



Gruppo consiliare MoVimento 5 Stelle
CONSIGLIO DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Trento, 10 marzo 2017

Egregio Signor
Bruno Dorigatti
Presidente del Consiglio Provinciale
SEDE

Interrogazione a risposta scritta n. **4221**

Premesso che

il punto 2 della mozione *“Progetto interregionale per la tutela e la valorizzazione del lago d’Idro”* n.40/XIII impegnava la Giunta provinciale a prevedere, tra le azioni da includere nell’accordo di programma con la Regione Lombardia, un progetto pluriennale di ricerca scientifica – anche con il coinvolgimento delle Università, delle ARPA e dei centri studi più specializzati (come ad esempio il Museo tridentino di scienze naturali) – indirizzato a migliorare in modo permanente la qualità delle acque del lago;

“l’Accordo tra la Regione Lombardia e la Provincia Autonoma di Trento per l’armonizzazione delle azioni di salvaguardia delle acque del lago d’Idro e del fiume Chiese” siglato il 14 dicembre 2006 era finalizzato a definire e promuovere forme di armonizzazione delle attività di gestione delle risorse idriche ai fini del miglioramento e della salvaguardia delle acque del Lago d’Idro e del bacino del fiume Chiese nella sua interezza;

tra gli ambiti di applicazione concordati dalle amministrazioni sottoscrittrici per perseguire un uso ambientalmente sostenibile della risorsa idrica e degli ecosistemi ad essa connessi figuravano l’uso sostenibile della risorsa idrica e degli ecosistemi ad essa connessi e il raccordo della programmazione della gestione del servizio idrico integrato nei comparti acquedotti, collettamento e depurazione delle acque reflue;

nel periodo compreso fra il mese di maggio 2010 ed aprile 2012 il Dipartimento di Bioscienze dell’Università degli Studi di Parma ha prodotto lo studio intitolato *“Indagini ecologiche sul Lago d’Idro”* (vedi allegato). La ricerca è stata sviluppata su commissione dell’amministrazione regionale lombarda nel quadro del Progetto europeo SILMAS *“Strumenti sostenibili per la gestione dei laghi nello spazio alpino”* sotto la responsabilità del prof. Pierluigi Viaroli, pubblicata il 17 maggio 2013 e ad oggi disponibile sulla sezione dedicata al lago d’Idro del sito istituzionale della regione Lombardia (<http://www.lagodidro.regione.lombardia.it>);

gli aspetti di maggior rilievo emersi dalla ricerca possono essere riassunti in 5 punti: 1) la chimica delle acque; 2) le macrofite; 3) l’interazione tra fosforo, azoto ed esseri viventi; 4) modello qualitativo per simulare risposte dell’ecosistema a variazioni livelli; 5) gestione attuale e futura:

Via delle Orme, 32 – 38122 Trento
tel. 0461 227380 – fax. 0461/227381
movimento5stelle@consiglio.provincia.tn.it



Gruppo consiliare MoVimento 5 Stelle

CONSIGLIO DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

1) LA CHIMICA DELLE ACQUE

Il lago d'Idro è meromittico: esiste un lago "inferiore", posto al di sotto di una quota che varia in relazione alle stagioni fra i 30 e i 60 m, il cui volume è circa la metà dell'intero lago, e che ha caratteristiche molto differenti dal lago "superiore". Questo dato è noto da circa 40 anni, come pure era già nota la diversa chimica dei due strati: decisamente peggiore nello strato inferiore, meno grave nello strato superiore. In quest'ultimo strato, però, con variazioni importanti nel corso dei decenni.

Lo studio approfondisce il percorso del carico di fosforo e di azoto proveniente dagli immissari (fiume Chiese, torrente Caffaro, immissari minori e acquacolture), dal lago "inferiore", e poi in uscita dal lago. Calcola a tal proposito che l'acqua in ingresso entra per il 45% dal Chiese, 41% dal Caffaro, 3% dagli immissari minori, 1% da una delle 5 acquacolture (tritolture) che scaricano nei due immissari principali e quindi a lago.

Le conclusioni tratte dai rilievi sono molto diverse per fosforo e azoto.

