



CIP AIS

Bollettino dei laghi MAGGIORE E LUGANO

COMMISSIONE INTERNAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELLE ACQUE ITALO-SVIZZERE

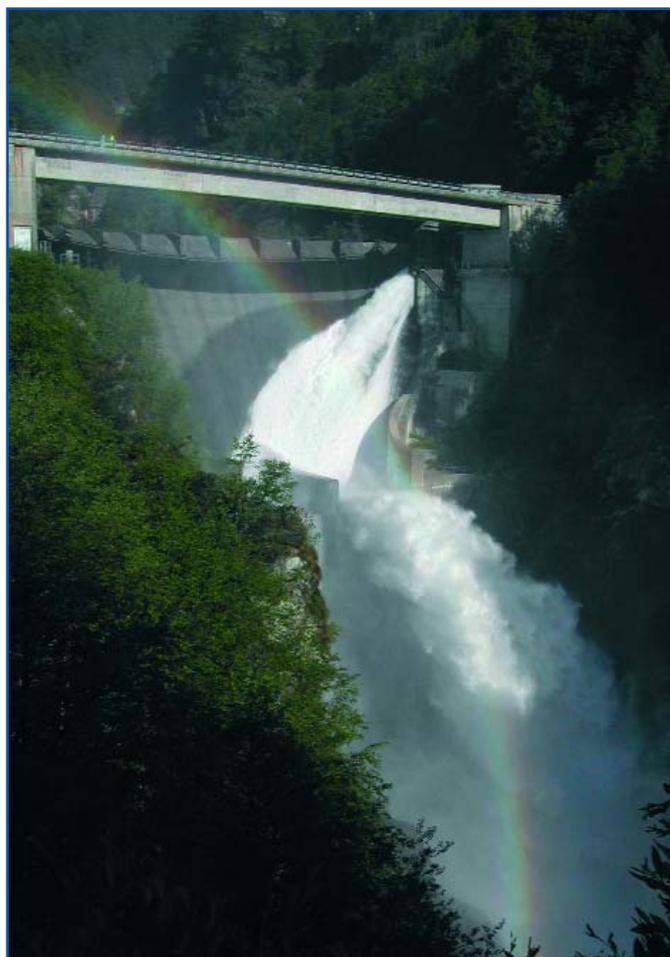
Numero 5 - Luglio 2004

ISSN 1681-7664

Spurghi dei bacini idroelettrici

Le dighe dei laghi artificiali per la produzione di energia idroelettrica sono munite di uno scarico di fondo per lo svuotamento rapido del lago, per fare fronte a emergenze come potrebbe svilupparsi, per esempio, in caso di caduta di valanghe

o di frane. L'accumulo di sedimenti, costituiti da terra, sabbia, sassi, massi ecc., potrebbe compromettere la funzionalità di questi dispositivi di sicurezza. Il materiale deve perciò essere rimosso periodicamente.



Diga di Palagnedra, svuotamento del bacino
(foto: Officine idroelettriche della Maggia).

Editoriale

L'acqua è una delle componenti essenziali dell'ambiente. Le interazioni tra l'acqua e le altre componenti dell'ambiente sono continue, intense e essenziali per il mantenimento e lo sviluppo dell'intero ecosistema. Ogni intervento sulle acque si ripercuote su tutto l'ambiente. A loro volta, l'inquinamento dell'aria e il degrado del suolo si ripercuotono negativamente sulla qualità delle acque. Anche i diversi aspetti della protezione delle acque sono intimamente interconnessi. La salvaguardia della qualità delle acque deve andare di pari passo con il mantenimento della quantità e entrambi non possono essere disgiunte dalla salvaguardia o il ripristino della morfologia delle rive e la conservazione delle biocenosi e della biodiversità.

La nostra società utilizza l'acqua non solo a scopo potabile, ma anche per altre svariate attività: per l'igiene, per la produzione artigianale e industriale, per il trasporto di rifiuti liquidi e solidi, in agricoltura, per produrre energia, per raffreddare e per riscaldare, per svolgere attività sportive. Tutte queste attività possono influenzare negativamente la qualità rispettivamente la quantità delle acque. Incidenti, vecchie discariche, siti contaminati costituiscono ulteriori possibili minacce per le acque.

