



COMUNE DI BASELGA DI PINÈ

PROVINCIA DI TRENTO

VERBALE DELLA SEDUTA CONSILIARE DI DATA 28.03.2023 Seduta Pubblica

L'anno **duemilaventitre**, il giorno **ventotto** del mese di **marzo** ad ore **17.00**, convocato in data 22.03.2023 con avviso n. 3077, notificato ai singoli Consiglieri nelle forme di legge, si è riunito il Consiglio comunale presso la sala Esposizioni Pinè Mondiali del Centro Congressi Pinè 1000, per l'esame e la trattazione dei punti iscritti al seguente ordine del giorno:

- a) INTERROGAZIONE PRESENTATA IN DATA 09.03.2023 N. 2559/PROT. DAI GRUPPI CONSILIARI "IMPEGNO PER PINÈ" E "PINÈ V.A.L.E." AVENTE AD OGGETTO "FERMATI A S. MAURO".
- b) INTERROGAZIONE PRESENTATA IN DATA 09.03.2023 N. 2560/PROT. DAI GRUPPI CONSILIARI "IMPEGNO PER PINÈ" E "PINÈ V.A.L.E." AVENTE AD OGGETTO "SISTEMAZIONE MARCIAPIEDE DI MIOLA".
- c) INTERROGAZIONE PRESENTATA IN DATA 09.03.2023 N. 2561/PROT. DAI GRUPPI CONSILIARI "IMPEGNO PER PINÈ" E "PINÈ V.A.L.E." AVENTE AD OGGETTO "MODIFICHE ALLA CIRCOLAZIONE VIARIA A TRESSILLA".
- d) INTERROGAZIONE PRESENTATA IN DATA 09.03.2023 N. 2562/PROT. DAI GRUPPI CONSILIARI "IMPEGNO PER PINÈ" E "PINÈ V.A.L.E." AVENTE AD OGGETTO "MODIFICHE ALLA CIRCOLAZIONE VIARIA A MONTAGNAGA".
- e) INTERROGAZIONE PRESENTATA IN DATA 09.03.2023 N. 2563/PROT. DAI GRUPPI CONSILIARI "IMPEGNO PER PINÈ" E "PINÈ V.A.L.E." AVENTE AD OGGETTO "NUOVO CENTRO SERVIZI SANITARI".
- f) INTERROGAZIONE PRESENTATA IN DATA 09.03.2023 N. 2564/PROT. DAI GRUPPI CONSILIARI "IMPEGNO PER PINÈ" E "PINÈ V.A.L.E." AVENTE AD OGGETTO "ISTITUZIONE ACCESSO AI FRONTISTI LUNGO L'ASSE VIARIO DI COLLEGAMENTO TRA LOC. FERRARI E LOC. MEIEL".

Relazione dell'attività di ricerca e studio in materia di eutrofizzazione dei laghi da parte dell'Università di Trento, Dipartimento Ingegneria civile, ambientale e meccanica in sinergia con l'Agenzia provinciale per la Protezione dell'ambiente, e dei documenti elaborati dal Comitato per la tutela e valorizzazione dei laghi di Serrai e Piazze e relativi ecosistemi da parte del Presidente del Comitato Laghi e collaboratori.

1. MOZIONE PRESENTATA IN DATA 09.03.2023 N. 2557/PROT. DAI GRUPPI CONSILIARI "IMPEGNO PER PINÈ" E "PINÈ V.A.L.E." AVENTE AD OGGETTO "MANUTENZIONE STRAORDINARIA SPIAGGE DEI LAGHI".
2. MOZIONE PRESENTATA IN DATA 09.03.2023 N. 2558/PROT. DAI GRUPPI CONSILIARI "IMPEGNO PER PINÈ" E "PINÈ V.A.L.E." AVENTE AD OGGETTO "PARCO GIOCHI SAN MAURO".
3. ESAME E APPROVAZIONE DEL VERBALE DELLA SEDUTA CONSILIARE DEL 09.02.2023.
4. NOMINA RAPPRESENTANTE COMUNALE IN SENO ALL'ASSEMBLEA PER LA PIANIFICAZIONE

URBANISTICA E LO SVILUPPO DELLA COMUNITÀ ALTA VALSUGANA E BERSNTOL.

5. ANNULLAMENTO AUTOMATICO DEI DEBITI DI IMPORTO RESIDUO FINO A MILLE EURO RISULTANTI DAI SINGOLI CARICHI AFFIDATI AGLI AGENTI DELLA RISCOSSIONE DAL 1° GENNAIO 2000 AL 31 DICEMBRE 2015. ESERCIZIO DELL'OPZIONE DI NON APPLICAZIONE DELLA MISURA DI STRALCIO AI SENSI DELL'ART. 1, COMMA 229, DELLA L. 29 DICEMBRE 2022, N. 197.
6. IMPOSTA IMMOBILIARE SEMPLICE (IM.I.S.): MODIFICHE REGOLAMENTO COMUNALE PER LA DISCIPLINA DELL'IMPOSTA IMMOBILIARE SEMPLICE IM.I.S.
7. IMPOSTA IMMOBILIARE SEMPLICE (IM.I.S.): DETERMINAZIONE ALIQUOTE E DETRAZIONI PER L'ANNO DI IMPOSTA 2023

Comunicazioni del Sindaco.

Partecipa il Vicesegretario generale dott.ssa Tatiana Lauriola.

Il Vicesegretario generale procede all'appello nominale

Consigliere	Presente	Assente giu.	Assente ing.
GIOVANNINI CARLO - Presidente	X		
SANTUARI ALESSANDRO	X		
MORELLI PIERO	X		
DALLAPICCOLA GABRIELE		X	
GENNARI CLAUDIO	X		
CORRADINI UMBERTO	X		
BERNARDI PIERLUIGI	X		
LAZZARO PAOLO	X		
RIZZI DANIELE		X	
FEDEL MIRKO	X		
BERNARDI LORIS		X	
FEDEL ALESSANDRA	X		
FONTANA STEFANO	X		
VILIOTTI ELISA	X		
GIOVANNINI IVAN	X		
FEDEL DAMIANO	X		
GRISENTI BRUNO	X		
MICHELI SIMONE	X		

Presidente del Consiglio Comunale Giovanni Carlo: Innanzitutto il benvenuto a Fedel Alessandra, neo Consigliera, è la prima volta si presenta in Consiglio, con tanti auguri di buono e proficuo lavoro.

Allora, come da accordi con i capigruppo della minoranza, chiediamo di spostare le interrogazioni e le mozioni a un prossimo imminente Consiglio che faremo i primi di aprile.

Nominiamo gli scrutatori: Lazzaro Paolo per la maggioranza e Viliotti Elisa per la minoranza. favorevoli 13, astenuti 2, nessun contrario.

Votiamo il rinvio: favorevoli al rinvio delle interrogazioni e delle mozioni? Unanimità. Contrari e astenuti nessuno. Grazie.

PUNTO 3 ODG: ESAME E APPROVAZIONE DEL VERBALE DELLA SEDUTA CONSILIARE DEL 09.02.2023

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Allora passiamo direttamente al punto 3 dell'ordine del giorno "Esame ed approvazione del verbale della seduta consiliare del 09-02-2023." Favorevoli?

La votazione espressa per alzata di mano e il cui esito è stato proclamato dal Presidente, consegue il seguente risultato:

Consiglieri presenti e votanti	n. 15	
Favorevoli	n. 13	
Astenuti	n. 2	Conss. Fedel Alessandra, Viliotti Elisa
Contrari	n. ==	

IL CONSIGLIO APPROVA

PUNTO 4 ODG: NOMINA RAPPRESENTANTE COMUNALE IN SENO ALL'ASSEMBLEA PER LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA E LO SVILUPPO DELLA COMUNITÀ ALTA VALSUGANA E BERSNTOL

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Punto 4 all'ordine del giorno "Nomina rappresentante comunale in seno all'assemblea per la pianificazione urbanistica e lo sviluppo della Comunità Alta Valsugana e Bersntol." Prego Sindaco.

Sindaco Santuari Alessandro: Benvenuti a tutti e buona serata. La nomina in seno all'assemblea per la comunità di pianificazione urbanistica è conseguente alla dipartita della nostra Assessora Graziella Anesi e al subentro di Alessandra Fedel. Quindi si propone di sostituire in seno all'assemblea della Comunità di Valle Fedel Alessandra al posto di Graziella Anesi. Ancora un saluto e un ricordo di cuore alla nostra Assessora. Grazie.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie. Favorevoli?

La votazione espressa per alzata di mano e il cui esito è stato proclamato dal Presidente, consegue il seguente risultato:

Consiglieri presenti e votanti	n. 15	
Favorevoli	n. 14	
Astenuti	n. 1	Cons. Fedel Alessandra
Contrari	n. ==	

IL CONSIGLIO APPROVA

PUNTO 5 ODG: ANNULLAMENTO AUTOMATICO DEI DEBITI DI IMPORTO RESIDUO FINO A MILLE EURO RISULTANTI DAI SINGOLI CARICHI AFFIDATI AGLI AGENTI DELLA RISCOSSIONE DAL 1° GENNAIO 2000 AL 31 DICEMBRE 2015. ESERCIZIO DELL'OPZIONE DI NON APPLICAZIONE DELLA MISURA DI STRALCIO AI SENSI DELL'ART. 1, COMMA 229, DELLA L. 29 DICEMBRE 2022, N. 197

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Punto 5 dell'ordine del giorno "Annullamento automatico dei debiti di importo residuo fino a euro 1000 risultanti dai singoli carichi affidati agli agenti della riscossione dal 1° gennaio 2020 al 31 dicembre 2015. Esercizio dell'opzione di non applicazione della misura di stralcio ai sensi dell'art. 1, comma 229 della legge 29 dicembre 2022 n. 197." Prego Sindaco.

Sindaco Santuari Alessandro: Grazie Presidente. Questa iniziativa è stata assunta in considerazione delle condizioni nelle quali purtroppo il nostro Ente, come tutti gli altri Enti locali, versa in questi periodi ed in particolare alla difficoltà nel mantenimento degli equilibri, soprattutto sulla parte corrente.

Per effetto di questo decreto si sarebbe dovuti automaticamente aderire alla rottamazione delle cartelle sotto i 1000 euro, comportando questo un annullamento della parte di sanzione e ... della parte di interessi a carico dei debitori verso la pubblica amministrazione. Si parla in particolare delle cartelle dal 2000 al 2015 e della sola parte di sanzioni ed interessi.

La nostra amministrazione ha ritenuto di non aderire a questa rottamazione automatica per un principio di equità sociale. Qua si parla prevalentemente di IMIS e di acquedotto, oltre a residue partite su altri capitoli, e sostanzialmente comporta un debito residuo dal 2000 al 2015 di 61.000, sui quali sanzioni e interessi incidono per circa 5.200 euro. Quindi si è ritenuto, così come fatto anche in altri Enti locali, di non aderire a questa rottamazione ritenendola in questo momento non opportuna sia per motivi contabili che per motivi di equità sociale tra diversi cittadini. Quindi proponiamo la non applicazione di questa cosiddetta rottamazione delle cartelle. Grazie.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo:

Grazie Sindaco. Interventi? Nessuno. Allora mettiamo in votazione il punto 5 dell'ordine del giorno.

La votazione espressa per alzata di mano e il cui esito è stato proclamato dal Presidente, consegue il seguente risultato:

Consiglieri presenti e votanti	n. 15	
Favorevoli	n. 15	
Astenuti	n. ==	
Contrari	n. ==	

IL CONSIGLIO APPROVA

Per l'immediata eseguibilità:

La votazione espressa per alzata di mano e il cui esito è stato proclamato dal Presidente, consegue il seguente risultato:

Consiglieri presenti e votanti	n. 15	
Favorevoli	n. 15	
Astenuti	n. ==	
Contrari	n. ==	

IL CONSIGLIO APPROVA

PUNTO 6 ODG: IMPOSTA IMMOBILIARE SEMPLICE (IM.I.S.): MODIFICHE REGOLAMENTO COMUNALE PER LA DISCIPLINA DELL'IMPOSTA IMMOBILIARE SEMPLICE IM.I.S.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Punto 6 dell'ordine del giorno "Imposta Immobiliare Semplice (IMIS): modifiche al regolamento comunale per la disciplina dell'Imposta Immobiliare Semplice (IMIS)." Prego Sindaco.

Sindaco Santuari Alessandro: Grazie Presidente. Questo intervento di modifica del regolamento è conseguente a delle variazioni che sono state fatte a livello provinciale che recepiscono delle sentenze intervenute nel frattempo.

Qua si parla di regolamento e non di tariffe in particolare e la modifica che è stata apportata, e che è di fatto la modifica principale, riguarda la definizione di prima casa. A seguito della sentenza, la prima casa nelle famiglie con figli che avevano i genitori residenti in diverse abitazioni veniva definita come residenza nella quale abitavano i figli in modo continuativo; quindi se due genitori avevano due residenze in due edifici distinti, fruiva delle agevolazioni della prima casa quella nella quale abitavano i figli. A seguito di questa sentenza viene riconosciuta l'agevolazione per la prima casa alle abitazioni di entrambi i genitori purché sia dimostrato che entrambi i genitori hanno il domicilio anche presso tutte e due le abitazioni. Quindi non basta che vengano dichiarate residenze in edifici diversi per fruire delle agevolazioni prima casa, va dimostrato che effettivamente i due genitori abitano nelle due abitazioni. Quindi questo è in recepimento di una modifica fatta a livello provinciale, chiaramente sarà stata fatta con cognizione di causa.

Evidentemente per riconoscimento di questa agevolazione serve la dimostrazione del domicilio in entrambe le abitazioni perché il rischio evidentemente è che vengano dichiarate prime case abitazioni effettivamente non occupate. Questa è la modifica, salvo alcuni punti però elementi formali all'interno del regolamento che non hanno rilevanza, quindi viene ridefinita l'abitazione principale ai fini delle agevolazioni prima casa. Quindi proponiamo l'approvazione del regolamento così rettificato.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Sindaco. Interventi? Prego Consigliere Grisenti Bruno.

Consigliere Grisenti Bruno: Chiedo conferma, non è che andiamo a rideterminare le aliquote ma soltanto a recepire un orientamento giuridico che sta dando atto di quello che ha appena spiegato. Vero?

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Prego, Sindaco, per la risposta.

Sindaco Santuari Alessandro: Certo, sì, è un recepimento di una sentenza che è stata fatta propria dalla legge provinciale e che noi a nostra volta facciamo parte integrante del regolamento IMIS.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Sindaco. Altri interventi? Allora mettiamo in votazione il punto 6 dell'ordine del giorno "Imposta Immobiliare Semplice (IMIS): modifiche al regolamento comunale per la disciplina dell'Imposta Immobiliare Semplice (IMIS)"

La votazione espressa per alzata di mano e il cui esito è stato proclamato dal Presidente, consegue il seguente risultato:

Consiglieri presenti e votanti	n. 15	
Favorevoli	n. 15	
Astenuti	n. ==	
Contrari	n. ==	

IL CONSIGLIO APPROVA

Per l'immediata eseguibilità

La votazione espressa per alzata di mano e il cui esito è stato proclamato dal Presidente, consegue il seguente risultato:

Consiglieri presenti e votanti	n. 15	
Favorevoli	n. 15	
Astenuti	n. ==	
Contrari	n. ==	

IL CONSIGLIO APPROVA

PUNTO 7 ODG: IMPOSTA IMMOBILIARE SEMPLICE (IM.I.S.): DETERMINAZIONE ALIQUOTE E DETRAZIONI PER L'ANNO DI IMPOSTA 2023

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Punto 7 dall'ordine del giorno "Imposta Immobiliare Semplice (IMIS): determinazione aliquote e detrazioni per l'anno d'imposta 2023." Prego Sindaco.

Sindaco Santuari Alessandro: Qua veniamo al discorso tariffe. Siamo riusciti a ottenere gli equilibri di bilancio nonostante il mantenimento della aliquote non ai massimi livelli, quindi mantenendo inalterate sostanzialmente le tariffe degli anni precedenti, e quindi anche qui a conferma delle aliquote IMIS del 2022. Quindi non vengono apportate modifiche. Chiaramente ci saranno delle variazioni conseguenti a queste ridefinizioni del regolamento, quindi applicazione dei benefici prima casa alle abitazioni che magari nell'anno precedente non erano considerate come abitazione principale. Al di là di quello, le aliquote IMIS restano invariate.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Interventi? Prego Consigliere Grisenti Bruno.

Consigliere Grisenti Bruno: Non mi ricordo se erano state previste delle esenzioni o delle riduzioni di aliquote l'anno scorso o se avevamo ragionato che si sarebbero adeguate in un secondo momento. Quindi, in caso, il meccanismo è quello dell'anno scorso: si parte con l'approvazione di quanto esposto e in caso di introduzione di rettifica di percentuali o di esenzione si fa con un altro provvedimento o è già all'interno della proposta?

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Prego Sindaco.

Sindaco Santuari Alessandro: No, questa è proprio la proposta di tariffe per il 2023 che conferma quelle del 2022. In questo momento purtroppo, rispetto a tanti altri Comuni che per mantenere gli equilibri soprattutto di parte corrente hanno dovuto alzare, riuscire a mantenerle inalterate è stato già uno sforzo considerevole. Chiaramente le agevolazioni in momenti in cui le famiglie sicuramente stanno soffrendo sarebbero evidentemente importanti, però purtroppo non siamo nelle condizioni di fare riduzioni o agevolazioni in questo momento, di nessun tipo. Queste sono le tariffe 2023 dell'IMIS che chiaramente ci troveremo nei pagamenti di quest'anno.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Sindaco. Altri interventi? Nessuno. Allora poniamo in votazione il punto 7 dell'ordine del giorno "Imposta Immobiliare Semplice (IMIS): determinazione aliquote e detrazioni per l'anno d'imposta 2023".

La votazione espressa per alzata di mano e il cui esito è stato proclamato dal Presidente, consegue il seguente risultato:

Consiglieri presenti e votanti	n. 15	
Favorevoli	n. 15	
Astenuti	n. ==	
Contrari	n. ==	

IL CONSIGLIO APPROVA

Per l'immediata eseguibilità

La votazione espressa per alzata di mano e il cui esito è stato proclamato dal Presidente, consegue il seguente risultato:

Consiglieri presenti e votanti	n. 15	
Favorevoli	n. 15	
Astenuti	n. ==	
Contrari	n. ==	

IL CONSIGLIO APPROVA

Sindaco, io proporrei le comunicazioni del Sindaco di farle adesso invece che dopo. Ok. Allora, passiamo alle comunicazioni del Sindaco. Prego.