In media oltre l'85% del carico giornaliero di fosforo entra nel lago dai due principali immissari, mentre il carico dagli immissari minori risulta trascurabile. Significativo invece il contributo di fosforo proveniente dall'acquacoltura, che in media incide per circa il 12% del carico giornaliero, ma che in alcune date di campionamento ha superato ben il 20%. Le altre 4 acquacolture non sono analizzate, ma è logico ritenere che l'incidenza di questa attività economica nell'apporto di fosforo al lago sia significativa.

In uscita dagli emissari vi è solo il 4% del fosforo presente nel lago. Il 96% resta infatti "intrappolato" nel lago.

In media oltre il 90% del carico giornaliero di azoto entra nel lago dai due principali immissari, mentre il carico dagli immissari minori risulta trascurabile. Nel caso dell'azoto l'acquacoltura incide in modo più marginale alla formazione del carico rispetto a quanto osservato per il fosforo e solo in alcune date di campionamento il suo contributo ha raggiunto il 10%. In questo caso, in uscita dagli emissari vi è invece il 74% dell'azoto presente nel lago. Il 26% resta nel lago.

Ma in ingresso nel lago "superiore" c'è un'altra fonte soprattutto di fosforo, e in misura minore di azoto: il lago "inferiore". Infatti, specie in primavera c'è una richiesta di fosforo nel lago "superiore" da parte della biomassa talmente alta che il fosforo entrante dagli immissari non basta, quindi viene preso quello proveniente dal lago "inferiore", che si movimenta nel periodo invernale (quando le temperature delle acque sopra e sotto sono più simili).

2) LE MACROFITE

Le piante acquatiche occupano la fascia litoranea con profondità da 0 a 10 metri in verticale, fascia che rappresenta il 10% dell'intera superficie del lago.

Grossolanamente si possono distinguere due fasce: la zona da 0 a 6 metri con prevalenza di piante acquatiche "tolleranti" (tollerano la mancanza stagionale d'acqua) e la zona da 6 a 10 m con prevalenza di specie "non tolleranti" (hanno persistente necessità di rimanere sommerse). Le prime sono soprattutto le Elodeidi e le seconde soprattutto le Caridi (*Chara globularis*).



Gruppo consiliare MoVimento 5 Stelle

CONSIGLIO DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Di queste piante acquatiche – si cita testualmente - *“la quasi totalità delle formazioni vegetali acquatiche e, in termini generali, la quasi totalità dei suoi settori litoranei sono da ascrivere ad habitat di interesse comunitario”*. Inoltre *“la trattazione dei popolamenti macrofitici del Lago d’Idro in ottica Direttiva Habitat (e successive integrazioni regionali) chiarisce l’enorme valore conservazionistico del bacino nonostante l’attuale livello trofico”*.

Si sottolineano inoltre come fattori positivi per una buona idromorfologia la bassa percentuale di territorio edificato e/o manomesso (in termini di uso suolo) nei settori prospicienti alla linea di costa *(alcuni fenomeni edificatori avvenuti nella zona demaniale sono stati evidenziati nell’interrogazione parlamentare 4/12577 presentata alla Camera dei Deputati il 18 marzo 2016)*, e la diffusa colonizzazione macrofitica del litorale. Si evidenzia all’opposto come fattore negativo per una buona idromorfologia *“la notevole ampiezza delle fluttuazioni intra-annuali e inter-annuali che lo caratterizzano da prima della metà del secolo scorso (da più di 70 anni)”*.

La competizione tra forme tolleranti (elodeidi) e non tolleranti (caridi) fa sì che le diverse condizioni legate alla differente regolazione (emersione/sommersione) avvantaggino ora un gruppo ora l’altro. Sia nelle condizioni attuali (escursione 1,30m) che in quelle previste con possibili oscillazioni di $\pm 1,5$ m attorno alla quota di 368.5 m (quota riferita a idrometro di Idro) si ha la persistenza delle praterie di macrofite.

Bisogna tuttavia sottolineare che la distribuzione e l’abbondanza della vegetazione acquatica nella zona direttamente interessata dall’alternanza di fasi di emersione e sommersione del sedimento dipendono anche dalla stagionalità delle variazioni e dalla loro durata. Tuttavia, le suddette variazioni non sono considerate nello studio.