Per questi motivi è importante tenere un occhio vigile su tutti gli aspetti della protezione delle acque: sia considerando i diversi elementi che caratterizzano un'acqua di buona qualità, sia prestando attenzione a tutte le possibili cause di degrado della qualità e della disponibilità quantitativa di acqua. Tutto questo con l'obiettivo di proteggere e valorizzare questo bene prezioso e di ripristinarlo nelle situazioni dove è stato rovinato.

In quest'ottica, la Commissione internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere ha allargato il suo campo d'attenzione da quello tradizionale, che concerne il degrado dei laghi dovuto all'eutrofizzazione e che resta comunque uno dei temi centrali, a altri aspetti della protezione delle acque comuni.

Anche il bollettino affronta due temi particolari: lo spurgo di un bacino idroelettrico e la questione delle alghe in un lago in relazione con il suo stato d'eutrofia.

*Il Presidente della Sottocommissione
Dott. Mario Camani*

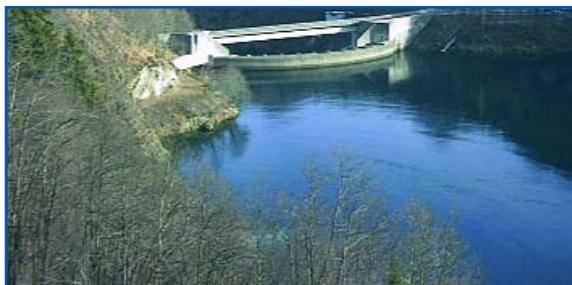
Solo in pochi casi è possibile procedere allo sgombero meccanico del materiale. Si procede pertanto alle cosiddette operazioni di spurgo mediante le quali i depositi sono evacuati attraverso lo scarico di fondo della diga.

A seconda delle concentrazioni di materiale nell'acqua scaricata uno spurgo può causare ingenti danni al corso d'acqua interessato mettendo a rischio le biocenosi e gli ecosistemi acquatici. Nel 1991 lo spurgo del bacino del lago di Palagnedra ha colorato di marrone la Melezza e la Maggia a valle della confluenza distruggendo praticamente tutti i macroinvertebrati e i pesci dei due corsi d'acqua. Per evitare queste situazioni l'autorità cantonale ticinese ha elaborato direttive che regolano l'esecuzione degli spurghi. Queste direttive impongono, tra l'altro, la richiesta all'autorità cantonale di un'autorizzazione.

Lo spurgo può essere eseguito solo se la portata del corso d'acqua coinvolto è sufficientemente elevata, in modo che l'acqua torbida del lago artificiale e il materiale trasportato siano sufficientemente diluiti. L'inizio dello spurgo deve essere comunicato ai servizi cantonali che sorvegliano il



2003, svuotamento del bacino di Palagnedra, primo piano dei fanghi (foto: Officine idroelettriche della Maggia).



Bacino di compenso di Palagnedra (foto: Officine idroelettriche della Maggia).

comportamento del fiume e possono, in caso di necessità, fare sospendere lo spurgo. Dalla messa in vigore di queste direttive nel 1996, non si sono più registrati danni gravi come quelli menzionati, anche se ogni spurgo costituisce per il corso d'acqua un carico significativo.

Un nuovo spurgo del bacino di Palagnedra era stato pianificato per la primavera del 2002. A causa delle scarse precipitazioni e quindi dello stato di relativa magra del fiume, lo spurgo era stato dapprima rinviato e poi sospeso per tutto l'anno.

L'operazione è successivamente stata condotta tra il 19 maggio e il 5 giugno del 2003, con condizioni idrologiche favorevoli. Le osservazioni effettuate durante e dopo lo spurgo hanno confermato che l'impatto sul corso d'acqua e sulle biocenosi è stato contenuto.

Il fitoplancton dei nostri laghi

Costituito da una miriade di alghe microscopiche (0.001-0.1 mm) che vivono in sospensione nell'acqua, il **fitoplancton** dei nostri laghi varia in quantità e qualità con il ciclo stagionale dell'anno, analoga-

mente a quanto avviene per la vegetazione terrestre. Tutto inizia durante l'inverno, quando lo sviluppo del fitoplancton risulta molto ridotto a motivo della scarsità di **luce** disponibile e della bassa **tempe-**

ratura dell'acqua: ma è proprio in questo periodo che i sali nutritivi disciolti nell'acqua (fosfati, nitrati), accumulatisi negli strati più profondi, vengono riportati in superficie durante la fase del **rimesco-**

lamento invernale delle acque, e quindi rimessi a disposizione degli organismi vegetali.