Sindaco Santuari Alessandro: Ringrazio il Presidente. Ricordo che avremo la presentazione da parte dell'Università e del Comitato laghi del tema lago, quindi cerchiamo di anticipare tutti i punti in modo poi da poterci concentrare sul tema importante della serata di questo Consiglio.

Comunicazioni che riguardano essenzialmente la parte di riorganizzazione della Giunta in conseguenza di una serie di accadimenti, alcuni ahimè tragici, come la scomparsa della nostra Assessora Graziella, e del riconoscimento di Assessore alla Comunità di Valle del nostro geometra Gabriele Dallapiccola, che tra l'altro è impegnato proprio anche oggi in Comunità per la sua attività istituzionale.

Sono state apportate alcune modifiche alla configurazione della Giunta e conseguentemente del Consiglio. Con decreto n. 7 del 17/2/2023 è stata revocata la nomina da Assessore, considerato il carico importante che il nostro Assessore Gabriele Dallapiccola riveste in Comunità. Ricordo che si occupa di urbanistica, agricoltura, edilizia residenziale agevolata e accessibilità delle città, quindi temi molto importanti e che lo occupano con i 15 Comuni dell'Alta Valsugana.

Per effetto del decreto 9 del 17-07-2023 gli viene comunque riconosciuto il supporto, il monitoraggio e l'avanzamento delle opere connesse al rilancio del territorio di cui alla delibera provinciale 69 del 2023, delega al miglioramento della accessibilità urbana del territorio, varianti PRG e PEM – che sono in corso di attivazione sul nostro altopiano – e riordino catastale.

Viene nominato l'Assessore esterno, la dottoressa Fedel Barbara, con le seguenti deleghe: istruzione, scuola e formazione; promozione pari opportunità; politiche e supporto della persona e della famiglia e politiche sociali.

Ricordo che era già stata concordata in sede di nomina della Giunta nel 2020 questa sorta di staffetta tra gli Assessori Graziella Anesi e Barbara Fedel e Umberto Corradini e Mirko Fedel, per cui in parte questo avvicendamento era già stato previsto, sicuramente non in modo così cruento purtroppo.

Nomina Assessore il Consigliere Comunale dottor Fedel Mirko con l'attribuzione delle seguenti deleghe: individuazione fonti di finanziamento nazionali e internazionali, politiche giovanili, imprenditorialità giovanile; co-working; startup; sicurezza; videosorveglianza; igiene ambientale e foreste.

Vengono modificati decreti precedenti risalenti al 2020 riservando al Sindaco le seguenti deleghe: bilancio; ricerca di finanziamenti; politiche tributarie; opere pubbliche tutela, valorizzazione e qualità dell'ambiente; politiche energetiche; trasporti e viabilità; olimpiadi; politiche informatiche e innovazione tecnologica; rapporto società partecipate; protezione civile, Vigili del Fuoco, sicurezza e vigilanza urbana;

rapporti istituzionali con gestione associate enti, istituzioni e privati; sottoservizi e reti pubbliche; turismo ed enti turistici.

Vengono riassegnate le deleghe agli altri Assessori come segue; queste modifiche sono conseguenti sia alle modifiche di Assessori che anche a quanto maturato poi nel corso di questi due anni e mezzo per ottimizzare le deleghe stesse:

- all'Assessore Vicesindaco dottor Piero Morelli: commercio; sanità; cantiere comunale e sgombero neve; parchi e verde pubblico; gestione patrimonio comunale; pianificazione urbanistica; edilizia privata abitativa e risorse umane;
- all'Assessore avvocato Claudio Gennari: agricoltura, zootecnia e rapporti associazioni categoria; rapporti con consorzi e miglioramento fondiario; industria estrattiva; cultura e attività biblioteca comunale;
- all'Assessore ragioniere Umberto Corradini: sport; associazioni sportive e di volontariato; gestione impianti sportivi; manifestazioni ed eventi sportivi; promozione del territorio.

Per quanto riguarda infine i Consiglieri, vengono ridistribuite le deleghe, oltre a confermare quelle precedenti:

- Dallapiccola Gabriele: supporto e monitoraggio avanzamento opere connesse al rilancio del territorio; miglioramento accessibilità urbana e del territorio; varianti PRG e PEM; riordino catastale;
- Fedel Alessandra: iniziative di sviluppo turistico;
- Pierluigi Bernardi: sviluppo gestione dei rapporti con le federazioni ed enti Milano Cortina 2026; progetto informatizzazione "Piné Smart City"; gestione nuova biblioteca; gestione e sviluppo nuova area sportiva stadio del ghiaccio;
- Paolo Lazzaro: rapporti coi medici di base e infermieri del territorio; progetto agricoltura sostenibile.

Viene revocata l'assegnazione delle deleghe al dottor Mirko Fedel a seguito della nomina ad Assessore e modificate le deleghe del Consigliere Pierluigi Bernardi e di Paolo Lazzaro a seguito di quanto detto un attimo fa.

Quindi queste le comunicazioni per quanto riguarda le deleghe degli Assessori.

Per quanto riguarda poi la parte Olimpiadi e opere connesse al rilancio del territorio, verranno fatti presumibilmente due Consigli nel corso del mese di aprile di aggiornamento, verranno anche organizzati incontri con la minoranza per discutere un po' dell'assetto. Sono partiti gli incarichi ai professionisti che seguono le opere di rilancio, che ricordiamo sono organizzate sostanzialmente in quattro o cinque macro aree: la parte che segue la società Infrastrutture Milano Cortina, quindi col Commissario nazionale che segue la riqualificazione dello stadio del ghiaccio; poi c'è un tema di riqualificazione dell'area lago e tutto quello che interessa proprio l'area sottesa ai due laghi quindi Serrai e Piazze; c'è un terzo capitolo che riguarda la parte di interventi di riqualificazione del territorio; un quarto capitolo che riguarda la viabilità, strade, percorsi pedonali, marciapiedi e quant'altro; la quinta parte che riguarda opere sovracomunali e quindi nella fattispecie la pista ciclabile che interesserà il territorio e che in prospettiva collegherà Pergine con Molina, chiaramente transitando dal nostro Comune.

Quindi rimandiamo a un incontro specifico su questi temi che da soli sicuramente porterebbero via una sera intera. Grazie.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Sindaco. Prego Consigliere Viliotti Elisa.

Consigliera Viliotti Elisa: Buonasera a tutti. Molto brevemente, solamente per prendere atto della riorganizzazione delle deleghe e augurare ai nuovi Assessori un buon lavoro ed anche alla nuova Consigliera, che non ho avuto ancora modo di salutare e accogliere essendo stata assente l'altra volta.

Prendo atto favorevolmente della partecipazione femminile che è aumentata, anche se il ricordo di Graziella ovviamente prevale purtroppo. Auspichiamo una condivisione maggiore anche da parte dei nuovi Assessori circa le linee politiche e programmatiche che si prenderanno. Grazie.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Consigliera Viliotti Elisa. Prego Consigliere Giovannini Ivan.

Consigliere Giovannini Ivan: Volevo chiedere due cose: 1) perché non è stata richiesta la riunione dei capigruppo prima del Consiglio, o almeno non mi risulta che sia stata richiesta; 2) volevo comunicare il mio disappunto ma anche quello delle minoranze per i pochissimi giorni che ci sono stati dati per poter prendere atto e poter leggere lo studio dell'università, perché è stato pubblicato cinque giorni fa, sei giorni fa e noi non avevamo nulla in mano.

Lo trovo scorretto perché da parte nostra c'è stata grande difficoltà a poterci trovare e capire anche cosa dice lo studio fondamentalmente. Per noi è stato un problema, anche perché ci siamo dovuti trovare

all'ultimo momento. È vero che verrà illustrato, però questo non giustifica quella che ritengo una mancanza di trasparenza da questo punto di vista.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Allora rispondo subito alla prima domanda. Sul gruppo l'ho segnalato dicendo che non c'erano argomenti tali da fare la riunione di capigruppo, chiedevo se era necessario farla o meno. Questo penso che Bruno Grisenti l'ha visto, pertanto...

Consigliera Viliotti Elisa: detto tante volte di usare le email. La comunicazione ufficiale deve avvenire via mail, l'ho detto tante volte, lei lo sa che non sono in quel gruppo da molto tempo. Mi dispiace, le ha sempre convocate via mail le riunioni di capigruppo. Mi dispiace.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Potevate anche parlarne tra di voi.

Consigliera Viliotti Elisa: Ma figuriamoci. È in difetto, lo ammetta e basta.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Comunque io sul gruppo l'ho mandata e non c'erano argomenti tali da farla. Per l'altra domanda, prego Sindaco.

Sindaco Santuari Alessandro: La nostra richiesta alla Provincia era quella di poter condividere, oltre che con voi anche col Comitato laghi, lo studio per rendere possibile la consultazione preliminare prima della presentazione. Giustamente oggi non è che si decide qualcosa ma viene illustrato lo studio.

Ci è stata segnalata l'opportunità di rendere neutro rispetto ad alcune posizioni che avevano dati che potevano essere ricollegati a specifiche persone, quindi è stato reso neutro rispetto a nominativi e riferimenti specifici a realtà del territorio. Ci è stata consegnata questa versione lunedì o martedì della settimana scorsa ed è stata immediatamente resa disponibile. Quindi questa è la cosa. Chiaramente, se fosse stato fatto evidentemente un accesso agli atti, quello era sicuramente vostro diritto.

Noi ovviamente, di fronte alla richiesta di poter divulgare lo studio, abbiamo ricevuto quest'altra richiesta quindi evidentemente ci sono profili di privacy e altri temi che non siamo riusciti oggettivamente ad andare ad approfondire. Poi, ripeto, è stato girato. Oggi viene illustrato e non è sicuramente un giorno nel quale prendere decisioni sulla base di quello che verrà illustrato; siamo qua per fare domande ma se nasceranno domande domani non è che resteranno senza risposta, possiamo farci sicuramente parte comune.

Questo Consiglio ha votato una mozione all'unanimità proprio sul tema lago, quindi da parte nostra sicuramente c'è tutto l'interesse a far sì che ogni eventuale indicazione e osservazione venga portata a favore e a vantaggio della risoluzione dei problemi che i nostri laghi hanno. Siamo preoccupati e attenti quanto voi a far sì che tutta la conoscenza che progressivamente viene avanti possa essere di base e di supporto per le scelte che verranno prese da oggi in avanti. Ripeto, questa è stata una situazione di cautela che abbiamo dovuto adottare visto quanto segnalato.

Consigliere Giovannini Ivan: Nulla toglieva di portare alla prossima settimana il Consiglio.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Consigliere Giovannini Ivan. Altri interventi? Prego Sindaco.

Sindaco Santuari Alessandro: Il problema è che avevamo fissato il Consiglio sulla base delle disponibilità dei professori universitari qualche settimana fa, chiaramente se continuavamo a correrci dietro con le cose... Ripeto, non è che scappano. Se abbiamo domande che nascono domani o nascono stasera e non si arriva a rielaborarle potranno essere fatte sicuramente nei prossimi giorni, nelle prossime settimane. Era importante che lo studio venisse illustrato, sia al Consiglio che al pubblico che ritiene di partecipare per questo importante tema, sia al Comitato laghi al quale è stato trasmesso il documento. Tutta la documentazione adesso è a disposizione e adesso si comincia a lavorarci. Per noi non è che sia tanto diversa la situazione, l'abbiamo avuto qualche settimana fa ma chiaramente non è neanche facile entrare nel dettaglio e nel merito della cosa.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Sindaco. Altri interventi? Non c'è nessuno. Siamo in forte anticipo. *Voci fuori microfono*

Intervento non riconosciuto: Proponiamo una sospensione mentre aspettiamo i relatori.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Sono d'accordo. Sono le 17:41, sospendiamo questo Consiglio Comunale in attesa che arrivino gli altri.

Il lavori del Consiglio Comunale vengono sospesi alle ore 17.41

I lavori del Consiglio Comunale riprendono alle ore 18.14

RELAZIONE DELL'ATTIVITÀ DI RICERCA E STUDIO IN MATERIA DI EUTROFIZZAZIONE DEI LAGHI DA PARTE DELL'UNIVERSITÀ DI TRENTO, DIPARTIMENTO INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E MECCANICA IN SINERGIA CON L'AGENZIA PROVINCIALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE, E DEI DOCUMENTI ELABORATI DAL COMITATO PER LA TUTELA E VALORIZZAZIONE DEI LAGHI DI SERRAIA E PIAZZE E RELATIVI ECOSISTEMI DA PARTE DEL PRESIDENTE DEL COMITATO LAGHI E COLLABORATORI

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Sono le ore 18:14 minuti, riprendiamo il Consiglio Comunale interrotto prima e passo subito la parola al Sindaco. Prego Sindaco.

Sindaco Santuari Alessandro: Buonasera a tutti e grazie per la numerosa partecipazione che rende atto del fatto che il tema trattato stasera è un tema molto sentito. Ringrazio l'Università che con la Provincia ha portato e si è resa disponibile ad illustrare lo studio che è frutto di un lavoro di circa un anno e mezzo.

Ringrazio il comitato laghi che con la sua attività, sempre nell'arco di quest'ultimo anno e mezzo, ha portato avanti numerosi approfondimenti sui vari temi che interessano il benessere dell'ecosistema laghi sul nostro Altopiano. Quindi auguro a tutti una buona serata e ringrazio ancora per la disponibilità. Grazie.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo

Grazie Sindaco. Allora possiamo passare direttamente la parola all'ingegnere Toffolon. Prego ingegnere.

Prof. ing. Marco Toffolon: Buongiorno. Ringrazio il Sindaco e il Consiglio Comunale per l'invito. Quello che cercherò di fare adesso è presentare lo studio con una particolare attenzione, in realtà, sulla seconda parte, quella che è stata svolta nell'ultimo anno, però farò anche dei richiami su quella che è la prima parte dello studio che si è conclusa in realtà nel gennaio del 2022.

L'incarico che come Università di Trento ci è stato dato da parte della Provincia di Trento era quello di analizzare sostanzialmente i motivi per cui si sviluppano delle fioriture di alghe all'interno del Lago di Serrai. In questo caso l'incarico era suddiviso in tre parti sostanzialmente. Una prima parte che è durata circa sei mesi e si è conclusa nel gennaio 2022 che riguardava questi approfondimenti sull'effetto della regolazione artificiale dei flussi in uscita dal lago sul bilancio dei nutrienti mediante modellazione numerica; in sostanza capire gli scambi d'acqua in termini di volumi estratti dal lago, volumi che arrivano dagli immissari, come potevano influenzare le fioriture, che in qualche modo sono un elemento negativo che si vuole limitare in modo da poter consentire una fruizione completa e regolare del lago.

In questa seconda e terza parte che abbiamo sviluppato nell'ultimo anno – che è stata una parte particolarmente corposa – abbiamo cercato di capire quale era l'impatto dei nutrienti che arrivano dall'esterno, cercando anche di dare una quantificazione. Lo riprenderò tra poco, però l'idea è che i laghi tendono a sviluppare delle fioriture di alghe e di cianobatteri in presenza di nutrienti. Sostanzialmente come ogni pianta, come ogni essere vivente ha bisogno di cibo per poter proliferare.

Allora il fenomeno dell'eutrofizzazione sostanzialmente è legato a una sovrabbondanza di nutrienti che crea le condizioni perché si sviluppino, in maniera abnorme da un certo punto di vista, la fioritura di fitoplancton all'interno del lago.

Questa seconda e terza parte in realtà riguardava due aspetti: uno era appunto quello di cercare di stimare gli apporti nutrienti, il terzo aspetto era quello di capire se ulteriori misure diverse da quelle attualmente in atto – che sono sostanzialmente l'ossigenatore – potevano aiutare a limitare la proliferazione delle alghe.

Quindi abbiamo presentato due relazioni, una nel febbraio 2022 e una nel febbraio 2023; quest'ultima relazione in particolare è una relazione piuttosto lunga, sono più di 400 pagine, perché tocca diversi aspetti: c'è una parte che riguarda gli apporti nutrienti, quindi per prima cosa abbiamo fatto una stima dei carichi potenziali che arrivano dal territorio; poi abbiamo cercato di esaminare le criticità del sistema fognario, che comunque è un elemento critico per il lago visto che ci sono delle fuoriuscite che non sempre sono controllate; abbiamo effettuato delle misure, in collaborazione con Appa, sugli immissari superficiali, di portata e concentrazione, quindi per la stima dei carichi. Appa, in collaborazione col servizio geologico ha effettuato delle misure sugli acquiferi realizzando dei piezometri – sostanzialmente dei sondaggi – che permettono di estrarre l'acqua da profondità diverse. Sono state effettuate delle misure sul fondo del lago e abbiamo cercato di analizzare quali erano gli eventi significativi che si sono realizzati sostanzialmente nell'ultimo anno e mezzo, cercando alla fine di ricostituire qualche informazione sul bilancio del fosforo.

Il fosforo, come vedremo, è l'elemento limitante del lago di Serrai, cioè è quello la cui carenza previene la proliferazione delle alghe. Quindi, sulla base delle quantificazioni che in qualche modo sono

state possibili, nei limiti delle incertezze insite nella carenza di dati che comunque affligge molti di questi studi, abbiamo cercato di capire quali erano i fattori più importanti in termini di apporti.

Se volete svelo subito che non c'è un colpevole, nel senso che magari qualcuno si aspetta che individuamo, come nei libri gialli, il colpevole. In realtà, qua c'è una molteplicità di fattori che concorrono allo stato del lago, quindi la situazione da un certo punto di vista è più complessa di quella di individuare un singolo fattore.

La terza parte, quella sulle valutazioni di misure per la limitazione dei carichi e delle proliferazioni, ha riguardato un po' un'analisi dei possibili interventi; abbiamo cercato di capire se una proposta come quella di un fitofiltro può essere efficace, quali sono eventualmente i fattori da tenere in considerazione per un'implementazione ottimale e poi abbiamo cercato di individuare una possibile strategia di monitoraggio in tempo reale in modo da poter intervenire, magari in anticipo, quando queste proliferazioni di alghe tendono a svilupparsi, per poterle limitare.

Se siamo in grado di intercettare dei segnali che possono essere collegati alle temperature dell'acqua, possono essere collegati alla presenza di nutrienti, alla stratificazione termica che si sviluppa nel lago, è possibile in alcuni casi provare per esempio a intervenire su altri fattori, cercando di limitare quindi l'aspetto della proliferazione delle alghe. Quindi alla fine poi cercherò di trarre alcune conclusioni generali.

