzoni*

*Verbania Pallanza 2009*



## 1. PRESENTAZIONE

(Piero Guilizzoni)

Il nuovo programma di studi (2008-2012) è la naturale continuazione di un'intensa attività d'indagine durata circa 10 anni sulla distribuzione di sostanze organiche di sintesi, quali DDT, PCB, altre sostanze organoclorurate nonché di metalli pesanti nell'ecosistema del Lago Maggiore.

Questo Rapporto Annuale riporta in dettaglio i risultati delle indagini che il Gruppo Operativo ha condotto nel 2008 per conto della Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere.

Com'era coerente operare, i risultati di questo primo anno d'indagine sono stati discussi in rapporto a quelli ottenuti in precedenza, sì da inquadrare le tendenze recenti della contaminazione del lago lungo l'intero arco temporale delle ricerche, a far tempo dal 1996, anno in cui la presenza di DDT nel Lago Maggiore fu accertata per la prima volta.

Pur mantenendo l'approccio olistico precedente, dettato dal fatto che gli obiettivi a suo tempo delineati restano inalterati, il nuovo programma contiene cinque importanti elementi di novità.

1. A seguito delle difficoltà analitiche, determinate dalle bassissime concentrazioni di composti organici clorurati, lo studio del comparto "Acqua" è stato modificato, privilegiando la componente particellata rispetto a quella disciolta. Infatti, le analisi eseguite in precedenza sul "seston" hanno dimostrato che, se in quantità adeguate, questa matrice è idonea per l'identificazione dei DDT, PCB e altre sostanze organiche. A partire dal 2009, la raccolta dei campioni con reti da plancton a maglia idonea renderà possibile concentrare le analisi sul materiale zooplanctonico a maggiori dimensioni, quello che rappresenta la principale base alimentare dei pesci planctivori (es. i lavarelli). Tale approccio è di tipo funzionale, essendo mirato all'analisi delle principali vie di trasferimento dei contaminanti nel sistema pelagico.

2. La ricostruzione temporale della contaminazione da sostanze organiche di sintesi e metalli pesanti verrà inoltre effettuata con dettaglio annuale ad iniziare dall'analisi di carote di sedimento raccolte nel 1° e nel 4° anno d'indagine e opportunamente datate. Nel 2008 sono state effettuate analisi dei soli IPA (idrocarburi policiclici aromatici), mai analizzati in precedenza, e di cinque metalli (As, Cd, Cu, Ni, Pb).

3. Le analisi del carico solido veicolato dai fiumi Toce, Boesio e Bardello, e della frazione disciolta ad esso associata verranno effettuate, rispettivamente, dall'ARPA Piemonte (con la collaborazione delle Regione Piemonte) e dall'ARPA di Varese.

4. Il monitoraggio di dettaglio sulla componente biologica verrà condotto su un mollusco (*Dreissena polymorpha*) e su tre specie di pesci più significative per la ricerca in oggetto, sia per la loro rilevante importanza economica che per l'elevata densità di popolazione (lavarello, *Coregonus lavaretus*; agone, *Alosa fallax*; gardon, *Rutilus rutilus*). Il gardon, famiglia dei Cyprinidae, è stato introdotto nel Lago Maggiore in tempi relativamente recenti e potrebbe occupare rapidamente - in seguito a processi di competizione alimentare e riproduttiva - importanti nicchie ecologiche a scapito di altre specie autoctone. La presenza del gardon nel Lago Maggiore può essere ritenuta anomala, un'introduzione occasionale derivante dall'attività di pesca, e dunque una sorta d'inquinamento ambientale.

5. Infine, a partire dal 2009 verrà intrapresa una nuova attività, mirata alla stima della biodisponibilità dei contaminanti presenti nell'acqua. L'assunzione delle sostanze inquinanti da parte di pesci e molluschi (campionatori passivi) verrà misurata mediante l'impiego di campionatori *ad hoc* (tubi in polietilene) capaci di simulare le relazioni tra organismi e ambiente (acqua e sedimenti).