Di conseguenza, all'inizio della primavera (generalmente in marzo) le acque lacustri tendono ad assumere

una colorazione verde-bruna: è la prima fase di sviluppo del fitoplancton, costituito prevalentemente da alghe silicee (*diatomee*) e da piccole specie flagellate (*criptoficee*). Queste possono raggiungere rapidamente elevati valori di densità (milioni di cellule per litro d'acqua), e portare ad una temporanea riduzione della **trasparenza** delle acque superficiali (intorbidamento).

Quest'abbondante disponibilità di nutrimento favorisce la crescita dello **zooplancton erbivoro** (p.es. le *dafnie*): nel corso del mese di maggio si assiste così ad una fase di "chiarificazione" del lago, che recupera, almeno temporaneamente, una certa limpidezza. Favorite dal progressivo **riscaldamento delle acque superficiali** (stratificazione estiva) e dal

forte irraggiamento solare, iniziano però a svilupparsi nuove specie, in particolare le alghe verdi (*cloroficee*), particolarmente adattate alle nuove condizioni ambientali, che non cessano di svilupparsi intensamente durante i mesi estivi, consumando le riserve alimentari (sali nutritivi) presenti nel lago.

Con l'avvento dell'autunno solo le specie che riescono rifornirsi di nutrimento a profondità più elevate (fino a circa 20 m) possono ancora svilupparsi: fra di queste vi sono soprattutto le alghe azzurre (cianoficee, o cianobatteri), che sono in grado di sfruttare la poca luce ancora disponibile. Contemporaneamente il lago, entrato definitivamente nella sua fase di raffreddamento, si avvia verso il periodo invernale, ed a ricominciare nuovamente il suo ciclo.

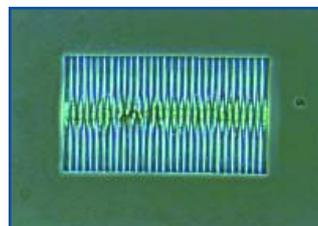
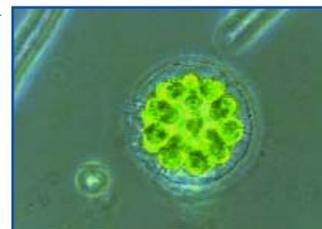
IL PLANCTON:

è l'insieme dei microrganismi che popolano le acque dei nostri laghi: gli organismi **vegetali** (microalghe) costituiscono il **fitoplancton**, quelli **animali** costituiscono lo **zooplancton**. Il fitoplancton utilizza le sostanze inorganiche disciolte nell'acqua (bicarbonati, nitrati, fosfati, ecc.) per svolgere la **fotosintesi** (produzione di sostanze organiche); lo zooplancton si nutre di organismi vegetali (**erbivori**), animali (**carnivori**) o di detrito organico (detritivori).

La quantità di fitoplancton prodotta nel lago dipende dalla quantità di sostanze nutritive disponibili. Nei nostri laghi il fosforo (sotto forma di fosfati) risulta essere l'**elemento limitante** per la crescita algale, e determina perciò il **grado di trofia** delle acque: laghi poveri di fosforo (Lago Maggiore) vengono definiti **oligotrofi**, laghi ricchi di fosforo (Lago di Lugano) **eutrofici**.

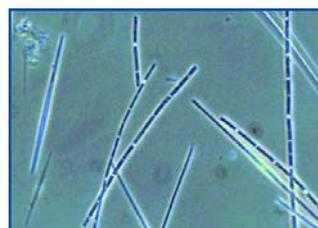
Nel 2002 la biomassa media del fitoplancton è risultata pari a 1.0 g/m³ nel Lago Maggiore, mentre nel Lago di Lugano sono stati misurati valori di 1.7 g/m³ per il bacino nord, e di 1.8 g/m³ per il bacino sud.

Eudorina elegans: cloroficea estiva, caratteristica dei laghi eutrofici (Lago di Lugano)



Fragilaria crotonensis: diatomea tipica dei nostri laghi

Diatoma tenuis: diatomea caratteristica del Lago Maggiore.



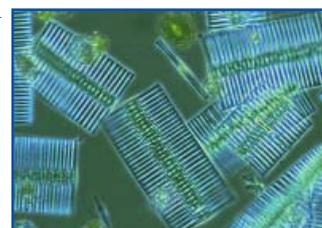
Oscillatoria redeckei: cianoficea filamentosa caratteristica di laghi eutrofici (Lago di Lugano).