In questo ambito sono state fatte parecchie misure. Qui, grazie ai conteggi fatti dall'Appa, abbiamo cercato di riassumere quanti campioni sono stati analizzati, quanti parametri chimici etc. Come potete vedere sono tante le misure che sono state effettuate. Ovviamente la complessità di un sistema come questo richiede una serie di informazioni che, nonostante tutte queste misure, non è sempre possibile ottenere.

Evidentemente le misure e i campionamenti sono fatti in occasioni, quindi c'è un momento in cui si raccoglie un campione, e quella è una fotografia, è una specie di istantanea di un momento, ma è difficile capire come l'evoluzione per esempio delle concentrazioni, delle portate può essere, sì, realizzata se tra una misura e l'altra ci sono state delle variazioni significative. Quindi la frequenza è stata elevata per questo tipo di analisi, sostanzialmente ogni due settimane c'è stata un'attività di monitoraggio, ma ovviamente non è sufficiente per avere una descrizione in continuo di quelli che sono gli apporti e questo è un problema di complessità superiore.

Provo a sintetizzare un po' i contenuti della prima parte dello studio e anche cercare di individuare quello che abbiamo capito in più da quest'ultimo anno, nel 2022, anno particolarmente siccitoso che ci ha permesso in qualche modo individuare alcuni fattori responsabili delle fioriture. Allora, questa *slide* serve un po' per riassumere quello che è il principale risultato.

Di nuovo, la prima parte lo studio è stata piuttosto complessa, ha avuto tutta una componente anche di modellazione del lago con un modello tridimensionale che permette di capire qual è il destino dei nutrienti, delle sostanze che stanno all'interno del lago in funzione di quelli che sono gli apporti, quindi degli ingressi, dei prelievi, delle uscite: sostanzialmente il Silla, l'uscita naturale, e il prelievo legato al pompaggio sostanzialmente di Edison.

Una delle cose più interessanti che è stata individuata nella prima fase dello studio è stato che sostanzialmente c'è un effetto del pompaggio che però è limitato ad una specifica tipologia di cianobatteri che tendono a svilupparsi sulla superficie del lago. Quello che abbiamo visto è che cercando di correlare la presenza e l'abbondanza di questi cianobatteri, che sono questo *dolichospermum* che tende a formare una specie di film sulla superficie del lago che probabilmente avete tutti visto, esiste una correlazione non tanto con il pompaggio stesso ma con la differenza tra quello che è l'immissario principale, quindi il Fos Grant come rappresentante della quantità maggiore di acqua che entra all'interno del lago e l'uscita attraverso il pompaggio.

Pensando a un bilancio idrologico molto semplice, uno può immaginare che la differenza fra quello che entra, o una stima di quello che entra che quindi è la misura che è disponibile per il Fos Grant da quello che chiamiamo stramazzo G e quello che esce tramite il pompaggio, in qualche modo sarà quello che è disponibile per l'uscita naturale dell'emissario che è il rio Silla.

Allora, quello che abbiamo notato è che lungo una serie storica più che decennale si possono notare alcune correlazioni tra questa differenza e l'abbondanza di queste fioriture. Teniamo presente che non stiamo dicendo che non c'è o c'è la fioritura, stiamo dicendo quanto può svilupparsi e sostanzialmente solo di questo particolare gruppo di cianobatteri, che è il *dolichospermum*, che ha questa crescita superficiale. La cosa interessante qual è? È che effettivamente, anche grazie alla modellazione numerica, si può vedere che ci può essere una spiegazione, nel senso che evidentemente in questo schema, che non so se riuscite a vedere chiaramente ma sostanzialmente vorrebbe rappresentare una situazione in cui questo è il nostro lago. Ci sono le condizioni per un possibile innesco della fioritura e, a seconda di quelli che sono gli apporti che arrivano dall'esterno e quelle che sono le uscite dall'emissario superficiale che in qualche modo rimuove principalmente lo strato superficiale del lago, una certa quota di questa sostanza organica che è presente superficialmente può essere rimossa più facilmente se l'uscita è superficiale piuttosto che profonda come quella del prelievo del pompaggio. La cosa però non sussiste sostanzialmente per tutti gli altri gruppi algali. Quindi la cosa interessante qual è? È che sostanzialmente questo pompaggio, o meglio, la differenza fra l'immissario e l'estrazione attraverso il pompaggio di una certa quantità d'acqua funziona solo per quelle

fioriture superficiali, che magari le persone vedono sul lago ma che non sono significative dell'eutrofia del lago.

Ci possono essere delle situazioni in cui il lago contiene un'abbondante quantità di materia organica, sostanzialmente, alghe che magari stanno a qualche metro di profondità e l'effetto del pompaggio è statisticamente irrilevante da questo punto di vista. L'altra questione relativa al pompaggio che abbiamo identificato anche tramite la modellazione numerica è stata che il pompaggio si trova nelle condizioni attuali del lago, che non sono quelle naturali perché come sapete a valle dell'introduzione dell'ossigenatore il profilo termico del lago è cambiato – questo è uno studio che era stato fatto dall'università ormai nel 2008 – e adesso abbiamo lo sviluppo di uno strato superficiale ben mescolato, quello che nel gergo limnologico si chiama epilimnio – la parte superficiale –, c'è uno strato in cui ho una forte variabilità della temperatura che si riflette in una variabilità di densità e poi al di sotto dei cinque/sei metri ho uno strato che sostanzialmente è ben mescolato, quello che si chiama ipolimnio. Quindi il prelievo che si trova intorno ai 5 metri e mezzo dal livello medio del lago tende a estrarre acqua dalla parte ipolimnetica, quindi dalla parte più profonda, che è anche la parte dove si accumulano maggiormente i nutrienti.

Quindi da questo punto di vista, non so, forse alcuni di voi hanno sentito parlare di questi prelievi ipolimnici, il pompaggio funziona sostanzialmente come una sorta di prelievo ipolimnico anche se imperfetto, nel senso che non sta proprio sul fondo ma sta un po' più in alto. Quindi da un certo punto di vista ha un'azione positiva perché rimuove più nutrienti rispetto all'emissario superficiale, però, specialmente quando sono in carenze di immissione di portate, perché il ciclo idrologico è caratterizzato da condizioni in cui l'ingresso è modesto, allora estrarre l'acqua dal fondo fa sì che esca meno acqua superficialmente e quindi sostanzialmente le fioriture possano svilupparsi più abbondantemente.

Da questo punto di vista, ritorno a quello che ho detto pochi minuti fa quando ho presentato l'indice di questa seconda parte, la definizione di un sistema di preallarme, di *early warning*, potrebbe aiutare a individuare queste condizioni, nel senso che nel momento in cui c'è la possibilità di avere una fioritura di questo *dolichospermum*, quindi questi film che si sviluppano sulla superficie del lago, a quel punto si potrebbe modulare il prelievo e modulando il prelievo si potrebbe ragionevolmente pensare di favorire l'uscita superficiale. Ovviamente se c'è acqua che entra dal Fos Grant o da altri emissari, perché altrimenti con ingressi modesti le uscite sono modeste.

Da questo punto di vista credo che uno studio interessante del Comitato laghi è stato quello di riconoscere la presenza e in qualche modo ribadire la presenza di questi apporti profondi attraverso quelli che vengono anche detti fontanoni e quindi questa situazione in cui c'è non solo un apporto superficiale ma anche un apporto profondo che arriva dall'acquifero, non solo quello che arriva che vedete lungo la costa ma magari quello che arriva più in profondità.

Da questo punto di vista c'è una carenza di informazione perché noi abbiamo la possibilità di avere delle misure effettuate sui livelli del Fos Grant, dallo stramazzo G, che ci permettono in qualche modo di avere una stima della portata in ingresso e quello è il contributo principale – e vedremo che questo può essere critico per un altro aspetto – ma manca una misura sull'emissario naturale, quindi sul rio Silla.

Per fare un bilancio idrologico servono gli ingressi, servono le uscite, serve il livello dell'acqua, serve stimare l'evaporazione, altrimenti non si può capire qual è il contributo profondo. Quindi da questo punto di vista auspichiamo che venga realizzato, credo che questo sia già in atto, che gli uffici tecnici della Provincia stiano già cercando di individuare una modalità alla misura all'emissario in modo da poter completare le informazioni sul bilancio idrologico. Da questo punto di vista, però, c'è un elemento, che è quello dell'innescò della fioritura; noi siamo sicuri che non può esserci una fioritura se non ci sono i nutrienti. Sostanzialmente, se il lago è povero di cibo per le alghe e per i cianobatteri, la fioritura non può svilupparsi. Quindi da questo punto di vista basta che manchi uno degli elementi essenziali per la costruzione delle cellule delle alghe per bloccare la crescita.

Nel lago di Serraia, l'elemento limitante, quello la cui carenza previene la formazione di ulteriori cellule, è il fosforo; quindi se noi riusciamo a limitare la presenza di fosforo all'interno delle acque del lago siamo anche in grado di bloccare la formazione delle alghe. Questo è l'elemento cruciale, nel senso che possiamo anche modulare l'abbondanza delle fioriture superficiali di *dolichospermum* e non delle altre cercando di giocare con gli ingressi e le uscite, ma non possiamo prevenire in questo modo la fioritura di alghe. Questo è stato interessante perché? Perché nel 2022 abbiamo avuto un anno particolare, particolarmente siccitoso. Una delle conseguenze di questo regime siccitoso è stato che il pompaggio non è entrato in funzione sino a novembre ma fioriture all'interno del lago sono visibili, ad esempio in queste fotografie, sono state documentate sia visivamente in superficie. Questa in realtà è un'immagine fatta con una telecamera che abbiamo portato in profondità, il colore dell'acqua non è molto invitante. Ma fioriture con delle striature anche in ottobre si sono sviluppate e se andate a vedere quello che è successo negli ultimi tre anni, questo è un grafico dei biovolumi di alghe, di fitoplancton, nel 2020, 2021 e 2022. I diversi colori rappresentano le diverse componenti: questo rosso è quel gruppo che si chiama cianofita di cui fa parte il *dolichospermum*, che dà molto fastidio a livello superficiale. Allora vedete che nel 2020 c'è stata un'abbondante fioritura, quella che probabilmente vi ricordate, nel 2021, in realtà, in termini di biovolume la crescita di alghe è stata più abbondante sulla base delle misure disponibili, ma nel 2022 c'è stata una

crescita di alghe consistente.

Quindi la cosa interessante qual è? Che nonostante non ci sia stato il pompaggio – qua vedete l'andamento dei pompaggi 2022, è stato bloccato, parte a novembre, prima di novembre si raggiunge il picco di questo biovolume. La cosa importante da ricordare in questo caso però è che all'inizio le fioriture, torniamo a quello che è successo nella prima metà dell'anno... Purtroppo non è stato possibile effettuare la misura in luglio di quest'anno, però quello che possiamo vedere è che l'abbondanza delle alghe nei mesi precedenti è stata relativamente modesta, le alghe c'erano ma non magari così abbondanti come in altri casi, o comunque anche nella seconda parte ho degli andamenti che non sono esattamente quelli che ho visto negli anni precedenti. Ma cosa è successo? La siccità ha fatto sì che le portate, e in particolare vedremo le portate del Fos Grant, sono limitate.

Questa è una serie di misure di portata effettuate nel Fos Grant in diverse date. Questo è il 2021. Se guardate quanto sono alte queste barre blu, avete una stima di quella che è la portata, qui siamo intorno ai 200 litri al secondo; guardiamo il 2022 e vediamo che le portate sono state molto più basse. La riduzione delle portate cosa ha comportato? Ha comportato la riduzione anche degli apporti di nutrienti perché gli apporti di nutrienti vengono dall'esterno principalmente del bacino, quindi vengono dall'uso del territorio, da una serie di pratiche anche zootecniche, da una serie di fattori che dopo analizziamo nel dettaglio. Ma la cosa importante è che riducendo le portate sembra che le fioriture siano state limitate. La cosa, però, non è così scontata perché se uno va a vedere i singoli eventi, quello che è risultato abbastanza chiaramente è che nel momento in cui ci sono state delle precipitazioni relativamente abbondanti l'apporto di nutrienti ha causato, per quelle misure che sono disponibili, delle significative fioriture. Quindi c'è questa correlazione tra la disponibilità dei nutrienti, quindi quanti nutrienti arrivano dall'esterno verso il lago, e la presenza di fioriture nel lago. Quindi è un sistema complesso, dove c'è una grande varietà di fattori e che non possono essere esauriti in un unico responsabile, nel senso che ci sono tante cose da considerare.

Quindi quello che noi abbiamo cercato di fare in questa seconda parte è di individuare i potenziali apporti di nutrienti dall'esterno. Quali sono i contributi che possono fornire nutrienti, in particolare azoto e fosforo? Dicevo che l'elemento limitante in un lago come quello di Serraia e come nella maggior parte dei laghi della nostra regione è il fosforo. Esistono contributi naturali (prati, boschi) e questi portano nutrienti al lago dovuto sostanzialmente al ruscellamento superficiale, cioè c'è materiale organico che cade sul terreno, macera, si disgrega e viene trasportato dall'acqua verso il lago e quindi fornisce elementi nutritivi; esistono nutrienti all'interno degli acquiferi, delle falde, vedremo che questo è un tasto particolarmente critico; c'è l'agricoltura; c'è la concimazione delle coltivazioni; c'è la zootecnia, quindi la presenza di bestiame intorno al lago che produce deiezioni e a seconda di come queste deiezioni sono trattate c'è la possibilità che arrivino in quantità maggiore o minore verso il lago.

Ci sono poi gli usi civili, i reflui, per esempio, la fognatura. Sappiamo che la fognatura non dovrebbe mai scaricare in un lago; in realtà quello che succede è che esistono degli scarichi di troppo pieno che in teoria non dovrebbero mai entrare in funzione, solo in occasioni particolari, che nel passato purtroppo hanno, per periodi che non è troppo chiaro quanto siano durati, contribuito a riversare liquami all'interno del lago. Le sorgenti possono essere descritte come sorgenti puntuali, dove in qualche modo si può identificare una fonte abbastanza precisamente, e sorgenti diffuse, quindi più distribuite.

Adesso vado un po' rapido se no sto qua a parlare due ore. Cerchiamo di capire quali sono i carichi potenziali, teorici; abbiamo preso la mappa di uso del suolo, anzi le diverse mappe di uso del suolo, perché sono in evoluzione, ci sono delle informazioni ormai anche facilmente disponibili sulla base di immagini satellitari. Queste immagini satellitari ci consentono anche di capire se l'utilizzo del suolo che risulta dai documenti è effettivo oppure no e sulla base di queste caratteristiche abbiamo cercato di identificare nei diversi sottobacini e nell'intero bacino drenante verso il lago di Serraia quali sono gli usi.

Come vedete in questa tabella abbiamo: uso agricolo, strade, uso urbano, bosco, prato, zone, un'area dedicata alla produzione zootecnica, altri usi. Abbiamo cercato di suddividerli per bacini e poi, sulla base di attività agricole e zootecniche, sapendo che un capo di bestiame in generale ha una certa produzione, che un certo tipo di coltivazione richiede una certa quantità di nutrienti che non vengono tutti assorbiti dalla crescita delle piante e quindi c'è un certo rilascio che viene disperso e va a finire nei corsi d'acqua e poi nel lago, abbiamo cercato di capire quanto questo pesasse.

Vi faccio semplicemente vedere una cosa qui, in questa tabella che vedete sotto: esiste anche una forte componente in termini di capi di bestiame. Per esempio, i cavalli, soprattutto nel bacino del Fos Grant, c'è una certa quantità e quello che succede alle deiezioni di questi animali può essere importante. Abbiamo quindi cercato di fare degli scenari perché questo è un ambito in cui è difficile essere precisi, quindi abbiamo cercato di capire quali sono gli ordini di grandezza che possono essere individuati nel momento in cui devo configurare una stima del carico, quindi di quanti chilogrammi all'anno di fosforo arrivano nel lago, per esempio. Allora abbiamo cercato di definire uno scenario naturale, cioè cosa succede se il lago di Serraia fosse in una condizione priva di usi antropici. Abbiamo quantificato sulla base di area prato e aree boscate quale potrebbe essere il contributo. Vi faccio vedere solo la colonna del fosforo; sostanzialmente per il bacino siamo intorno ai 70/80 kg all'anno di fosforo, come stima. Abbiamo poi cercato di definire uno scenario in cui all'uso naturale abbiamo aggiunto l'uso agricolo sulla base del tipo diverso di coltura che

risultano dalle carte di utilizzo del suolo. A questo punto la forchetta si amplia perché aumenta l'incertezza, ma in qualche modo vediamo che i numeri aumentano, quindi sull'intero bacino possiamo arrivare – vi do dei numeri così – intorno ai 100 kg di fosforo all'anno.

Proviamo poi invece a vedere il contributo della zootecnia, cioè proviamo a quantificare cosa succederebbe se prendessimo le deiezioni di tutti gli animali presenti sul bacino, quelli che risultano dagli inventari, e provassimo a capire, sapendo qual è il carico specifico, quanto fosforo viene prodotto da questi animali. Ovviamente, questa è la colonna di fosforo prodotto, è un numero enorme; 1.300 kg di fosforo per un bacino come questo vorrebbe dire che il lago di Serraià è sostanzialmente assolutamente riempito di alghe costantemente. Ovviamente non è che tutto quello che viene prodotto va a finire nel lago, quindi c'è una certa quota che viene raccolta, viene portata altrove, viene utilizzata per la concimazione, ma una stima che è riscontrabile in molti testi in letteratura dice che quello che viene perso in media oscilla tra il 5% e il 10%. Noi abbiamo preso il 5% tanto per non essere troppo critici da questo punto di vista e quindi a questo aggiungiamo circa 70 kg di fosforo all'anno. Quindi se noi iniziamo a sommare i diversi carichi, abbiamo fatto uno scenario che prende i carichi naturali – quindi senza l'agricoltura e la zootecnia – abbiamo intorno ai 140/150 kg. Quello che potrebbe essere lo scenario più veritiero da un certo punto di vista è l'uso del suolo attuale, quindi ci sono i prati, ci sono i boschi ma c'è anche l'agricoltura e c'è l'allevamento, la zootecnia. Anche qui le forchette sono ampie, nel senso che se guardiamo quello che viene prodotto ovviamente la componente della zootecnia è dominante, ma se prendiamo questo 5% e andiamo sui 140/150 kg di fosforo, vedremo questo è troppo comunque. Questo è lo scenario. Poi qualcuno può dire “questo è un carico potenziale, lo avete fatto con una stima così,” vedremo che in realtà torna abbastanza con le misure che sono disponibili.