Infine, la riduzione dei carichi di fosforo in ingresso potrebbe determinare una riduzione delle macrofite non tolleranti, mentre difficilmente si avrebbe una inibizione alla crescita delle specie tolleranti che possono trarre vantaggio dallo sfruttamento del fosforo che può essere rilasciato dall’alternanza di fasi di emersione e sommersione.

3) L'INTERAZIONE TRA FOSFORO, AZOTO ED ESSERI VIVENTI

La ricerca esamina il complesso processo di interazione del fosforo e dell’azoto con la biomassa più significativa, ovvero fitoplancton, microzooplancton e macrofite.

Durante i mesi caldi il fosforo e l’azoto si traducono in fioriture di alghe microscopiche (fitoplancton), che gli organismi animali microscopici erbivori del lago (microzooplancton) sono solo parzialmente in grado di controllare. Carente è invece il macrozooplancton, la cui azione divoratrice di vegetazione sarebbe più efficace. La causa di questa carenza appare in relazione con l’eutrofia.

La decomposizione delle biomasse vegetali avviene per il fitoplancton in caso di sviluppo algale (eutrofia estiva) e conseguente decomposizione tardo estiva, mentre per le macrofite durante l’alternanza di fasi di emersione e sommersione relative alle variazioni di livello. Una volta decomposta, la biomassa restituisce fosforo e azoto all’acqua.

Solitamente fosforo e azoto sono portati dagli immissari, entrano nella catena alimentare, la biomassa viene decomposta e li rilascia, in parte entrano nel riciclo interno ed in parte escono dagli emissari. Ciò avviene anche per il lago d’Idro, ma si rileva che per sostenere



Gruppo consiliare MoVimento 5 Stelle

CONSIGLIO DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

l'intensa attività produttiva presente nel lago d'Idro la quantità di fosforo e azoto in ingresso dagli immissari non è sufficiente, e si osserva che essi – in particolare il fosforo - vengono prelevati in abbondanza anche dal lago “inferiore”, che ne è riccamente fornito.

Significativa una conseguenza di ciò: pur eliminando fosforo e azoto in ingresso, gli effetti non possono essere immediatamente evidenti, in quanto la quota soprattutto di fosforo che viene a mancare dall'esterno è compensata dal riciclo interno. Gran parte infatti del fosforo che entra nel lago vi rimane intrappolato all'interno, aumentando la differenza di concentrazione tra lago “superiore” ed “inferiore”. Si calcola indicativamente che qualora si riuscisse ad azzerare l'ingresso di fosforo, si potrebbe ipotizzare un tempo di ricambio del lago “inferiore” di 10-15 anni per riuscire a liberarsi dall'eccesso di fosforo.

4) MODELLO QUALITATIVO PER SIMULARE RISPOSTE DELL'ECOSISTEMA A VARIAZIONI DI LIVELLI

Nella ricerca si espone uno studio di modellazione qualitativa al fine di simulare le risposte dell'ecosistema lacustre alle azioni di stabilizzazione dei livelli idrometrici.

Si osserva che la variazione del livello idrometrico, sia in caso di variazione permanente che di fluttuazioni periodiche, pone dei problemi di natura ecologico-ambientale - in relazione in particolare al fosforo che può essere rilasciato dall'alternanza di fasi di emersione e sommersione relativi alle variazioni di livello - oltre che percettivo-estetica, problemi che devono essere attentamente valutati in ragione degli impatti prodotti e che dipendono da molti fattori tra cui la periodicità delle variazioni, soprattutto legata alla stagionalità, e la loro ampiezza.

In riferimento alle suddette variabili, nello studio si riserva molto spazio per precisare che si preferisce uno studio di modellazione solo “qualitativa”, ovvero in grado di comprendere solamente in che direzione un ecosistema si muove in relazione ad un determinato evento. Un modello “qualitativo” viene definito utile in particolare *“nei casi in cui ci sia incertezza su molti dei parametri e delle dinamiche che sono necessarie per l'attuazione di un approccio quantitativo”*. Si precisa che i “modelli qualitativi” applicati a sistemi ecologici consentono di prevedere solo se i valori delle variabili in gioco aumentano o diminuiscono, ma non sono in grado di specificare l'intensità di queste variazioni.