Asterionella: elegante diatomea, presente in entrambi i nostri laghi.



Daphnia: (zooplancton erbivoro) - le alghe ingerite colorano di verde il tubo digerente.

Fragilaria crotonensis, in forte fase di crescita.



NOTIZIE IN BREVE

Rilievi ecomorfologici dei corsi d'acqua

Negli ultimi decenni la costruzione di centri residenziali e di vie di comunicazione come pure, in certe zone, l'intensificazione dell'attività agricola, hanno tolto spazio ai corsi d'acqua.

Molto corsi d'acqua sono così stati intubati, arginati, pavimentati e rettificati per proteggere le zone abitate dalle alluvioni. In questo modo molti corsi d'acqua hanno perso le loro funzioni ecologiche e si sono impoveriti dal punto di vista della fauna e della flora. Con lo scopo di conoscere l'attuale stato ecomorfologico dei corsi d'acqua, dove per ecomorfolo-

gia si intende appunto la descrizione della struttura dell'alveo e delle rive dei corsi d'acqua, il Dipartimento del territorio del Canton Ticino sta rilevando le caratteristiche strutturali dei principali corsi d'acqua che attraversano le zone influenzate da attività umana. Questi rilievi sono iniziati nel 2003 e finiranno al più tardi entro il 2005.

Cambiamenti nella commissione

Nel dicembre del 2003 il Professor Luca Bonomo ha lasciato, per i troppi impegni professionali, la Commissione. Membro della Sottocommissione di esperti dall'inizio degli anni ottanta è stato, dal febbraio del 1995, Capo della Delegazione Italiana.

Roma, 1932 - †2002

Si è spento a Roma il Prof. VILLA Lorenzo. Laureato in medicina e chirurgia nel 1957 diventa Professore in microbiologia presso l'Università degli Studi di Roma nel 1970. Dal 1958 al 1993 è ricercatore poi direttore presso l'Istituto Superiore di Sanità. Inoltre svolge un'attività di consulenza in particolare nel settore dell'approvvigionamento idrico potabile e delle acque di balneazione. Dal 1983 al 1993 collabora con la Commissione come Coordinatore del Gruppo di Lavoro "Problemi igienico-sanitari" e poi come Presidente della Sottocommissione tecnico-scientifica. Uomo di grande cultura sapeva con naturalezza rendere semplici ed attuabili concetti pregnanti ed importanti e, data la sua autorevolezza, rendeva più spedito e proficuo il lavoro comune.

Nella Commissione e nei vari consessi ai quali ha partecipato, il Professor Bonomo ha portato la sua grande esperienza nel campo della protezione delle acque. Chi ha lavorato con lui ha approfittato del suo rigore logico, della tenacia e della pacatezza nel perseguire gli obiettivi prefissati. Il Pro-

fessor Bonomo continuerà la sua attività al Politecnico di Milano a favore della protezione delle acque e dell'ambiente. A lui vanno i ringraziamenti per il lavoro nella Commissione.

Il Dott. Alcide Calderoni, del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per lo Studio degli Ecosistemi di Pallanza, sostituisce il Prof. Bonomo quale Capo della Delegazione italiana.

*Il Presidente della Sottocommissione
Dott. Mario Camani*

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 Pallanza
Regione Piemonte

IL PROGETTO DI PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE



Il 6 aprile 2004 la Giunta regionale ha approvato il Progetto di Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Piemonte previsto dal decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152. Il Progetto di Piano definisce l'insieme degli interventi per mezzo dei quali conseguire gli obiettivi generali del decreto stesso:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- migliorare lo stato delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Il Progetto di PTA, facendo riferimento alle Linee Guida messe a punto dalla Commissione europea per l'attuazione della Direttiva Quadro in materia di acque 2000/60/CE, contiene le conoscenze acquisite sui bacini idrografici presi a riferimento, le informazioni e i dati necessari per caratterizzare i corpi idrici superficiali e sotterranei del bacino, le criticità emerse e le misure adottate per superarle.

Le misure previste spaziano dalla disciplina degli scarichi e dell'utilizzazione degli effluenti zootecnici alla razionalizzazione dei sistemi irrigui, dalle azioni di risparmio idrico alla definizione del deflusso minimo vitale delle derivazioni, dal ricondizionamento dei pozzi al potenziamento delle infrastrutture di acquedotto e fognatura.

**Il progetto di Piano è consultabile presso il seguente sito:
<http://www.regione.piemonte.it/acqua/tutela.htm>**