Qual è il problema? È che, sì, noi possiamo prendere le carte di utilizzo del suolo ma poi ci sono delle problematiche che sono legate anche alla gestione del territorio, e quello che noi abbiamo identificato come fattore critico in generale è che la gestione del territorio ha degli aspetti che potrebbero essere migliorati. Ad esempio esistono dei cumuli di letame; questa è una fotografia dove vedete dei cumuli di letame, questa specie di traccia che si vede è il Fos Grant, questo è lo stramazzo G, quindi siamo a un paio di metri dal Fos Grant. Questo significa che quando piove l'acqua percola su questi cumuli di letame e trasporta i nutrienti nel Fos Grant. A quel punto è un'autostrada che arriva direttamente nel lago. Questo è difficile da quantificare perché noi non sappiamo quanto tempo questi cumuli sono rimasti lì, qual è l'abbondanza, non sappiamo quanti ce ne sono stati in giro. Quindi diciamo che questo è stato un episodio che è stato riscontrato. Esistono deiezioni sparse lungo le strade; di nuovo, piove e questo poi viene trasportato al lago. Esistono animali al pascolo e quindi non viene raccolta la deiezione, questa deiezione in qualche modo contribuirà a far crescere un'erba più verde e prosperosa ma arriverà anche negli immissari del lago e quindi nel lago. Quindi c'è un problema nella quantificazione dell'apporto dei nutrienti derivante da singoli spot.

Passando poi al contributo della rete civile, quindi le reti fognarie bianche e nere, ci sono un po' di criticità che sono soprattutto legate a questo ramo della fognatura che vedete nella parte nord del lago. Perché? Perché questo ramo raccoglie sostanzialmente le fognature delle abitazioni, quindi i liquami prodotti, li trasporta e qui, in località Cagnotti, c'è un impianto di sollevamento che alza l'acqua per farla entrare nel ramale della fognatura più elevato che poi porta a valle del lago lo scarico fognario. In questa stazione di sollevamento ci sono stati dei problemi, quindi la situazione può essere critica e anche questo vediamo che è di difficile quantificazione.

C'è stato poi un inventario degli allacciamenti dove sono stati identificati degli allacciamenti di case non corretti, ma i dati risalgono al 2006 quindi non sappiamo se poi sono stati sistemati oppure no, però questa criticità rimane. Per quanto riguarda l'aspetto più critico, forse, che è quello legato all'impianto di sollevamento, in questo impianto cosa succede? C'è il ramale che arriva da nord, arriva in una vasca – qui lo vedete da sopra –, ci sono due pompe, una dovrebbe funzionare e l'altra è di riserva, e c'è uno scarico di troppo pieno. Sostanzialmente, se entrambe le pompe non funzionano, l'acqua, invece di uscire dalla vasca e, visto che la vasca è qua, andare a inondare i terreni, va a finire nel lago. Quale è stato il problema? È che sono disponibili delle segnalazioni degli anni passati in cui sembra che questo sistema di pompaggio non abbia funzionato, né la pompa principale né quella di riserva. Noi non sappiamo per quanto tempo questo malfunzionamento sia rimasto, quello che abbiamo cercato di stimare è quanto fosforo può essere arrivato a quella stazione di sollevamento in una giornata. Quindi cercando di fare una stima, anche qui con diversi scenari, siamo a circa 0,5 kg di fosforo. Uno dice, vabbè, mezzo chilogrammo è poco. Vediamo poi che le quantità di fosforo che servono nel lago per la proliferazione delle alghe sono bassissime. Se però prendiamo questo mezzo chilogrammo al giorno e supponiamo che la cosa non abbia funzionato per alcuni mesi, be', diventano decine, centinaia di chili. Quindi anche questo è un elemento critico ed è un elemento che assolutamente deve essere rimosso perché tutta questa mancanza di controllo delle fonti è potenzialmente un rischio.

Quindi secondo noi dovremmo iniziar a ragionare in termini di rischio ambientale, quindi quali sono gli elementi che possono produrre un apporto di nutrienti che è rischioso per il lago. Questa è una parte più teorica, nel senso che ci basiamo su misure, dati e quella che è la disponibilità. Abbiamo cercato, però,

anche di fare delle misure dirette, quindi abbiamo preso i cinque immissari principali: il Fos Grant, che è l'immissario principale – in realtà qui ne vedete sette perché sono quelli che abbiamo monitorato con più frequenza –; Rio Cialini e rio sono due piccoli rii che però presentano degli aspetti delicati; rio Prestalla che è la configurazione più naturale tranne alcune parti; rio Croz; rio delle Giare; Fos Maestro. Appa negli anni ha sempre monitorato le concentrazioni. Il problema qual è? È che per sapere la quantità di fosforo che arriva al lago la concentrazione non è sufficiente, servono anche le portate. L'unica portata disponibile è quella del Fos Grant perché in questa posizione circa esiste uno stramazzone che misura il livello e quindi permette di stimare la portata.

Quello che noi abbiamo fatto è stato, in simultanea con le misure di concentrazioni raccolte dall'Appa, misurare le portate con un metodo che si chiama della diluizione salina, è un metodo semplice che però ci permette di avere una stima affidabile della portata. I risultati che abbiamo ottenuto sono questi: nella parte superiore del grafico ci sono le portate in litri al secondo, da 0 a 200 l/s del Fos Grant, che è questo blu, nel 2021 e nel 2022. Sono i dati che abbiamo visto prima nel Fos Grant, nel 2022 le portate sono molto basse. Qua c'è anche il rio delle Giare che in termini di quantità d'acqua che arriva è il secondo contribuente, e poi i rii minori, quindi Prestalla, Croz, Crede e Maestro, dove le portate possono essere occasionalmente più importanti ma stiamo parlando di un intervallo che va da qualche litro al secondo a dieci litri al secondo. Anche in questo caso si vede che c'è una certa riduzione nel 2022, anche se non così forte come quella che si nota nel Fos Grant e nel rio delle Giare che sono caratterizzati più dall'influenza in regime idrologico. Il Fos Grant da solo, sulla base delle misure disponibili, quelle che abbiamo raccolto, e mi riferisco solo a quelle del 2021 perché prendiamo il 2022 come un anno speciale, anche se quello che sta succedendo adesso ci mostra che probabilmente il 2023 non sarà così diverso, almeno per ora. Be', il Fos Grant convoglia circa o più del 75% della portata complessiva. Quindi se noi vogliamo sapere quanto è la portata la misura del Fos Grant è una buona stima, siamo in media intorno al centinaio di litri al secondo.

Queste sono le misure di concentrazioni: di nuovo, sopra abbiamo il Fos Grant e rio delle Giare, quello che notiamo è che il Fos Grant ha le concentrazioni basse sembrerebbe, siamo intorno ai quaranta microgrammi per litro. Microgrammi il litro vuol dire milionesimi di grammo per litro. Uno può dire "a me non importa niente. Milionesimi di grammo in un litro di fosforo non contano niente." E invece sono concentrazioni che sono in grado di determinare oppure no la fioritura delle alghe. Le concentrazioni nel Fos Grant sono modeste, anche se vediamo che sarà fondamentale questo apporto, ma negli altri immissari le concentrazioni sono molto più grandi. Nel rio delle Giare c'è una misura a 200; negli altri rii la scala è cambiata, va da 0 a 1.000 microgrammi litro. Il Fos Maestro per esempio arriva fino a 500 in questo caso, intorno ai 500 nel 2022; il rio Crede arriva a 3.000 microgrammi litro, cioè 3 milligrammi litro, che è una quantità assolutamente insostenibile, ovviamente a fronte di portate che sono molto basse e quindi è un'acqua molto concentrata. Dipende dal prodotto tra portata e concentrazione, che è quello che chiameremo carico. Quindi se andiamo a prendere il carico di fosforo totale possiamo anche capire quali sono i maggiori contribuenti. Di nuovo la suddivisione è Fos Grant e rio delle Giare sopra, gli altri quattro immissari sotto; qua una scala da 0 a 200, qua da 0 a 100.

Queste sono le misure istantanee, quindi se volete in grammi al secondo, riportate su scala annuale. Tanto per capirci, perché è più facile forse. Quindi vediamo che il Fos Grant aveva una concentrazione bassa ma le portate sono elevate e quindi se noi andiamo a prendere una specie di media qua siamo attorno ai 100/200 kg all'anno che arrivano dal Fos Grant. Vedremo che poi sono simili a quelle stime che abbiamo visto prima. Il rio delle Giare anche ha dei carichi di fosforo che non sono irrilevanti, qua arriviamo a concentrazioni elevate. Il rio Crede, che era l'immissario che scende sostanzialmente in un tratto più o meno urbano, è molto stretto, ha portate piccole, ma con concentrazioni così alte, occasionalmente può avere dei carichi che sono significativi. Il problema è che queste concentrazioni sono state rilevate per caso perché l'Appa quel giorno è andata a fare la misura, noi non sappiamo se il giorno prima, il giorno dopo, una settimana prima o una dopo le concentrazioni erano elevate o erano basse. Potenzialmente di questi picchi di concentrazione potrebbero essercene molti. Anche qui, sinché non possiamo fare una misura in continuo del fosforo e al momento dal punto di vista economico, sostanzialmente, soprattutto per immissari così piccoli, fare un campionamento reale, allora quello che dobbiamo fare è cercare di limitare gli apporti che gravano su quel bacino. E vediamo – dopo vi faccio vedere il confronto – che sul bacino del rio Crede potenzialmente i carichi sono elevati. Questo è sostanzialmente lo stesso tipo di rappresentazione.

Saltiamo questa *slide* perché è più o meno la stessa cosa per i diversi contribuenti ma vista in una forma un po' diversa. Poi passiamo agli acquiferi e in particolare l'acquifero della sponda sud del lago. Sostanzialmente qui c'è la nuova biblioteca, noi siamo qui a sinistra, qui avete questo campo coperto da serre, qui c'è il Fos Maestro, questo piccolo immissario, il Rio delle Giare che scorre di qua. Sono stati realizzati sei piezometri, cinque vicino alla sponda e uno a monte, per cercare di capire quello che è il contributo dell'acquifero in termini di carico che arriva verso il lago. Quando abbiamo parlato di acque superficiali abbiamo detto che il sistema era complesso perché bisogna avere molte informazioni, be', quando parliamo di acque profonde o superficiali le cose sono ancora più complesse perché noi non è che vediamo quello che sta succedendo, dobbiamo fare dei sondaggi e su quei sondaggi dobbiamo stimare delle caratteristiche del trasporto. La cosa fondamentale qual è, però? È che se le concentrazioni – di fosforo nel

nostro caso – sono elevate c'è un rischio di nuovo, nel senso che può esserci una portata nell'acquifero che è più o meno alta ma se le concentrazioni fossero basse non me ne preoccuperei.

Quello che qua vedete sono due grafici, il primo grafico va dal 1988 al 2008, questo che vedete in linea continua è un modello che era stato fatto dall'Università di Trento ancora nei primi anni 2000 ipotizzando che si partisse da una concentrazione nulla, ci fosse un apporto che era stato quantificato come un carico di fosforo, che arriva dalle serre che a quel tempo non avevano un impianto di ricircolo, era stata ipotizzata la realizzazione di un ricircolo e il modello prevedeva che la concentrazione di fosforo all'interno dell'acquifero sarebbe calata seguendo questa curva di esaurimento. Allora, quello che si è visto è che poi nelle misure disponibili – sono state effettuate le misure dal 2005 al 2008 – queste sono le concentrazioni, quindi in sostanza non c'è stato quell'esaurimento. Ma la cosa preoccupante qual è? È che nel 2022 ci sono state delle misure in quei piezometri che vi mostravo prima – sostanzialmente questi piezometri – e in questo caso andiamo a vedere le concentrazioni, la scala è la stessa, si hanno concentrazioni più alte di quelle che erano state considerate nei primi anni 2000. Allora, idealmente dovrebbero andare a zero, siamo a valori intorno ai 400 microgrammi il litro, vi dicevo, concentrazioni molto elevate. In alcuni piezometri si è arrivati a 1000 microgrammi il litro. La portata è modesta, l'acquifero ovviamente sappiamo che non è uno scorrimento superficiale dell'acqua, l'acqua scorre nel terreno, però il tipo di terreno che è qui include anche delle zone che sono più permeabili, quindi c'è un'eterogeneità che può favorire anche il trasporto.

Questi sono gli andamenti di fosforo totale e di ortofosfato nei vari piezometri, qua è una scala da 0 a 1 milligrammi il litro, quindi da 0 a 1.000 microgrammi il litro. Vedete che sostanzialmente c'è una coerenza. Ci sono dei valori anche in quel piezometro che stava a monte che sono molto elevati, cioè questo P6 che sta a monte; qua arrivo a sostanzialmente 4 milligrammi il litro, cioè 4.000 microgrammi il litro di fosforo totale. Ci sono anche delle concentrazioni di fosforo come ortofosfato che sono rilevanti; per esempio qui in questa misura siamo arrivati a circa quasi 500 microgrammi il litro di ortofosfato, che è un fosforo direttamente assimilabile, quindi se questo arriva nel lago la proliferazione sostanzialmente è immediata.

Quindi bisognerebbe capire da dove viene questo fosforo, perché se il fosforo fosse lì come eredità di quello che è successo in passato, con le piogge, con il dilavamento dell'acquifero dopo un po' si esaurirebbe, ci sarebbe una certa concentrazione di fondo ma sostanzialmente non dovremmo trovare questi valori così elevati. D'altra parte, si sono trovati anche dei valori molto elevati di azoto e nel piezometro P6 costantemente si sono trovati i valori che superano quel limite che definisce questa come una zona vulnerabile ai nitrati, quindi è stata confermata quella criticità che già esisteva e la necessità di utilizzare delle particolari accortezze nell'uso e nella gestione del territorio. L'altra cosa critica è che nelle varie misure, qui avete le misure nel tubo P9 che è un piccolo tubo ma è una specie di dreno orizzontale che sfocia nel lago, non si sa bene dove vada a finire, ma in qualche modo drena questo territorio nella parte sud del lago. In termini di fosforo questo è il Fos Maestro, di nuovo da 0 a 1 milligrammo il litro, quindi nel Fos Maestro ci sono concentrazioni di nuovo intorno ai 1000. Qua, riesco a vederlo poco ma mi sembra che siano tipo quasi 4.000 microgrammi il litro in certe occasioni, magari le portate sono basse però le concentrazioni sono elevate. In più sono stati trovati dei prodotti fitosanitari, quindi in queste acque sono presenti dei residui dell'agricoltura.

Quindi da qualche parte arrivano questi nutrienti, nei fertilizzanti ci sono dei nutrienti (fosforo, azoto e altre specie chimiche) quindi questo è un indizio che in qualche modo l'agricoltura ha una responsabilità. Volendo stimare il carico dell'acquifero, di nuovo, abbiamo la concentrazione e dobbiamo moltiplicarla per la portata e qui vengono le difficoltà che vi dicevo prima. È difficile stimare la portata di un acquifero perché sostanzialmente si può vedere il dislivello per esempio tra monte e valle in base ai livelli dell'acqua che si misura nei piezometri, ma il problema è stimare la conducibilità idraulica, cioè con la stessa differenza di quota all'interno della falda la portata può essere molto diversa a seconda se il terreno è permeabile, e quindi a parità di differenza di quota la portata sarà maggiore, o poco permeabile quindi portate minori.

Nel 2004 o nel 2002, non mi ricordo più, è stato fatto questo modello in cui avevano stimato una conducibilità idraulica pari a $4,5 * 10^{-5}$ metri al secondo però evidenziando il fatto che potrebbe essere localmente maggiore perché ci sono delle vie preferenziali. All'interno di una matrice che ha del terreno più permeabile e meno permeabile possono esserci delle situazioni in cui il deflusso è favorito. A questo punto anche qui, di nuovo, stiamo ragionando di scenari, di intervalli di variazione, quello che possiamo dire è che le stime possono andare da 10 a 100 kg di fosforo all'anno che arriva dall'acquifero a sud del lago. Di nuovo, ormai avete un'idea sui numeri, se fossero 100 sarebbero veramente tanti.

Abbiamo anche fatto dei campionamenti sul fondo del lago, queste sono le ubicazioni dei prelievi, sono stati sei punti di prelievo e le informazioni che abbiamo ottenuto non sono conclusive. Qui c'è una distribuzione di fosforo, una distribuzione di carbonio organico, che fa vedere che in qualche modo dove c'è meno uso agricolo – sostanzialmente in questa parte – c'è meno carbonio, carbonio organico in particolare, c'è anche meno rame che è presente nei fertilizzanti. Per avere delle informazioni in più sarebbe necessario capire l'andamento sedimentologico, quindi fare dei campionamenti a diversi strati cercando di costruire l'andamento temporale delle posizioni per capire quale è stata la storia. Questo non è stato possibile, è un approfondimento che si può fare ma da un certo punto di vista in questa fase è poco utile forse perché, come vi farò vedere dopo quando iniziamo a sommare le cose, quello che arriva dall'esterno è comunque

troppo.

Quindi tutti i test di limnologia prevedono come prima azione ridurre i carichi esterni perché è come in presenza di una barca che continua ad imbarcare acqua, finché io non riesco a tappare i buchi, posso anche prendere un secchio e svuotarla ma la mia barca continuerà ad affondare. Quindi prima tappo i buchi, quindi prima limito i carichi esterni e poi inizio a capire se all'interno posso svuotare.

Arriviamo quindi a quello che è il bilancio all'interno del lago per quanto riguarda il fosforo. In questo grafico vedete le concentrazioni dal 2009 al 2023 in superficie, che è la linea blu, e a 6 metri di profondità. 6 metri non è il fondo, sapete che il fondo del lago più o meno è un *plateau* che sta tra i 9 e i 10 metri di profondità. Nella parte vicino a questa zona, poi verso nord cala un po' la profondità, però sei metri vi dà un'idea di quello che è la parte alta dell'ipolimnio, ripetendo quello dicevamo prima. Quello che vedo è che in superficie le concentrazioni di fosforo sono più basse, ovviamente mentre vado in profondità aumentano. Sul fondo sono ancora più alte perché c'è una parte di sedimentazione.

Se io guardo i valori, vedo che all'interno del lago i valori di fosforo sono tra 20 e 40 microgrammi il litro, più o meno, al rimescolamento, cioè quando il lago si rimescola soprattutto nella stagione primaverile. Quindi ritorniamo a quell'idea che microgrammi il litro, è una misura che sembra piccola ma in realtà è una misura che consente la proliferazione delle alghe. Quando io poi vado a vedere qual è la massa di fosforo all'interno del lago, quindi prendo le misure: le misure sono disponibili a 0 metri di profondità, 3 metri, 6 metri e 9 metri. Quindi integro queste informazioni con i volumi alle diverse profondità del lago.