Nello studio non si sceglie di realizzare uno studio di modellazione “quantitativa”, che consideri quindi anche l'ampiezza della variazione dei livelli e la loro periodicità, pur evidenziando in premessa la significatività di questi in relazione agli impatti prodotti. Si giustifica questa scelta dichiarando che un modello quantitativo non è efficace per indagini ecologiche, ma lo è solo per indagini ingegneristiche.

Da questo studio di modellazione “qualitativa” si conclude che:

1. l'innalzamento dei livelli porta a favorire le “macrofite tolleranti” (le elodeidi, che tollerano periodi di secca e di immersione, presenti nella fascia che va da 0 a 6 metri), mentre un abbassamento di livelli favorisce le “macrofite non tolleranti” (le caridi, che esigono la perenne immersione, presenti da 6 metri a 10 m);



Gruppo consiliare MoVimento 5 Stelle
CONSIGLIO DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

2. con qualsiasi escursione si avranno macrofite, ma la loro abbondanza e la loro distribuzione non possono essere previste da questo modello, perché si è scelto di non tener conto della variazione dei livelli in termini quantitativi.

Lo studio osserva inoltre che le macrofite da un lato rappresentano una componente che ha un ruolo funzionale importante, ad esempio nel controllo dei nutrienti (fosforo e azoto) o come habitat per numerose specie di macroinvertebrati e della fauna ittica, dall'altro costituiscono un problema per gli usi ricreativi e balneari del lago.

Si dichiara che “nella situazione attuale” (si suppone che il riferimento sia all'attuale escursione di 1,30 m), per la loro distribuzione che è limitata alla fascia litoranea, le macrofite hanno una bassa incidenza sullo stato trofico e sui cicli della materia dell'intero lago. “Incidenza” che non è peraltro possibile quantificare con uno studio di “modellazione quantitativa”. “Incidenza” che non è nemmeno messa in relazione con il dato misurato in relazione alla distribuzione di vegetazione: *“complessivamente la superficie dell'area litorale potenzialmente occupata da vegetazione acquatica è risultata pari a circa il 10% della superficie totale del lago assumendo una zona fotica (illuminata) di 10 metri”.*

5) GESTIONE ATTUALE E FUTURA

Nello studio si afferma che la gestione del lago d'Idro deve affrontare una serie di problemi, dei quali i più rilevanti sono al momento di difficile soluzione.

Gli scenari del cambiamento climatico per il sistema alpino in cui è inserito il lago d'Idro lasciano prevedere effetti rilevanti sul ciclo idrologico e sul sistema idrografico nel suo complesso. Si può infatti prevedere che il riscaldamento globale e il conseguente arretramento dei ghiacciai possano avere conseguenze dirette sia sulle caratteristiche fisiche che sullo stato trofico delle acque.

In previsione, si può ritenere che le modificazioni idrologiche possano richiedere una diversa gestione delle acque del lago che, a sua volta, questa potrà incidere sui processi ecologici e sulla qualità delle acque e, di riflesso, sugli usi della risorsa idrica e dell'ecosistema lacustre.

Si tratta dunque di un sistema decisionale articolato e complesso che richiede un quadro costantemente aggiornato di conoscenze sull'evoluzione dell'ecosistema lacustre e del suo bacino imbrifero a supporto della gestione e delle politiche di governo del territorio.

In tal senso, lo studio conclude che si dovrà stabilire un piano di indagini di lungo termine e l'attivazione di un osservatorio scientifico permanente a servizio del sistema decisionale;