In generale, per il prossimo quinquennio, le indagini saranno più mirate, più di dettaglio su aspetti di particolare interesse per la conoscenza dei meccanismi che determinano la presenza, la distribuzione e l'accumulo di composti organici e metalli nei diversi comparti dell'ecosistema Lago Maggiore.

Si auspica che, in un futuro non troppo lontano, possano essere messe a disposizione di chi lavora in questo importante settore d'indagine le risorse umane ed economiche necessarie per portare avanti al meglio questi studi che sono di primaria importanza per la definizione della qualità della vita acquatica e per la salute dell'uomo.

Per un'analisi più approfondita e completa del fenomeno di contaminazione del Lago Maggiore, e dell'origine e diffusione del DDT, si rimanda ai precedenti rapporti annuali ([http://www.iii.to.cnr.it/rap\\_I-CH/default.htm](http://www.iii.to.cnr.it/rap_I-CH/default.htm)).

In sintesi, per il 2008, il presente Rapporto documenta i risultati relativi ai seguenti campi d'indagine:

- **Acque lacustri:** analisi di DDT, PCB e altri insetticidi organoclorurati in quattro stazioni (Ghiffa, Pallanza, Lesa e Locarno), in campioni integrati, dalla superficie al fondo, e su campioni di seston (materiale particellato).
- **Sedimenti lacustri:** prelievo di carote in nove stazioni e preparazione subcampioni in funzione della velocità di sedimentazione, datazione mediante studio diatomologico e confronto con carote precedentemente datate con metodi radiometrici; nel primo anno sono previste le analisi di IPA e metalli in tracce (arsenico, rame e cadmio, piombo e nichel). Analisi di DDT, PCB, mercurio ed eventualmente altre sostanze sono programmate nel 4° e 5° anno della durata del progetto.
- **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).
- **Acqua dei tributari:** analisi di DDT, PCB e mercurio nei fiumi Toce, Bardello e Boesio. Ricerca a carico di ARPA Piemonte per Fiume Toce e ARPA Lombardia per gli altri fiumi.
- **Organismi indicatori:** analisi di DDT, PCB, IPA, HCH, HCB, Hg e metalli in traccia (Hg, As, Cd, Cr, Ni, Pb) su campioni di molluschi (*Dreissena polymorpha*) raccolti lungo il perimetro del bacino lacustre in 8 stazioni (Brissago, Luino, Laveno, Pallanza, Suna, Baveno, Brebbia, Ranco).
- **Indagini sul comparto ittico:** 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.

Gli esecutori delle ricerche sono specificati nel seguente prospetto:

Bettinetti Roberta .....Università degli Studi dell'Insubria, Dipartimento di Scienze chimiche e Ambientali, Como

Binelli Andrea .....Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Biologia, Sez. Ecologia, Milano

Campi Barbara.....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza

Camusso Marina.....CNR Istituto di Ricerche sulle Acque, Brugherio

Cerutti Igor .....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza

De Paolis Adolfo .....CNR Istituto di Ricerche sulle Acque, Brugherio  
Galassi Silvana .....Università degli Studi di Milano, Dip. di Biologia, Milano  
Gerli Stefano .....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza  
Guilizzoni Piero.....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza  
Guzzella Licia .....CNR Istituto di Ricerche sulle Acque, Brugherio  
Lami Andrea.....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza  
Marchetto Aldo .....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza  
Marina Camuso .....CNR Istituto di Ricerche sulle Acque, Brugherio  
Parolini Marco.....Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Biologia, Sez. Ecologia,  
Milano  
Poma Giulia.....CNR Istituto di Ricerche sulle Acque, Brugherio  
Pontiggia Gian Paolo.Università degli Studi di Milano, Dip. di Biologia, Milano  
Quadroni Silvia .....Università degli Studi di Milano, Dip. di Biologia, Milano  
Roscioli Claudio.....CNR Istituto di Ricerche sulle Acque, Brugherio  
Vignati Davide .....CNR Istituto di Ricerche sulle Acque, Brugherio  
Volta Pietro .....CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza

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

### **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., A. Caprioglio & R. de Bernardi. 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., M. De Rossa & M. Jäggi. 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.