Vado a vedere come cambia la massa di fosforo all'interno del lago dal 2009 al 2023: ho delle oscillazioni dai 50 ai 200/300 kg, in certi anni particolarmente sfavorevoli. C'è la frana di Campolongo che ha causato delle criticità, ma negli ultimi anni comunque vedete che sostanzialmente, prendo per esempio il 2021 vado a 50 a quasi 150, quindi ho un aumento di massa di fosforo di circa 100 kg in un anno. 100 kg di fosforo in un anno erano un poco i numeri che dicevamo prima, quindi quello che arriva da fuori in qualche modo è dello stesso ordine di grandezza di questo aumento di fosforo. Ovviamente se io faccio un bilancio guardo quello che entra e quello che esce. Qui in questo grafico vedete quello che entra, stimato sulla base delle concentrazioni del Fos Grant e degli altri immissari riscaldati con una quota fissa.

Quindi quello che noi possiamo fare sulla base delle misure effettuate nel 2021, anno ragionevole diciamo, sappiamo i carichi dei diversi immissari, sappiamo quelli del Fos Grant e vediamo che gli immissari in termini di fosforo contano circa il 30% forse rispetto a quelli del Fos Grant, quindi posso andare a fare una stima complessiva. In uscita cos'ho? Be', in uscita ho l'opera di presa, il pompaggio, che allontana del fosforo, e quello è quello che vedete qua in rosso. In certi anni è la quantità maggiore di fosforo; noi abbiamo la concentrazione di fosforo a 6 metri, il prelievo è a quella quota, quindi moltiplichiamo la portata per quella concentrazione. Quindi quello che vedo è che sostanzialmente la presa, il pompaggio allontana fosforo dal lago. In blu vedo quello che esce dal Silla sulla base della coltivazione superficiale. Allora quello che vedo è che gli anni in cui entra più fosforo ne esce anche di più, però ho sempre un bilancio che tende ad accumulare fosforo all'interno del lago. Quindi c'è un legame tra quello che entra e quello che esce, che poi è quello che c'è dentro perché ovviamente quello che esce è la portata per la concentrazione che c'è dentro.

Vi dicevo prima, se andiamo a confrontare adesso le misure che abbiamo effettuato - che sono in questa colonna - per i diversi immissari con quelle di quello scenario 5, quello più ragionevole, in cui faccio il computo dei carichi potenziali teorici di uso (boschi, prati, agricoltura, allevamento, zootecnia), vedo che tutto sommato i numeri tornano. Le misure ci sono solo per questi sei sottobacini, in media li quantifichiamo come intorno ai 160/170 kg all'anno di fosforo; se andiamo a prendere lo scenario 5 siamo intorno ai 150/160, quindi ragionevolmente ci siamo. Ovviamente se facciamo il conto sull'intero bacino sono un po' di più perché ci sono altri contributi che derivano dall'uso del suolo che non drena direttamente in questi sottobacini. La cosa interessante è anche che se vado a prendere il Fos Grant qui ho 117, qui ho 84 kg. Quindi dalle misure disponibili, di nuovo, ... di grandezza però vediamo che ci siamo. Forse le misure sono addirittura più alte del carico potenziale, quindi nel bacino del post potrebbe esserci una criticità comunque. Vi dicevo del rio Crede: nelle misure la media, a fronte anche di queste variazioni che sono molto forti, è intorno ai 6/7 kg all'anno, è un dato non così affidabile. Lo scenario sulla base dei carichi potenziali è molto più alto, 30, quindi vuol dire che lì ho una criticità, nel senso che se qualcosa va storto, se ho degli animali e le deiezioni degli animali non sono raccolte nel modo corretto, ho un dilavamento e quindi quello che succede è che le deiezioni, il fosforo e l'azoto, finiscono nel rio Crede, finiscono nel lago. Be', ho un contributo che è significativo.

Quindi questa tabella ci dà un'idea che comunque anche le stime teoriche non sono così fuori strada e che comunque il carico complessivo è alto. In particolare, se voi guardate, qual è il contribuente maggiore? È quello che aveva le concentrazioni di fosforo più basse, era il Fos Grant perché aveva le portate più alte. Quindi quello che da un certo punto di vista fino adesso forse non è stato così osservato speciale, forse andrebbe monitorato più attentamente. Se noi andiamo a vedere questi sono i carichi del Fos Grant ricostruiti sulla base dei dati disponibili di concentrazione misurata e sui dati dello stramazzone G; a parte anni particolari che sono arrivati in media a 400 kg all'anno, comunque sono valori intorno al centinaio. E se poi vado a vedere qual è la concentrazione media del fosforo all'interno del Fos Grant, prendetelo con il grafico di prima in cui avete le singole concentrazioni, prendete questo in cui fate il carico complessivo, dividete per

la portata media, siamo intorno sempre ai 40 microgrammi il litro. Il lago dovrebbe scendere sotto i 20, se il Fos Grant arriva con 40 c'è poco da fare.

E questo è quello che vedete in questo grafico sostanzialmente; il lago è la curva blu, queste sono le misure nel lago nei diversi anni; quello che vedo è che il Fos Grant in qualche modo sta portando troppo fosforo. Quindi una delle prime operazioni da fare sarebbe ridurre l'apporto, il carico che arriva dal Fos Grant e quindi capire perché c'è così tanto fosforo. Vado un po' veloce perché se no veramente prendo troppo tempo.

Questi grafici in qualche modo fan vedere che c'è un andamento che non è una correlazione statistica, però c'è un legame tra la concentrazione media del lago, il biovolume disponibile, il carico che arriva stimato nel lago e il biovolume disponibile. Quindi più fosforo arriva più alghe ci sono nell'acqua. Quindi, scusate se lo ripeto di nuovo, finché non riduco l'apporto di fosforo dall'esterno, il lago non verrà risanato. Quindi, cercando di sintetizzare, abbiamo diversi apporti. Questo è un grafico che cerca di illustrare in maniera un po' più simpatica quello che succede. Allora, parlando del Fos Grant abbiamo detto che siamo circa a 100 kg di fosforo, le diverse fonti potenziali sono tante. Abbiamo coltivazioni di diverso tipo: allevamento, maneggio cavalli, zootecnia, abbiamo agricoltura, abbiamo potenzialmente anche scarichi fognari non correttamente allacciati e quindi gli scarichi della fognatura nera vanno a finire nella fognatura bianca. Ci sono alcuni casi che non sappiamo se sono stati risolti e quindi questo è un qualcosa di critico; c'è il rio Prestalla, qua c'è scritto 1 kg all'anno, sostanzialmente è poco nel bilancio; il rio Croz pure; il rio delle Giare già arriviamo a 30 kg all'anno, quindi anche lì c'è qualcosa e anche lì sappiamo che c'è agricoltura e zootecnia che possono essere in qualche modo conteggiati; il Fos Maestro 10 kg all'anno, ma tenete conto che è piccolissimo. Nella zona del Fos Maestro c'è questo acquifero che abbiamo detto di difficile determinazione ma sempre nell'ordine di 100 kg all'anno, quindi potenzialmente c'è molto.

Il problema qual è? È che adesso se inizia a piovere tanto anche la portata della falda aumenta; se le concentrazioni che abbiamo nel terreno sono a 400/ 500 microgrammi il litro quelle arrivano nel lago e quindi determineranno delle fioriture. Poi cioè il rio Crede con questa incognita di questi picchi molto elevati in occasioni che in un caso sono state monitorate ma noi non sappiamo cosa può succedere, e poi ci sono quei malfunzionamenti per esempio dell'impianto di sollevamento che dipendono da quanti incidenti, da quanti malfunzionamenti ci sono.

Allora uno potrebbe domandarsi: allora è una partita persa? No perché in realtà se noi prendiamo uno dei diagrammi classici della limnologia, che è quello che si chiama diagramma di Vollenweider, che fa vedere come in funzione del carico di fosforo per area del lago all'anno e in funzione di questo parametro che sostanzialmente è l'inverso del tempo di residenza, cioè quanto rapidamente cambia l'acqua all'interno del lago, carichi elevati mi danno eutrofia o oligotrofia. In queste bande io ho cercato di identificare l'intervallo che abbiamo configurato in termini di carico e in termini di tempo di ricambio. La cosa interessante è che siamo in un regime che potrebbe andare dall'eutrofia a una situazione di mesotrofia, anche oligotrofia se avessi portate abbondantissime, come sono realizzate quasi mai, e carichi molto bassi, però ci dà la speranza che non saremo sempre in questa condizione di eutrofia. Se riusciamo a scendere in questa banda rossa e andiamo all'estremo inferiore, possiamo stare qua in cui... Mesotrofia vuol dire che posso avere delle condizioni che sono quelle di altri laghi del Trentino che, tutto sommato, non hanno questa situazione critica in termini di problemi per esempio anche di fruizione turistica. Quindi diciamo che c'è speranza.

A quel punto abbiamo cercato di capire quali potevano essere gli interventi. La letteratura da questo punto di vista è molto vasta. Il primo intervento, come dicevo e come abbiamo anche commentato abbondantemente ormai stasera, è la riduzione dei carichi esterni; questa va sempre fatta, non c'è alternativa, finché non riduco i carichi esterni è inutile fare il resto. Poi altre tipologie come il prelievo ipolimnico, areazione e ossigenazione ipolimnica, che esiste già, esiste un ossigenatore. Tra l'altro Adep (?) ha fatto degli interventi che dovrebbero garantire una migliore efficienza dell'impianto di ossigenazione, quindi speriamo che questo contribuisca anche a ridurre quella componente del carico interno, su cui ho sorvolato a fronte di tutto quello che c'è all'esterno, ma che esiste.

Esistono degli interventi un po' più brutali: l'inattivazione dei sedimenti, precipitazione chimica del fosforo, dragaggio e quindi rimuovere strati di sedimenti, diluizione, vorrebbe dire aumentare le portate all'interno del lago, si può fare ma bisogna avere l'acqua disponibile ovviamente, biomanipolazione, cioè usare enzimi di vario tipo; asportazione della biomassa, cioè fare una specie di raccolta delle alghe quando si formano, perché le alghe morte alla fine si decompongono e forniscono di nuovo nutrienti alle alghe che poi ricominciano a proliferare. Come voi tutti sapete, si è parlato anche di questi interventi con fitodepurazione, quindi fitofiltri, biofiltri, dipende da come vogliamo chiamarli. Quello che noi abbiamo cercato di fare è in qualche modo cercare di capire un po' meglio quali possono essere i pro e le criticità di questo tipo di interventi, anche pensando che gli interventi di fitodepurazione non esistono solo sull'acqua del lago, vedevo che questi sono una minoranza; in realtà la maggior parte degli interventi sono fatti sugli immissari direttamente. Quindi una rinaturalizzazione degli immissari, quindi la presenza di zone *buffer* che possa in qualche modo far diminuire la concentrazione di fosforo in ingresso nel lago, potrebbe essere un'opzione abbastanza facile da realizzare ed efficace.

Abbiamo cercato di esplorare la letteratura; in realtà, quello che noi siamo riusciti a trovare di impianti che utilizzino sistemi di biofiltrazione o fitofiltrazione, fitodepurazione direttamente prelevando le acque del lago, portandole all'esterno e facendole ripercolare all'interno del lago sono pochi e soprattutto relativi nella maggior parte impianti pilota, che non è mai una fare un impianto pilota per vedere se le cose funzionano. Ovviamente esiste una letteratura grigia probabilmente, che è difficile anche esplorare, possono esserci altri casi, ma quelli che noi abbiamo individuato sono il lago Thai Who in Cina, il lago Apopka negli Stati Uniti e lago di Albufera in Spagna. In questi casi effettivamente esistono degli impianti che prelevano l'acqua dal lago, la portano in un impianto di fitodepurazione e la fanno uscire. Il problema, se volete, o la diversità è che questi laghi in cui questa tecnica è stata applicata sono laghi caratterizzati da concentrazioni di fosforo molto più alte.

Abbiamo visto che nel lago di Serraià al rimescolamento c'è una concentrazione media tra i 20 e i 40 microgrammi il litro, troppo per noi ma poco per questo tipo di laghi. Se noi guardiamo questa riga che avevo evidenziato come TP, cioè *Total Phosphorus*, il fosforo totale, nel lago Tai Who siamo intorno ai 150 microgrammi il litro, qua siamo a 170, qui all'Albufera siamo anche a 300/400, quindi sono tutte considerazioni molto più elevate. Concentrazioni più elevate vuol dire che questi impianti possono permettersi di funzionare da un certo punto di vista anche peggio, nel senso che è più facile far sedimentare una frazione elevata di fosforo se ce n'è già tanto. Quello che si vede dai dati disponibili è che spesso le concentrazioni di fosforo all'uscita degli impianti pilota che sono stati realizzati è più alta di quella che c'è nel lago di Serraià. Ovviamente non si può estrapolare questo dicendo che in un fitofiltro realizzato qua la concentrazione all'uscita sarebbe maggiore di quella all'entrata, però va dimostrato che posso avere un tasso di abbattimento significativo. Il problema in questo caso qual è? È che la rimozione del fosforo avviene principalmente per sedimentazione, la sedimentazione richiede tempo e da un punto di vista pratico sarebbe facile farlo precipitare, cioè uno potrebbe dire estraggo l'acqua dal lago, faccio una precipitazione chimica e la rimetto dentro. Forse questo è un intervento più brutale e quindi bisogna capire se le cose possono funzionare, però c'è un problema di capire quale potrebbe essere l'efficienza reale in una condizione che noi in letteratura non abbiamo mai trovato, cioè quella di concentrazioni all'ingresso che sono relativamente basse.

Quindi quello che noi in qualche modo possiamo auspicare è che venga realizzato magari un impianto pilota prima di procedere a un impianto su larga scala. Anche perché se uno prende la letteratura, la letteratura in questo ambito è molto varia, ci sono molti casi diversi... Tutti questi elementi di biodepurazione, fitodepurazione sono complessi perché riguardano la presenza bio, cioè sostanzialmente sono piante, sono piante che sono diverse in climi diversi, in condizioni che non riguardano solo il fosforo, dipende dall'azoto, dipende per esempio dalla presenza di carbonio e non è detto che l'acqua del lago di Serraià abbia una quantità sufficiente di carbonio per garantire un'efficacia nella rimozione per fitodepurazione e quindi potrebbe esserci paradossalmente la necessità di aggiungere carbonio alle acque prelevate. Però tutte queste sono cose che vanno approfondite anche in un impianto pilota.

Dicevo, se noi prendiamo delle relazioni, quelle più classiche di letteratura, quello che noi abbiamo provato a fare è una stima delle aree necessarie per avere un ricircolo ogni 12 mesi o un ricircolo ogni sei mesi, le aree sono piuttosto grandi. Qua abbiamo cercato di fare un'illustrazione. Questo è il lago di Serraià, un ricircolo in 12 mesi, questa è un po' la variabilità che abbiamo. Ovviamente uno non è detto che debba usare queste stime di quanto debba essere l'area disponibile per la fitodepurazione, però se decide di utilizzare un impianto diverso forse bisogna prima testarlo.

Quali possono essere altri impatti? Un impatto potrebbe essere quello che preleviamo acqua dal lago, e per avere una certa efficienza dobbiamo prelevare acqua che sta in profondità, e come vi dicevo prima il lago tende a essere stratificato con l'acqua più fredda sul fondo. Quindi io devo prendere acqua dove le concentrazioni di fosforo sono più elevate, quindi dal fondo dove l'acqua è più fredda, la porto in superficie e la faccio drenare attraverso questo sito predisposto dove è a contatto con l'atmosfera, dove c'è una certa temperatura dell'aria, c'è una radiazione solare e questo può produrre un riscaldamento. Se poi l'acqua viene reimmessa, ovviamente viene rimessa superficialmente. Quindi io quello che sto facendo è prelevare acqua da una certa profondità e portarla in superficie più calda, tendenzialmente vado a riscaldare il lago.

Allora, anche qui noi abbiamo cercato di fare una stima quantitativa utilizzando un modello numerico tridimensionale. Qui sostanzialmente vedete le differenze di temperatura. Scusate, si vede poco ma qui la scala di colore: 0 sta praticamente per nessun effetto; blu è fino a -4 °C; rosso è fino a +4 °C gradi. Qui avete le differenze lungo la profondità nel tempo. Quindi questa che vediamo è l'estate e quello che potrebbe configurarsi è che durante l'estate, quando siamo in una situazione in cui il lago tende a stratificare, la concentrazione nella zona metalimnica – cioè la zona di mezzo – cresce fino a 4 gradi. Questo vuol dire che c'è una regione che potrebbe diventare più calda, una regione dove però ci sono più nutrienti perché è più in basso e quindi potrebbe essere una regione in cui ci sono condizioni più favorevoli per lo sviluppo di alghe.

Queste condizioni più favorevoli potrebbero creare un effetto perverso in cui io realizzo un'opera, quest'opera riscalda il lago e riscaldando il lago mi trovo ad avere una proliferazione di alghe che è maggiore. Non è detto che avvenga così però questo è un rischio da considerare.

L'altro aspetto da considerare è quello dell'evaporazione. Allora, prendiamo l'acqua del lago, la

superficie del lago è a contatto con l'atmosfera, a contatto con l'atmosfera ha uno scambio e questo scambio fa sì che posso avere una condensazione dell'umidità atmosferica in alcuni casi o piuttosto un'evaporazione che dipende dalla temperatura e dipende dalla radiazione. Quindi se io penso di prendere l'acqua del lago e portarla all'esterno e quindi aumentare la superficie di scambio, andrò ad aumentare l'evaporazione. Noi abbiamo cercato di fare dei conti con diverse formulazioni per la stima dell'evaporazione ma sostanzialmente se io raddoppio la superficie del lago perché ho bisogno di ampi spazi sto più o meno raddoppiando l'evaporazione e quindi vuol dire che l'acqua nel lago potrebbe diminuire proprio perché ho aumentato la superficie di scambio.

In generale queste sono considerazioni che noi abbiamo cercato di fare con un'ottica neutra, noi non abbiamo nessuna pregiudiziale né pro né contro, semplicemente abbiamo cercato di mettere degli avvertimenti su quelli che sono gli aspetti che andrebbero considerati nel momento in cui si voglia procedere in questa direzione. Potrebbe funzionare però dobbiamo essere sicuri che ci siano le condizioni perché lo faccia.