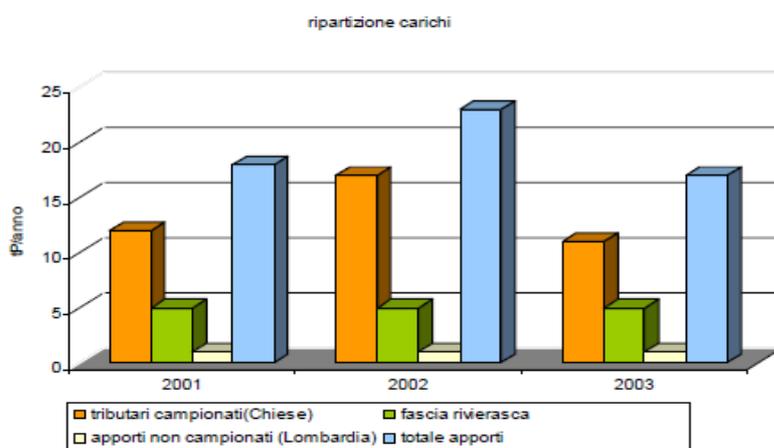
La tabella e il grafico dello studio Dal Miglio del 2003 (vedi di seguito) consentono di osservare che il fiume Chiese immette un carico di fosforo in misura doppia/tripla rispetto alle fasce rivierasche e che in 10 anni, dal 1994 al 2003, il carico di fosforo in superficie è quintuplicato e in profondità raddoppiato (*Fonte: Regione Lombardia – D. G. Reti e Servizi di Pubblica Utilità – U. O. Regolazione del Mercato e Programmazione / Programma di Tutela e Uso delle Acque – Allegato 16“Stato di qualità ed evoluzione trofica dei laghi” pp. 59 – 80 – 155 e segg);*



Gruppo consiliare MoVimento 5 Stelle
 CONSIGLIO DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Tabella ID.2 – Caratteristiche chimiche di due strati d’acqua del lago d’Idro (valori medi)

	1994 (maggio)		2003 (giugno-dicembre)	
	Strato 0-40m	Strato 50-fondo	Strato 0-40m	Strato 50-fondo
Ossigeno (mg O ₂ /l)	9,7	0,8	7,5	0,8
P totale (µg P/l)	22	157	95	285
N ammoniacale (µg N/l)	20	500	39	995
N nitrico (µg N/l)	530	200	445	<100



Nel 2006 fu la dottoressa Letizia Garibaldi, idrobiologa di fama internazionale, docente all’Università “La Bicocca” di Milano e grande conoscitrice delle problematiche dell’Eridio ad illustrare alla popolazione locale le criticità dell’ecosistema lacustre. Invitata dall’amministrazione del comune di Idro, affermò che il processo di invecchiamento di un lago è un fenomeno naturale e perciò indipendente dalle attività umane, ma che l’uomo, semmai, può avere la responsabilità di accelerare le fasi della vita di un lago, ad esempio, immettendo in quantità spropositate quei nutrienti (ndr fosfati e nitrati) che finiscono con l’incalzare il processo di eutrofizzazione, la proliferazione delle alghe, fattore che aggiunto alla naturale tendenza dell’Eridio ad essere meromittico, cioè a non rimescolare l’acqua di fondo con quella superficiale, è causa di numerosi problemi;

l’esperta affermò: *“Soluzioni ce ne possono essere tante e vanno vagliate con estrema attenzione, prima di tutto però è necessario chiudere i rubinetti del fosforo, vale a dire sincerarsi che nel lago non finiscano più scarichi di nessun genere. Reflui dai centri abitati che gli stanno intorno, ma anche dal Chiese e dagli altri piccoli immissari. Prima di questo ogni altro intervento risulterebbe inutile, ci hanno provato anche altrove e così è stato”* (fonte: *“Chiudete i rubinetti dell’azoto”* di U.V. - Vallesabbianews.it, 5 agosto 2006);



Gruppo consiliare MoVimento 5 Stelle
CONSIGLIO DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

nel 2008 fu Legambiente a ribadire i concetti e le criticità ambientali in occasione del passaggio della Goletta dei Laghi – Cigno Azzurro, la campagna itinerante per il monitoraggio delle acque lacustri. La portavoce della Goletta dei Laghi Katia Le Donne rilevò l'avanzato stato di eutrofizzazione delle acque dell'Eridio quale indice di un sistema gravemente affaticato che risentiva di un eccessivo sviluppo algale legato alla presenza di nutrienti, soprattutto fosfati e nitrati, provenienti dagli scarichi di varia natura che vi affluiscono. Questo fenomeno fu riscontrato nello sviluppo abnorme di alghe, prevalentemente cianofitiche, le cui fioriture abbondanti possono provocare l'ostruzione fisica delle branchie dei pesci, l'alterazione dell'equilibrio nella distribuzione dell'ossigeno nell'acqua, oltre che liberare pericolose quantità di sostanze tossiche sia per l'uomo che per le specie animali che popolano il lago. La spia di ciò fu il notevole arricchimento di ossigeno disciolto negli strati superficiali a discapito però degli strati più profondi e dei sedimenti;