L'altra questione che può essere delicata è che se prendo acqua dal fondo del lago e la porto in superficie posso avere presenza di cattivi odori. Non so se voi avete mai avuto l'occasione di prendere dei campioni d'acqua o dei campioni di sedimenti dal fondo del lago, l'odore non è particolarmente gradevole. Quindi se le quantità d'acqua estratte sono elevate potrebbe esserci questo problema. Abbiamo cercato di analizzare le caratteristiche di questi sistemi di fitodepurazione e abbiamo poi cercato anche di capire se era possibile pensare a sistemi di preavviso per capire se certi tipi di fioriture possono essere anticipate.

I sistemi di monitoraggio in tempo reale del fosforo sono molto costosi, quello che si può fare è un sistema di monitoraggio in tempo reale di quantità più legate agli aspetti fisici, quindi la temperatura, il livello del lago, la trasparenza. La trasparenza è importante perché in qualche modo ci dà un'idea su quello che è lo sviluppo delle alghe. Da questo punto di vista si possono fare dei sistemi a basso costo, con un sistema di trasmissione automatico e quindi io penso che questa potrebbe essere un'opzione interessante, soprattutto se si vuole accoppiare a una modulazione del pompaggio in certe condizioni. Uno potrebbe dire: se io so che le previsioni atmosferiche sono di un certo tipo, se io so che le condizioni sono favorevoli per l'insorgere di una fioritura, a quel punto io posso anche cercare di ridurre il pompaggio cercando di far uscire l'acqua maggiormente dall'emissario superficiale.

Cerco di concludere, sono stato un po' lungo ma penso che siano molti temi che richiedono un certo dettaglio. Quindi abbiamo cercato di capire quali sono i carichi, cercando di individuare le fonti potenziali, la tipologia anche andando a individuare quali sono gli apporti che possono venire dall'agricoltura, dalla zootecnia, dalle aree naturalmente presenti a prato o a bosco, dagli acquiferi, dai malfunzionamenti e quindi vedete che c'è una certa varietà, non c'è l'unico responsabile.

Quello che si configura è un problema di gestione del territorio. Quindi abbiamo dei contributi che sono inevitabili, esiste un'eredità di un inquinamento che è presente negli acquiferi, nelle falde e che quindi va smaltita ma va smaltita in modo da non ricaricarla e quindi bisogna annullare gli apporti che possono penetrare nella falda. Ci sono delle criticità anche proprio tecniche, l'impianto di ricircolo per esempio di alcune serre si trova in prossimità, a poche decine di metri dalla sponda del lago. E' un serbatoio che potrebbe non essere perfettamente impermeabile, potrebbe avere dei rischi. Non stiamo dicendo che perde, ma stiamo dicendo che potenzialmente... Immaginiamo che sia un impianto non so pericoloso, ovviamente tutti cercherebbero di ridurre i rischi; la stessa cosa si dovrebbe fare in questo caso, abbiamo un impianto che ha una caratteristica che è potenzialmente critica quindi forse bisogna cercare di ridurre il rischio, quindi il pericolo che ci sia un'uscita di questa soluzione fertilizzante con concentrazioni molto elevate di nutrienti e che vada a finire nel lago.

Abbiamo comunque la presenza di nutrienti e di composti legati all'agricoltura nelle falde, negli acquiferi, quindi c'è un contributo dell'agricoltura e questo in qualche modo andrà gestito. Esiste un contributo anche legato al fatto che ci sono delle cose che si potrebbero evitare forse. I cumuli di letame, i cumuli di torbe si potrebbero mettere più distanti dai corsi d'acqua perché a quel punto più vicini sono al corso d'acqua più facile è che una quantità elevata di nutrienti percoli direttamente in questo immissario e quindi al lago.

La zootecnia è un fattore potenzialmente molto critico perché la quantità di utenti prodotti è enorme ma sappiamo che si può gestire e quindi ridurre come carico che arriva al lago, però bisogna farlo attentamente. Ci sono dei malfunzionamenti di impianti, tipo l'impianto di sollevamento, che andrebbero risolti una volta per tutte. Ci sono probabilmente episodi di sversamenti illegali, qualcosa che accade e non sappiamo perché, tipo nel Rio Crede, queste concentrazioni elevatissime, magari è stata una pulizia di un piazzale o può essere la pioggia che ha dilavato qualcosa. Il problema è che questi non sono stati monitorati se non in un'occasione e difficilmente sono monitorabili proprio perché sono immissari molto piccoli e questi sono episodi occasionali. Quindi diciamo questa è una cosa critica. Sono state segnalate anche attività non autorizzate, so che ci sono delle cause legali, ma su questo non mi soffermo.

Quindi quello che bisogna fare sostanzialmente se vogliamo cercare di risanare il lago è ridurre i carichi esterni intervenendo sul territorio in maniera diffusa, cercando di eliminare i rischi, rispettando le prescrizioni. La zona è già vulnerabile nei tratti quindi ci sono già delle prescrizioni che prevedono per

esempio una certa distanza di cumuli e così via dai corsi d'acqua: Forse andrebbero rafforzate, e serve lo sviluppo di una cultura ambientale diffusa, cioè bisogna essere consapevoli che il lago non potrà essere risanato se tutti quelli che operano intorno al lago non si prendono carico di migliorare le condizioni. Come tutti facciamo la raccolta differenziata e cerchiamo di farla bene, la stessa cosa si dovrebbe fare anche per tutte le attività che gravano intorno al lago.

Tra i possibili interventi tecnici abbiamo parlato del sistema di fitodepurazione, la rinaturalizzazione degli immissari potrebbe essere qualcosa che riduce il carico di fosforo in maniera abbastanza semplice, l'ossigenatore se le migliori introdotte recentemente funzioneranno in qualche modo darà un contributo positivo e si potrebbe pensare di realizzare dei sistemi di preallarme per poter cercare di intervenire in anticipo per limitare le fioriture, almeno quelle superficiali che da un certo punto di vista sono magari anche più critiche per gli aspetti turistici.

Vi ringrazio, sono stato veramente molto lungo. Spero che almeno sia stato utile per chiarire alcuni aspetti.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Ringraziamo l'ingegner Toffolon per la lunga ma dettagliata illustrazione. Passiamo ora la parola al dottor Fulvio Mattivi. Prego.

Dott. Mattivi Fulvio: Buonasera. Devo ringraziare molto tutto il Consiglio Comunale, il Sindaco, il Presidente Giovannini, i Consiglieri sia di maggioranza che di minoranza perché questa opportunità che ci è data è un momento importante e anche devo dire inatteso, nel senso che quando ci è arrivato l'invito non davamo per niente per scontato che questo momento pubblico ci fosse.

Anche perché, vedete, noi siamo un comitato di cittadini che si è creato meno di un anno e mezzo fa. Non abbiamo interessi in campo personali, abbiamo fatto una considerazione nell'autunno del 2021 che si stava entrando nel venticinquesimo anno da quando c'era stata l'eutrofizzazione conclamata. Io ho con me per esempio il numero del '97 delle caratteristiche limnologiche dei laghi del Trentino che già riportava e descriveva nel dettaglio l'eutrofizzazione e un elenco di soluzioni che somigliano a tremendamente a quelle che potrebbero uscire oggi da qua. Casomai chi rimane cinque minuti e qualcuno ha la curiosità, proprio l'elenco degli interventi da fare ricomprende tantissime delle cose che sembrano essere...

Allora, chi siamo come comitato? Abbiamo tantissime persone normali, molti di noi purtroppo hanno una certa età, nel senso che coinvolgere i giovani non è così banale. Essenzialmente quello che ci ha motivato era cercare di intervenire perché evidentemente in 25 anni le soluzioni ancora non si vedevano. C'era qualcosa che non funzionava, e anche per un dovere nel senso che molti di noi che hanno avuto una carriera professionale di soddisfazione sono arrivati ad una certa età, devono anche provare a restituire un po' di tempo alla comunità. Sono contento di avere questa opportunità.

A dire la verità il nostro approccio finora non è stato polemico ed è stato di cercare di interloquire con le istituzioni. Quindi abbiamo avuto una singola audizione nel tavolo tecnico per il risanamento e due in terza commissione provinciale del Consiglio permanente, però noi avremmo voluto partecipare al tavolo perché molte delle cose anche che riporterò oggi le avrei più volentieri discusse nel dettaglio in una sede tecnica riservata, anche per trovare una composizione fra posizioni diverse. Chiaramente questo l'abbiamo anche chiesto e sarei stato anche contento e avevo chiesto al direttore del tavolo, il dottor Andreatta, di essere ammesso come uditore il 23 febbraio ma non ci è stato concesso. Quindi lo studio ci è arrivato pochi giorni fa e diciamo che noi cercheremo di fare un volo d'uccello più largo, con anche diversi riferimenti alle parti dello studio per come le abbiamo potute capire in via preliminare e poi sicuramente organizzeremo dei momenti successivi come comitato, pubblici, dove entrare più nei dettagli.

Ora, dovrei prendermi 30 secondi per ricordare una persona importante. Questa idea di fare il comitato è nata da un gruppo di professionisti soprattutto, persone con competenze interdisciplinari e fra questi, una delle persone che ha ideato questo comitato ed è stato uno dei motori fin dall'inizio era l'ingegner Daniele Sartorelli. Mi risulta difficile parlare. Comunque lui ha ridato molti dei documenti. Noi i documenti li abbiamo trasmessi in forma ufficiale agli enti di controllo del territorio (Aprie, Appa, Bacini montani, Sindaci delle Comunità) e uno dei documenti fondamentali, quello sul bilancio di massa del lago di Serraià e anche una ipotesi su quali misuratori installare e dove, è stato di fatto coordinato e largamente redatto da Daniele. Così come lui è stato il primo che ha ipotizzato il fatto che il fitoparco di cui stavamo discutendo avrebbe trovato la sua collocazione ideale nella zona dei paludi di Sternigo, quindi intercettando il Fos Grant e quindi non verso il lido, dove ci eravamo inizialmente avviati, ma in questa zona. E soprattutto era la preparazione, la serietà e anche l'ironia del piacere di passare il tempo con Daniele.

Cerco di passare in rassegna alcuni degli studi. Tenete presente che noi abbiamo distribuito almeno una dozzina di documenti, li potete quasi tutti scaricare dal nostro sito web. Anche quello che dirò oggi verrà poi reso pubblico perché, come modo di essere di questo comitato di cittadini, che ci tengo a dire tra l'altro è apolitico non perché non abbiamo ciascuno una propria idea ma perché abbiamo tra di noi persone che la pensano diversamente ma abbiamo un unico minimo comune denominatore e vogliamo migliorare la qualità delle acque del lago della Serraià ma anche del lago della Piazze e anche degli altri corpi idrici dell'altopiano. Tra l'altro, quest'anno è il cinquantesimo anno dalla istituzione del biotopo del Laghestel che è stato il primo

esempio in Trentino di quest'area protetta.

Rispetto al lago di Serraiia un'osservazione preliminare anche ovvia è che, tanto più se vogliamo definire la misura e la forma degli interventi di risanamento, non si può non avere un bilancio di massa, cioè il rapporto tra gli ingressi e le uscite dal lago. Prima però di soffermarmi sul lago di Serraiia devo fare almeno un breve richiamo al lago di Piazza. Il lago di Piazza è una delle perle dell'altopiano, bandiera blu, è una delle maggiori attrazioni turistiche; questa è una mappa del Tirolo di fine Settecento dove si vede che aveva una superficie molto simile al lago di Serraiia. È stato stimato da Battisti che era un lago da 2 milioni di metri cubi quindi pari a due terzi del lago di Serraiia. Quindi quando guardiamo alla diga dobbiamo pensare che è una diga che è servita sopraelevare un lago naturale ma in nessuna maniera non è stato creato dal nulla e dal punto di vista delle classificazioni viene definito un serbatoio che può quindi essere alzato e abbassato a piacere, impedendo qualsiasi vita biologica. Quest'anno ha un problema molto grosso, cerchiamo di dirlo, ha un livello basso, non come nel 2021 perché il concessionario aveva pompato troppo e l'aveva svuotato ma perché quest'anno veramente c'è una siccità epocale e quindi c'è il rischio, se non pioverà, che questa estate salti la stagione turistica.

Allora, contrariamente a quelli che sono i principi detti tante volte del comitato, che siamo del tutto poco favorevoli ai prelievi idroelettrici, però diciamo che quest'anno come anno eccezionale, qualora serva come solidarietà aiutare a non far saltare la stagione di fruizione del lago, si potrebbe immaginare che invece questi pompaggi non vedano contrario il comitato a patto che comunque si garantisca il minimo deflusso vitale sul Silla, e che non ci siano i pompaggi naturalmente perché possono servire in alternativa quando proprio non arriva l'acqua naturale.

Invece nell'estate dove piove l'acqua continuiamo a pensare che non vada turbinata ma vada lasciata al Serraiia. Torniamo ai misuratori, a quanto ha fatto Daniele. Non sto a richiamare nei dettagli, esistono dei documenti ufficiali, chi è interessato se li può – per quanto possa essere ufficiale un comitato di cittadini, ma trasmessi in forma via PEC agli enti di riferimento – con l'ipotesi di dove andrebbero messi i misuratori non solo per conoscere il carico quantitativo di nutrienti trasportati verso il lago ma anche per tarare i modelli idrologici numerici che pongono in relazione l'estensione di sottobacini ed altre variabili alla reale portata in ingresso.

Noi abbiamo cercato di fare un bilancio idrico del lago. Per capirci, quanti giorni ci vogliono perché il lago ricambi le acque? Esiste un documento, lo trovate sul nostro sito, però, come avete già visto dalla relazione del professor Toffolon che mi ha preceduto, è molto arduo farlo in assenza di dati. Però non stiamo parlando di un lago qualunque, stiamo parlando di un lago che ha un problema di nutrienti eccezionale. Quindi, per esempio, quando è stata fatta più di vent'anni fa un'indagine sul rischio delle cianotossine, risultava che su 33 laghi del Trentino analizzati dai colleghi limnologi di San Michele, l'unico che presentava problematicità ed è stato mappato dall'Istituto Superiore di Sanità era il Serraiia. Quindi di fronte a problematiche grosse bisogna trovare il coraggio e lo sforzo di prendere degli interventi adeguati; il senso dell'autonomia viene meno. Io rifiuto l'idea che una Provincia ricca, evoluta e moderna come il Trentino non possa affrontare questo problema, anche se non è facile, non abbiamo le soluzioni assolutamente, non sto portando delle verità ma delle elaborazioni collettive del gruppo del comitato.

In ogni caso, risanare un lago eutrofico una volta che ha perso l'equilibrio è un grossissimo problema e richiede pazienza, anni, coerenza, monitoraggio di quello che si fa. I misuratori, alcuni ci sono, bene, altri ci sono ma con i dati che sono segretati. Per esempio i volumi dei pompaggi sono segretati, tant'è vero che anche di recente Aprie a richiesta via PEC non ce li ha forniti, perché si presuppone che ci sia una validazione dell'università, che non mi risulta che ci sia. Vedo che anche il professor Toffolon me lo conferma. Io posso capire che nel '94, come è stata fatta la concessione, si immaginasse che se li produce il concessionario siano segretati, ma nel frattempo sono state fatte le leggi sulla trasparenza e sull'accesso dei cittadini. Quindi al giorno d'oggi, se io vado a utilizzare un bene pubblico come l'acqua, li vorrei vedere sul telefonino in tempo reale le cose. Poi ci sono dei dati che sono rilasciati dal concessionario, cioè non misurati dall'organismo pubblico di controllo; anche in questo caso io vorrei che i dati fossero misurati direttamente dall'ente di controllo. Quello che risulta dai dati dichiarati è che in media sui 25 anni dal lago di Serraiia viene pompato a scopo idroelettrico circa metà del suo volume, negli anni maggiori fino a due terzi del suo volume. Quindi è una quantità molto sostenuta che ci preoccupa.

Il rio Silla, un altro problema grosso che c'è è che manca, come ha ricordato anche chi mi ha preceduto, il misuratore dell'unica uscita del lago, a parte naturalmente le uscite sotterranee che ci sono. Allora questa è una cosa che veramente ci lascia un po' più che perplessi. Perché si devono mettere i misuratori? Perché sui fiumi bisogna assicurare il deflusso minimo vitale ed è da quando è intervenuta la legge in materia ambientale sui deflussi minimi ambientali ed è stata anche recepita dalla Provincia che si è deciso che in certi punti critici ci vuole un misuratore per assicurare che nei periodi di magra non si vada ad avere una tale diminuzione da causare una perdita ecologica poi difficilmente controllabile e anche rimediabile. Allora, esiste un documento del 2012 di Aprie che diceva che questo misuratore era uno dei punti critici, nel 2013 viene listato anche in sintesi fra le cose urgenti da fare. Era 10 anni fa. Si tratta di un'opera necessaria per fare un bilancio rigoroso dei flussi del lago. Ci dispiace, speravamo che lo studio di Appa e l'Università di Trento fornisse questa informazione e che in qualche maniera si trovasse la maniera di

farlo. Ci sarebbe servito per usare la montagna di dati che abbiamo raccolti storici per cercare di aggiornare e tentare un bilancio anche dal nostro punto di vista aggiornato. Ci spiace ancora di più sapendo che dovevano essere fatte dieci anni fa. Questa naturalmente è una proposta che penso che il Comune, se c'è in sala anche qualche funzionario pubblico o dirigente degli enti di riferimento, insomma, va ammesso e basta, e il comitato l'ha già avanzata questa cosa. Allora, perché è difficile fare il bilancio dei flussi? Perché il lago di Serraiia ha una particolarità, ha un afflusso molto forte di acque sotterranee. Siamo in un inizio primavera secco, dopo un anno che è stato siccitoso in maniera epocale, le falde non sono cariche. Se siete passati nei mesi scorsi dal vicino lago di Canzolino era a un livello basso come non l'abbiamo mai visto e invece, anche chiacchierando qua fuori, qualcuno ci ha detto "ma il livello del lago di Serraiia è bello alto." Per fortuna ci sono degli ingressi sotterranei che sono importanti.

Nel 2022 alcuni soci hanno dedicato parecchio tempo a fare una campagna di misura di quanta acqua arriva sottoterra. Perché è stato possibile? Perché fra il 1° aprile e il 17 di agosto dell'anno scorso sono state fatte delle verifiche andando a misurare tutti gli affluenti, per fortuna era facile perché sono una quindicina, ma dieci erano asciutti. In un anno normale questa cosa non era possibile. E poi cos'era l'altra cosa non normale? Per la prima volta erano fermi i pompaggi del concessionario. Quindi dato che non c'era quest'altra influenza la differenza fra quello che entrava e quello che usciva doveva essere attribuito a quello che entrava da sottoterra. È stato visto su questi due prelievi che il flusso che usciva dal Silla, tolto quello che corrispondeva alle entrate senza neanche detrarre l'evaporato – e sì che nell'estate del 2022 ce n'era di evaporazione –, risultava stimato quindi per difetto in 100 litri al secondo, che vuol dire circa 3,1 milioni di litri in un anno, cioè il volume del lago.

Quando si fa un bilancio idrologico secondo noi mancava una cosa del genere. Abbiamo trasmesso agli enti il 22 agosto questa relazione, con anche le considerazioni geologiche del perché. Preciso: ci sono i fontanoni, che vedete in alto a sinistra nella figura, che sono in corrispondenza della linea di faglia di Pinè, che scorre proprio sotto al lago, però ci sono anche degli afflussi sotterranei che non derivano dai fontanoni ma derivano dalle faglie ed è probabile che siano questi secondi a essere quelli dominanti. Allora, diciamo qualcosa di queste acque.

Abbiamo visto che nel 2022 c'era il Silla bello carico, con sempre flussi molto importanti. Allora, parliamo anche del torrente Silla. Nel piano di risanamento delle acque approvato dalla Giunta Provinciale e valido per il 2022-2027 predisposto da Appa, il Silla dovrebbe andare entro il 2027 in stato ecologico sufficiente, attualmente è in stato scarso. Ci sono solo due corsi d'acqua in questa parte del Trentino che sono in condizione scarsa e sono entrambi nel Comune di Baselga, sono il Silla e il Rio Negro. Per raggiungere questo obiettivo tra gli interventi migliorativi bisogna impedire che l'acqua che è nel lago venga pompata verso Piazze invece che fluire nel Silla. Di quanta acqua parliamo? Dalla media dei dati dichiarati sul 25 anni, dal '95 al 2000 – quelli forniti dall'Assessore Tonina in risposta a un'interrogazione, perché appunto sono segreti ed è difficile metterci sopra le mani –, secondo quei dati ufficiali parliamo su 25 anni della media di 50 litri al secondo. Siamo d'accordo che se il Silla avesse 50 litri al secondo di più tutti i giorni per 25 anni è più probabile che diventi in stato ecologico sufficiente? Poi ci sono altri problemi, c'è il depuratore che non funziona come dovrebbe e che andrebbe migliorato.

Quindi uno dei motivi per cui noi non siamo favorevoli al pompaggio è che vorremmo che l'acqua andasse nella sua destinazione naturale. Il Serraiia è un affluente del bacino del Fersina, pomparlo a Piazze per mandarlo a Pozzolago significa fare una diversione di bacino e mandarlo da un'altra parte. Ci hanno guardati con un po' di incertezza, con un po' di incredulità su questi dati, allora siamo tornati a rifarle queste misure – non io personalmente ma devo ringraziare i soci che hanno curato questo – in data 26 agosto. Speravamo tra l'altro che anche l'Università provasse a fare anche questa misura qua, perché il 28 agosto ho visto che han riportato dei dati e quindi speravo che ci fosse un tentativo almeno di andare a verificare se quello che avevano detto era sballato. Questa è la mappa di tutti gli affluenti, sono quindici, abbiamo fatto la misura di quello che passava con vari sistemi – con la formula di Bazin (?) o con la misura della quantità di tempo per riempire un recipiente noto o per altri metodi –, abbiamo fatto un documento interno che è corredato da foto per ogni singola misura e sostanzialmente il Fos Grant portava fra i 23 e i 25 litri al secondo. Sono dati che sono in campana con quelli che stanno sulla relazione di Trento. Poi però noi abbiamo misurato anche le uscite.

Non è facile misurare il Silla, anche perché in alcuni parti ha un doppio corso, una parte che scorre su una canaletta e una parte nell'alveo, però prendendosi la briga per esempio di scendere con la scala e di andare a misurare per tutta la larghezza del tratto le profondità medie, vedendo qual è la profondità media, facendo una stima per difetto e facendo i calcoli sulla velocità di flusso laminare dell'acqua abbiamo stimato fra i 134 e i 151 litri al secondo. Abbiamo anche verificato che gli altri immissari che scendono dopo il lago fossero in asciutta. Se si andava a fare questa misura era ancora più alto, ma lì entrano le acque di filtrazione del lago di Serraiia etc. Quindi abbiamo una buona notizia: possono essere quattro i milioni di metri cubi che vengono da sotto, secondo noi. Naturalmente quando avremo un misuratore tarato ufficiale uscirà un numero preciso e saremo contenti di essere corretti, ma è una buona notizia perché vuol dire che il lago ha una maggiore resilienza, vuol dire che i tempi di ricambio sono probabilmente molto più bassi. Poi però bisogna verificare anche la qualità dell'acqua che entra, naturalmente. In generale la differenza fra un fiume

eutrofico e un lago eutrofico è che in un fiume un inquinamento puntiforme ti causa un disastro subito, il lago ha un *buffer*, è capace di sopportare, però continua ad accumulare, accumulare e accumulare finché arriva al punto di rottura. Più lento è il tempo di ricambio dell'acqua più grave è il problema e più difficile è risanare un lago. Quindi se il tempo di ricambio fosse la metà è una fantastica notizia, è molto più facile che si riesca a risanare in tempi più brevi.

Poi, uno dei problemi che abbiamo è da dove vengono queste acque sotterranee. Sappiamo che ci sono alcuni fontanoni, sì, ma vengono dalla batimetria fatta ancora con i nipoti del metodo che usava Cesare Battisti. Adesso per fare questo tipo di cose si deve utilizzare un sistema di scansione con Multi Beam Sonar, che è realizzabile a costi ragionevoli. Ci siamo presi la briga di farci fare un preventivo come comitato e stiamo parlando dell'ordine di grandezza di 5.000 euro, più IVA, per farlo per il lago di Serrai, permettono di creare mappe 3D ad alta risoluzione con le misure accurate di strutture, oggetti e siti. Questo ci permetterebbe di vedere se ci sono altri fontanoni ma ci permetterebbe per esempio anche di sapere se i pali e i diffusori dell'impianto di ossigenazione siano ancora nel posto in cui devono essere, perché l'acqua è torbida, la visibilità nel Serrai è un metro, a novembre era 40 centimetri. Abbiamo parlato con diversi sub – incluso quello che molti di voi conosceranno, che interviene tutte le volte che cascano le chiavi a un cliente dell'imbarcadero e prova a intervenire – e ci hanno detto che non si può vedere sotto, non c'è mai la visibilità, si scende e si va a tentoni. Quindi serve questo tipo di strumentazione che è la soluzione per dire se i pali conficcati nel 2005 dopo 18 anni stanno ancora esattamente nella stessa identica posizione. Come facciamo la revisione della macchina penso che sia bene fare anche questa cosa qua.

L'altro motivo è che mi piacerebbe sapere cosa c'è sotto perché così come si sono visti i mucchi di letame dove non ci dovevano essere – sono completamente d'accordo col collega che non ci devono essere –, però in fondo al lago c'era di tutto una volta. Per esempio abbiamo letto sul giornale il mese scorso che i limno che erano a Caldonazzo – io non lo so, l'ho letto sul giornale – sono stati semplicemente affondati e lasciati sul fondo. Il limno che c'era a Serrai è stato rimosso e portato via o è lì? In generale vedere bene cosa c'è sul fondo potrebbe aiutare anche a programmare altri tipi di interventi. Non penso che sia una cosa grave ma, di nuovo, sarebbe una cosa da fare una volta e poi hai questa informazione ad alta definizione.

Devo ringraziare molto, non l'ho ancora fatto prima ma è ora di farlo, l'Appa. L'Appa ha fatto un lavoro enorme, ha fatto una marea di dati. Io sono anche un chimico, anche un chimico analitico come formazione, quindi anche le strumentazioni scelte, i metodi etc. niente da dire, è anche stato possibile accedere ai dati. Abbiamo provato a fare – anche questo documento c'è sul sito del comitato – un'analisi degli ultimi 12 anni di PH, preso a superficie e sul fondo da una delle sonde, e cosa abbiamo visto? Allora, qua mi fermo un attimo.

Cosa vuol dire eutrofizzazione? Vuol dire che l'acqua diventa completamente non trasparente alla luce a causa della proliferazione delle alghe, quindi le piante sommerse non possono fare la fotosintesi e muoiono di inedia. Inoltre, tutta questa massa in decomposizione va ad alzare il PH, cioè a rendere alcalina l'acqua del lago. Per darvi un'idea, la maggior parte delle piante acquatiche che vivevano naturalmente nel Serrai ha un PH ottimale fra sei e mezzo e sette e mezzo, vivono ancora abbastanza bene fino a otto e mezzo, sopra otto e mezzo – che è un valore che non va bene se avete una piscina, se avete una piscina non vi permettono di operare sopra quello – si comincia a diventare in condizioni molto alcaline. Be', dal 2012 al 2017 durante l'estate si sono raggiunti valori di picco, da dati ufficiali Appa, simili e spesso superiori a nove e mezzo. Ricordatevi che è una scala logaritmica quindi fra i sette e mezzo e i 9 e mezzo vuol dire cento volte più alcaline di quello che sarebbe bene. Tra il '18 e il 2021 ci sono stati dei leggeri miglioramenti con dei massimi – purtroppo massimi che duravano settimane, 4-5 settimane, non massimi di poche ore – fra 9,2 e 9,3. Nel 2020 c'è stato il record, e qua mi torna con le fioriture che ha fatto vedere, la biomassa anche, il professor Toffolon prima, in luglio – a 9,99. Il PH 10 è una roba è un valore assolutamente indesiderabile. Nel 2022 che non c'erano i pompaggi, c'era la siccità, il Fos Grant portava un quarto della sua portata normale, ci sono state delle leggere fioriture superficiali, ma, parliamoci chiaro, noi abbiamo fatto decine di fotografie per monitorare ogni filo di schiuma che veniva. Questa foto che vedete in basso a destra è il lago intorno al 20 di agosto. Il lago è stato balneabile ed è stato anche apprezzato, quantomeno nella parte superiore era assolutamente fruibile. La buona notizia è che i valori di PH misurati da Appa nel 2022 arrivano a 8,92 e 8,86, ancora assolutamente non desiderabili però un miglioramento di 0,3 su una scala logaritmica è un segnale di speranza importante.

Quindi da questo io mi dico che sui pompaggi possiamo stare a discutere altri dieci anni ma io sarei contento che dicessimo “Facciamo 5 anni di prova e li fermiamo e vediamo se la situazione continua ad andare così oppure meno?” È empirico, non è un modello matematico avanzato, però, visto com'è andata bene quest'anno, sarebbe interessante vedere se siamo stati fortunati o se invece quelle sono dinamiche. Il fondo lago, abbiamo dei dati dal 2004 e nel 2004 abbiamo già visto che nei soli primi 14 centimetri la quantità di fosfato corrisponde a circa una decina di tonnellate totali nel lago. Avete visto prima che parliamo del problema dell'entrata di qualche quintale, chiaramente se nel fondo del lago ce ne sono molte tonnellate potrebbe essere un problema grosso. Dico potrebbe perché magari anche no, nel senso che ci sono tanti laghi in cui sul fondo c'è di tutto però non è detto, bisogna vedere le dinamiche se si sciolgono.

Attenzione che il lago di Serrai è un lago basso, *shadow lake*, quindi è un lago che è una tazza non

una ciotola – rubando le parole di un geologo del comitato – quindi tende ad avere anche una stratificazione meno robusta rispetto a un lago profondo. Nella relazione – chiedo che il collega mi corregga se ci siamo sbagliati – non siamo riusciti a ribaltare quei dati riportati verso le quantità totali di fosfato, anche perché erano espresse come concentrazioni su peso secco ma senza dare il peso umido e quindi non siamo riusciti a fare un bilancio di massa. Però dalle concentrazioni riportate si vede che nei primi 25 centimetri del lago è dello stesso ordine di grandezza di quella che era vent'anni fa, quindi non si sta pulendo il fondale apparentemente. Questa quantità delle 10 tonnellate è sottostimata perché ricordatevi che nella relazione geologica dettagliata fatta nel 2005 per vedere dove mettere i pali dell'ossigenatore si dice che in larga parte del lago il limo arriva a tre o quattro metri di spessore.

Io non mi preoccupo del fosforo che c'è tre metri sotto il lago però bisogna capire che ce ne può essere anche di tanto, ci sono entrate le fognature fino al '91. Quindi tutto quello che scaricava la popolazione per qualche decennio, negli anni dell'entusiasmo dei detersivi nei fustini grandi come i bambini, sicuramente un segnale l'hanno lasciato, anche se non è detto che... Nonostante questo dato, cioè che sicuramente il fondale potrebbe preoccupare, non è stato fatto ancora uno studio a nostro avviso decisivo per stabilire il flusso. Potrebbe anche non esserci, potrebbe anche essere che non si scioglia oppure che ne se ne depositi di più di quello che si scioglie, quindi bisogna misurare i flussi per sapere se è un problema, potrebbe anche non esserlo. Tenete presente che un'oscillazione dell'ordine dell'1% di quello che c'è nei fondi sarebbe un problema, quindi è abbastanza importante. Quindi stiamo certificando con la lente depositi e flussi di scala inferiore, che io ritengo importanti comunque, da agricoltura e da allevamento, però non sappiamo se fosse magari il fondo a dominare. Io penso di no, però vorrei avere una prova. I metodi ci sono, usano gli isotopi stabili del fosforo e dell'ossigeno nei fosfati che possono essere usati per determinare lo scambio.

Poi c'è un altro metodo che è interessante perché è già stato fatto sul lago, è stata fatta – il primo autore era Matteo Perini – una campagna di misura fra il 2002 e 2004, quindi prima che ci fosse l'ossigenatore c'era il limno in funzione. L'hanno fatto su sei laghi. L'isotopo stabile cos'è? Nell'acqua si può misurare la presenza dell'ossigeno dell'acqua, che può essere ossigeno sedici o ossigeno diciotto. La percentuale bassa di ossigeno diciotto cambia a seconda della possibilità di evaporazione e quindi in generale in un lago miscelato è tutta uguale, quando il lago non viene miscelato, quando c'è la stratificazione molto robusta c'è una differenza di abbondanza di isotopi stabili nella parte che sta sotto rispetto a quella che stava sopra. Bene, questo studio aveva detto che in questi tre anni e non c'era la miscelazione dei fosfati dai fondali, il limno non rompeva la stratificazione e quindi presumibilmente, anche se un po' di fosforo come fosforo reattivo fosse stato disciolto non raggiungeva la parte sopra dove ci sono le alghe. Questa sarebbe una cosa che secondo me qualche studio specifico per dare una risposta finale si può fare. Matteo Perini lavora nel laboratorio di tracciabilità della Fondazione Mac e queste analisi chiunque le può fare come conto terzi, perché è il laboratorio di riferimento in Italia per fare questo tipo di misure.

Ossigenatore, qua non faremo felici chi ha fatto lo studio però dal nostro punto di vista l'obiettivo iniziale era contrastare e limitare la cessione di fosforo reattivo dei fanghi e da decomposizione della biomassa nell'ipolimnio senza ossigeno. Però c'erano già dei dati precedenti alla costruzione di questo che dicevano che il periodo in cui c'è una cessione di fosforo è solo nei periodi di stratificazione estiva ed autunnale. In questo periodo rimane il compartimentato sotto per cui, sì, viene ceduto ma non arriva nella zona dove viene utilizzato dalle alghe. Quando nell'autunno invece c'è il rimescolamento, ovviamente torna, però sono i mesi in cui le alghe non sono più così problematiche e poi durante i mesi freddi ci sono questi fenomeni di sedimentazione, per cui torna sul fondo.

Quindi un'ipotesi è che se va bene si va ad abbattere fosforo con l'ossigeno ma non quello che raggiunge le alghe; se va male, come è avvenuto secondo noi al Serraià almeno nei primi anni di uso, l'ossigenatore provoca una rottura della stratificazione con grande riscaldamento dei fondali. Correttamente e con grande trasparenza i colleghi del DICAM hanno riportato nel 2014 un riscaldamento dei fondali di nove gradi. Avete appena sentito che un riscaldamento di quattro gradi è un problema, probabilmente anche uno di nove non è una buona notizia. È possibile la risospensione del fosforo, non è certa però quantomeno in via di ipotesi va fatta.

Allora, siccome ho una certa età mi sono andato a vedere un po' di carte vecchie perché quando si era discusso molto dei problemi c'erano alcune ipotesi. Questo è un libro del '92 del CNR che dice "L'areazione ipolimnica non è appropriata ad ogni lago termicamente stratificato. Nei bacini poco profondi il gradiente di temperatura nel metalimnio può non essere elevato e l'aeratore potrebbe lentamente destratificare il lago introducendo acqua ricca di nutrienti nella superficie, fioriture algali potrebbero essere probabili. L'areazione ipolimnica è una tecnica di gestione e non di recupero." Traduco: tratta i sintomi ma non guarisce il malato. C'era un altro lavoro del '98 fatto da due ricercatori svizzeri che hanno riportato dieci anni di utilizzo di questa tecnica in due laghi e sono stati ancora più radicali, è anche difficili nella letteratura scientifica a trovare conclusioni così. Questa è la traduzione letterale, dice "come hanno dimostrato gli esperimenti durati più di 10 anni, un sistema artificiale in lago eutrofico con ipolimnio aerobico non diventerà mai autosufficiente; pertanto suggeriamo di combattere la causa e di aspettare la guarigione invece di trattare per sempre un sintomo negativo a costi molto elevati." Cosa vuol dire? Sforziamoci a ridurre gli

ingressi e non spendiamo soldi per trattare i sintomi.

Vengo al fitofiltro, abbiamo trasmesso anche in questo caso l'anno scorso una proposta; non era un vero e proprio progetto, era un'idea progettuale. Cerco di spiegarla in questo caso per i Consiglieri comunali che non hanno avuto tempo di sentire la presentazione ed eventualmente gli esterni. Essenzialmente si tratta di fare una tecnica completamente naturale, abbiamo usato il termine fitofiltro e biofiltro perché possono essere combinati, sono delle zone costituite da ghiaia, torba e piante sia sommerse ed emerse alternate. Si tratta di un ambiente naturale di piante endemiche e specchi d'acqua piacevole da visitare che si adatta perfettamente all'ambiente locale. Abbiamo usato spesso il termine fitoparco perché di fitodepurazione ce ne sono migliaia in giro per il mondo, però negli ultimi anni ce ne sono alcuni che hanno scelto anche l'estetica, han detto "guardate che se si fa bene diventa una zona attraente, dove andate a passeggiare, dove il valore delle zone limitrofe cresce invece che diminuire," mentre invece il fitofiltro tradizionale, magari per trattare le acque nere, è recintato e inaccessibile. Difatti, anche nella presentazione il progettista, che è l'ingegner Claudio Gottardi, ha evidenziato degli esempi che non erano tanto perché erano appropriati al Serrai, erano lontanissimi, ma per dire "attenzione, si può fare anche una cosa estetica."