nuovamente, nel 2008, la soluzione suggerita fu di chiudere i rubinetti dei fattori inquinanti ritenendolo un intervento fondamentale per la tutela e la salvaguardia del lago d'Idro. La direttrice di Legambiente Lombardia Barbara Meggetto chiese infatti alla Comunità montana della Valle Sabbia di avviare subito l'iter per la realizzazione della rete fognaria circumlacuale, peraltro già finanziata dalla regione Lombardia, senza altre esitazioni al fine di concorrere al raggiungimento degli obiettivi della direttiva 2000/60/CEE. Legambiente riteneva che solo attraverso un'azione coordinata e congiunta di tutti gli attori in campo, regione Lombardia, enti locali e Comunità montana, potessero ancora sperare di risanare il lago d'Idro e preservarne l'integrità" (fonte: *"Critico lo stato di salute del lago d'Idro"* di U.V. - Vallesabbianews.it, 4 luglio 2008);

nel settembre 2010 tutta la superficie del lago d'Idro è rimasta di un evidente e persistente color marrone per 4 settimane. Di tale evento non vi è alcuna menzione nello studio SILMAS pubblicato nel 2013. Si segnalano solo una trasparenza dell'acqua minima in tale periodo ed un picco di clorofilla, il che fa supporre che per gli studiosi (in attività sul lago già dal 1 maggio 2010) si trattasse di un bloom algale (fiuritura). Tuttavia, l'evidente eccezionalità dell'evento non viene minimamente rilevata nella ricerca e non sono nemmeno specificate le motivazioni di tale omissione. Alcuni studiosi ritengono plausibile che tale fenomeno possa essere stato determinato da ossido di manganese rilasciato da rocce in profondità ed entrato in contatto con l'ossigeno in superficie ma ciò rimane solo un'ipotesi;

Tutto ciò premesso si interroga la Giunta per sapere:

1. se siano state adottate iniziative per monitorare le immissioni di fosforo, con particolare riferimento alle immissioni derivanti dalle 5 acquaculture menzionate nella ricerca SILMAS, e quale ne sia stato l'esito;
2. se siano state ipotizzate soluzioni per una drastica riduzione dell'immissione di nutrienti e, nel caso di specie, fosforo e azoto;



Gruppo consiliare MoVimento 5 Stelle
CONSIGLIO DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

3. se, al fine di simulare risposte dell'ecosistema a variazioni di livelli delle acque del lago, si ritenga favorire la realizzazione di uno studio di modellazione quantitativa che consideri l'ampiezza della variazione dei livelli e la loro periodicità;
4. se sia stato predisposto un piano di indagini di lungo termine come suggerito nelle conclusioni della ricerca;
5. se nell'osservatorio scientifico permanente a servizio del sistema decisionale, la cui costituzione è suggerita nelle conclusioni della ricerca, si intenda includere esperti nominati dalle comunità locali e dalle associazioni ambientaliste attive nella tutela del lago d'Idro;
6. se sia a conoscenza dei tempi di completamento della rete fognaria circumlacuale dell'Eridio menzionata nelle premesse;
7. se, in occasione del fenomeno di colorazione marrone delle acque del settembre 2010, sono state eseguite analisi chimiche dell'acqua e se sia stata rilevata la presenza di ossido di manganese;
8. in che modalità il Museo delle Scienze di Trento ha partecipato al progetto di ricerca SILMAS e abbia promosso o abbia in programma di promuovere ulteriori indagini indirizzate a migliorare in modo permanente la qualità delle acque del lago d'Idro.

link al progetto di ricerca SILMAS:

http://www.lagodidro.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=News&childpagename=DG_Reti%2FDetai&cid=1213604475187&pagenam=DG_RSSWrapper

A norma di regolamento si richiede risposta scritta.

Cons. prov. Filippo Degasperi