C'è una ragione, l'ingegner Gottardi è stato amministratore delegato di una grandissima multinazionale che si occupava di moda e quindi lui ha proprio dentro, nel suo DNA, la ricerca della bellezza, però il suo *hobby* è anche progettare questo tipo di cose, ne ha seguiti diversi e si è messo diverse volte in aereo per andarli a vedere. Quindi non ha messo giù dei numeri a caso. Quindi c'è un'azione meccanica chimica, all'inizio ci sono delle torbe acide che abbassano il PH del lago, quindi questa acqua che ha un PH eccessivo viene portata a un PH che va bene per le alghe e poi viene costruito con una serie di flussi piuttosto importanti per caduta e l'azione combinata dei batteri e delle radici delle piante emerse e delle foglie delle piante sommerse. Cerco di non fermarmi troppo perché ci sono ancora un po' di positive.

Allora, a destra faccio vedere una figura che io più ci penso e più sono convinto che sia quello che è capitato al Serrai. È preso da una *review* e anche da un libro di un ricercatore olandese, Wageningen, che è uno dei dieci scienziati che si occupa di queste cose più citati al mondo. Lui ha ipotizzato che nei laghi bassi ci siano due momenti, cioè a parità di apporto di nutrienti, finché il lago ha un'abbondante vegetazione riesce a resistere, quindi l'aumento di nutrienti fa proliferare ancora di più questa vegetazione però il lago mantiene le acque trasparenti; è eutrofico, non è che non sia eutrofico, e ha una sua pseudo stabilità, cioè può durare anche molti anni. Quando poi invece parte una fioritura algale si creano delle condizioni in cui la vegetazione che c'era sotto sparisce, viene estinta da queste condizioni, e a questo punto lo stesso lago con le stesse concentrazioni, quando è dominato dal fitoplanco invece che dalla vegetazione, diventa un lago eutrofico. Penso che sia così perché chi della mia generazione è andato a nuotare nel lago sa che davanti all'imbarcadero c'era un tappeto di piante flottanti con dei fiori viola ed era impossibile andarci a pescare, per dire, che nella zona in fondo al lago era scomodo andare a nuotare perché l'acqua era trasparente e bellissima però sotto c'erano delle piante sommerse che ti abbracciavano praticamente.

Ecco, adesso tante volte giro per il paese e c'è un signore che mi dice "bisogna dragare, una volta si dragava." Non c'è più niente, non c'è più neanche una pianta acquatica sotto, però siccome è torbido non lo vedete. Quindi adesso siamo nella figura in basso, no? Ed è probabile che sia così; difatti per esempio gli studi fatti dal gruppo di Vittoria San Michele classificavano Serrai eutrofico come alcuni anni prima che diventassero eutrofico. Purtroppo non abbiamo una serie storica lunga perché dati chimici seri sono stati fatti dall'87 a San Michele, quindi ci sono quei 6-7 anni di misura che però veniva già classificato come eutrofico e necessario di interventi prima che nel '97 esplodesse.

Allora, brevemente, cos'era l'idea progettuale del fitofiltro? Devo dedicarci un po' più di tempo perché vi hanno presentato come immaginano il fitofiltro i colleghi di ingegneria e noi abbiamo un progetto che è una cosa diversa, quindi non commento l'altra proposta, è una cosa diversa. Allora, esistono più presentazioni che ha preparato Claudio Gottardi. La prima era una specie di rettangolo, perché? Perché ha fatto i conti, anche parlando con diversi esperti, andando alla casistica, di quale doveva essere un filtro per poter aiutare il lago. Per un bacino di tre milioni di metri cubi idealmente è arrivato a stabilire che doveva contenere almeno diecimila metri cubi - volume totale del filtro -, di cui per il 70-80% acqua ma il resto ghiaia, e circolare due volte al giorno durante la stagione calda. Quindi tempi piuttosto brevi.

Ho riportato, ma non vi annoio, tutti i dati fatti però naturalmente ha visto come funzionavano le pompe, dovevano esserci tre periodi; un periodo, quello dell'esplosione delle alghe, dove doveva andare a 333 litri come pompaggio, altri mesi dove andavano a metà e quasi fermi i mesi invernali, solo a un minimo per mantenere vitale il fitofiltro. Questo era solo un esercizio teorico per stabilire quali erano però le portate, i flussi e le velocità lineari. Poi ha fatto degli esempi, sì, è un'idea progettuale però basata su numeri realistici di altri casi fatti. Ne descrivo solo uno, quello che probabilmente è più vicino a quello interessante; dei due presentati, uno era nell'area vicino alle ex colonie. Questa è l'area che è a fianco dell'area delle colonie, a valle della stalla dei cavalli e lungo tutto il Fos Maestro. Questa ipotesi immaginava di svolgersi di fianco e naturalmente era anche possibile intercettare l'acqua del Fos Maestro. Per quanto riguarda le dimensioni, in questo che era l'esempio più grande, si parlava comunque di fare un'area di filtro in questo caso di un ettaro e tre, l'altra ipotesi verso il lido era di un ettaro; stiamo parlando di qualcosa fra un ettaro e un ettaro e mezzo

di aria di filtro, poi il resto è estetica.

Questi sono disegni fatti all'acquerello dal progettista prevedendo anche di metterci i gazebo, le piste ciclabili, le panchine per la sosta perché l'idea è di fare un'area che sia perfettamente vivibile. Degli esempi che abbiamo fatto ce n'era solo uno che era non messo per la bellezza ma per la funzionalità ed era la Laguna della Rupe. Abbiamo il progettista seduto in prima fila quindi ci siamo permessi di chiedergli come lo descriverebbe. Io non ho specifiche competenze specialistiche, abbiamo fatto, intervistato, chiesto e acquisito documenti a tutti. Ci ha scritto questo: "nel realizzare il progetto abbiamo pensato alla Laguna della Rupe come un sistema vivente che non nasce dalla semplice somma delle componenti, fattori e processi che ne costituiscono la struttura, ma dal complesso delle interazioni fra questi componenti, fattori e processi.

Facendo passare in un ettaro di laguna da 20 a 100 litri al secondo di acqua che era inadatta alla vita dei pesci," l'hanno fatto perché c'erano le morie di pesci "i carichi inquinanti si sono trasformati in alghe, in invertebrati – ne abbiamo classificati più di trenta *taxa* – e in pesci che si nutrono di invertebrati. In sopralluogo alla laguna, procedendo da monte a valle, i visitatori hanno percepito con il loro sensi gli stadi successivi della trasformazione: la scomparsa dei cattivi odori, la comparsa della vegetazione acquatica, l'acqua che diventa limpida, la comparsa degli anfibi e dei pesci." Il dottor Pontalti è più formale, il dottore Alvisè Vittori diceva "chiunque è dotato di naso si rende conto come funziona." I costi hanno riguardato per realizzare la laguna: la condotta di adduzione dell'acqua da depurare, il movimento terra, e per la manutenzione lo sfalcio invernale del canneto.

Realizzarlo sul Serraià costerebbe di più. Questo era fatto dentro un'area naturalistica protetta, dentro un biotopo. In realtà, quando abbiamo ipotizzato dove metterlo, noi non siamo un ente, siamo un'associazione di cittadini, non abbiamo la possibilità di pianificare il territorio, starà al Comune e agli enti pubblici decidere se farlo, dove localizzarlo, quanto grande, se acquistare i terreni, se espropriare. Però più abbiamo discusso, più ci siamo convinti che questa cosa andrebbe fatta dentro o attaccata al biotopo dei Paludi e anche intercettando il Fos Maestro. Questa è un po' l'idea di questa cosa. Perché? Perché in una prospettiva di vero risanamento alla fine il filtro del lago non può essere che il lago stesso. Un aspetto importante è che le piante che sono estinte nel lago di Serraià trovano in un ettaro, massimo un ettaro e mezzo di fitofiltro un'area dove vengono, in alcuni possono naturalmente formarsi, ma vengono piantate e trovano una specie di *nursery* fatta per farle crescere bene, dove da subito trovano le condizioni. Quindi si crea subito una superficie piccola rispetto al lago ma significativa da cui le piante possono poi ricolonizzare nel tempo il lago.

Il lago di Serraià è un lago basso ma non ha tutta la profondità bassa; comunque la superficie del Serraià che è sotto i 3 metri, che è la definizione di lago basso che permette una certa vita di piante sommerse, è dell'ordine di grandezza di 8 ettari dai dati presi dalla prima parte della relazione di Trento. Quindi il filtro è il seme che permette nel tempo di far tornare la biomassa utile al lago, non domani, stiamo comunque parlando di processi che richiedono tantissimi anni. In Italia esistono tutte le competenze necessarie per progettare e costruirlo, anche pensando a soluzioni collocate in zone a fare da efficaci tamponi all'ingresso di nutrienti esterni. Noi pensiamo che creare filtri giganteschi o meccanici idraulici non riporterà il lago a essere sostenibile e naturale, almeno non in pochi decenni. Quindi se vogliamo continuare a pensare al lago come un serbatoio di acqua e non a un corpo vivo, di vita biologica attivo che deve la sua resilienza alle comunità che ci vivono siamo in una logica di ieri e non di domani.

Perché sono differenti le proposte che facciamo noi? Noi parliamo di un ettaro e un ettaro e mezzo. Allora, alcune obiezioni. Noi avevamo chiesto agli amministratori, ai tavoli, alla terza commissione permanente di far fare una valutazione da un esperto riconosciuto nella fitodepurazione. Non è stato fatto, mi risulta che anche oggi stesso l'Assessore Tonina abbia sostanzialmente bocciato questa idea del fitofiltro nella risposta in Consiglio Provinciale. Be', alcune delle obiezioni ve le smonto subito. Allora, si è parlato del fatto che nell'ipotesi del filtro che è stato stimato dal gruppo di studio ottimale per il Serraià potrebbe riscaldare l'acqua fino a 4 gradi; sì, ma era 38 ettari, non ci sono a Baselga 38 ettari. Quindi stiamo parlando di una cosa diversa. Non sto dicendo che sia facile o sia ovvio, sto dicendo che stiamo parlando di due cose diverse. Poi ci ha detto: ma fa raddoppiare la perdita per evaporazione. E già, se io faccio un fitofiltro che ha 38 ettari per un lago che ne ha 45 ovviamente raddoppio l'evaporazione, ma non è quello che abbiamo proposto noi. Nei giorni scorsi, anche visto che non riuscivamo a farci fare uno studio da chi ritenevamo avesse tutte le competenze, siamo andati a stressare il più grande esperto di fitodepurazione – almeno a noi noto – in Italia, che è il professore Borin Maurizio dell'Università di Padova. È una persona che ha scritto un libro sulla fitodepurazione che viene utilizzato per costruire queste cose; è una persona che ha coordinato diversi progetti, come questo che ho con me e posso lasciare al Sindaco e lo distribuisco o mandare in PDF che possa essere distribuito, col titolo *La fitodepurazione per il trattamento di acque di origine agricola e di reflui zootecnici*. Se vogliamo intercettare il carico di nutrienti la prima soluzione che c'è è intercettare le acque con un fitofiltro per abbattere il carico di nutrienti.

Non serve che facciamo un impianto pilota a Baselga, c'è già l'Università di Padova, ci sono già vent'anni di studi. Cosa ci ha scritto il professor Borin? Non ve lo leggo perché vado di lungo e ci sono altre cose, però ci ha detto che il progetto del Comitato laghi ha merito, ci ha fatto un parere motivato di due pagine e mezzo. Gli avevamo mandato i documenti, lui è venuto su, ha fatto un sopralluogo e ha detto "in

base alla mia esperienza, in base ai dati che ho dell'impianto sperimentale di Padova, quello che avete ipotizzato è nell'ordine di grandezza delle cose che si possono fare.” Chiaramente va coinvolto, io non lo so fare, neanche gli altri colleghi del Comitato lo sanno fare, però è una cosa che si può immaginare si possa fare. Non solo. Uno degli inquinamenti che hanno segnalato gli ultimi studi – e io sono convinto che lo sia – il sistema delle fognature non è ottimale sull'altopiano e va ripensato.

Qual è lo stato più virtuoso al mondo nel recupero delle acque? È Israele. Israele recupera più dell'80% delle acque e quindi le riutilizza per l'irrigazione agricola piuttosto che per ricaricare le falde etc. Allora l'ente principale che cura queste cose – qua in alto a destra, poi lascerò la presentazione ai Consiglieri – è l'ente di riferimento. Io ho avuto la fortuna personale di andare diverse volte in Israele e di seguire le tematiche del recupero delle acque, quindi ho verificato con i referenti di non dire scemate. È una visione, è un progetto in divenire, non è qualcosa che già funziona dappertutto, però ci siamo posti il problema delle città come il bacino di approvvigionamento idrico. Cos'è il problema? Uno, che spesso hanno il problema della mancanza di acqua, più forte che da noi; il secondo è che quando piove l'acqua lava tutto e porta dei picchi di inquinamento, esattamente quello che ci ha spiegato il professor Toffolon un momento fa. Allora cosa fanno loro? Hanno fatto dei sistemi di captazione, per cui non si sognano di... A parte che lì è obbligatorio, tutte le case sono allacciate e devono per forza mandare, non è legale neanche lavare la macchina a casa tua, quindi tante fonti di inquinamento non le hanno. Allora praticamente le acque vengono convogliate, poi vengono filtrate e poi vengono usate o per uso agricolo o per ricaricare le falde. Intercettano anche tutte le acque meteoriche, quindi sono dimensionati molto grandi questi impianti di captazione, per cui l'acqua non va direttamente al corpo idrico, al lago o al torrente ma viene intercettata e quindi può essere controllata. Ci sarà ancora qualche casa non allacciata però si può intervenire; se non è allacciata alla vasca imhoff, per favore, che qualcuno gli chieda una volta all'anno di mandare un certificato che l'ha fatta svuotare, così come è obbligatorio controllare la caldaia. Sono cose che si possono fare. Quindi va fatta la riduzione dei carichi.

L'altra cosa del Water Sensitive City è coinvolgere la comunità, c'è proprio scritto fra i tre pilastri: “In una città sensibile all'acqua i residenti partecipano al processo decisionale che consente la sostenibilità. La consapevolezza e il coinvolgimento della comunità sono dovuti al desiderio dei residenti di migliorare la qualità della vita. I cittadini hanno le conoscenze e la volontà di prendere buone decisioni.” No, non ce le hanno, bisogna educarli. Sono d'accordo con quello che ha detto il professor Toffolon, bisogna fare dei progetti, dei programmi educativi perché se qualcuno lascia un trattore di letame a fianco a un fiume vuol dire che non è conscio dei comportamenti. Come fanno a filtrare le acque bianche? Usano un fitofiltro. Se si potessero convogliare le acque bianche che sono a monte e passare per un fitofiltro, che non deve essere uno, può essere anche più di uno, possono essere anche più piccoli; quindi non è detto che sia una grossa estensione in un posto, potrebbero essere anche due o tre e potrebbero anche captare in maniera naturale e abbassare il carico in ingresso sulle acque bianche.

Sto avvicinandomi alla fine, mi scuso per la tempistica. Due parole sui progetti futuri. Questa è una premessa e poi due diapositive di ipotesi pratiche. La conoscenza della composizione delle specie acquatiche è essenziale per determinare lo stato trofico ed ecologico dei corpi d'acqua. Qua mi riferisco in particolare ai colleghi accademici. La valutazione di qualsiasi programma di risanamento richiede un'adeguata conoscenza delle conoscenze biologiche, in particolare all'inizio, cioè prima di cominciare a fare l'intervento bisogna fare una fotografia di come la situazione e poi monitorare perché spesso in questi sistemi che durano tanti anni ci vuole pazienza e bisogna avere dei sistemi di misura di dire “Non vedo ancora quello che vorrei però la biodiversità, l'equilibrio fa le specie mi sta dicendo che sono nella direzione giusta.”

Bisogna quindi tener conto di qual è lo stato trofico, ecologico e naturale di riferimento e devono usare delle tecniche di analisi di tassonomica e funzionale allo stato dell'arte. Allora, finora si usava per esempio la microscopia ma il problema della microscopia è che se mandiamo due vetrini a due laboratori ci danno due referti che non sono affatto uguali e delle volte sono completamente difformi. Adesso queste tecniche si fanno con analisi del DNA ambientale di metabarcoding, ossia sostanzialmente con tecniche di metagenomica, che ti permettono di fare una caratterizzazione estremamente precisa sia sui campioni di acqua che sul biofilm che sul sedimento; si riesce a determinare in maniera simultanea più di 1000 *taxa* in un unico campione. Sono tecniche non invasive, poco costose, obiettive e ripetibili. Cosa vuol dire? Non c'erano cinque anni fa, dieci anni fa. Quindi anche la biologia sta diventando una scienza dura, cioè che si basa su alcune tecniche che hanno un vantaggio, che sono ripetibili; quindi se facciamo delle misure nel tempo possiamo confrontare quello che faremo fra cinque anni con quello che abbiamo fatto prima, se lo mandiamo in due laboratori abbiamo dei dati che sono molto comparabili.

Altre cose da fare sono la caratterizzazione genomica, tassonomica e funzionale dei cianobatteri. Perché? Perché continuiamo a dire che abbiamo la fioritura di cianobatteri e magari potrebbero fare cianotossine, non pompiano a Piazza perché magari portiamo cianotossine lì. Esistono cianobatteri che producono tossine e altri che no. Come si fa? Dieci anni fa si faceva con test ELISA o altre cose però non sono tecniche che danno dei numeri assolutamente non affidabili; si fa con esperimenti di metabolomica che permettono di analizzare in maniera quantitativa e precisa le tossine formate. In particolare, quelle prodotte

dai cianobatteri sono oltre 25 tipi diversi di metaboliti tossici misurabili. Le ultime due diapositive su questo.

Quello che si può fare è misurare le comunità microbiche delle acque lacustri, quindi misurare la biodiversità acquatica su campioni ambientali e specie isolate. Si può fare una caratterizzazione genetica, genomica e funzionale dei cianobatteri. Per esempio è stato fatto sul lago di Garda e si è visto che nel lago di Garda, dove ci sono un sacco di cianobatteri, per fortuna nessuno dei ceppi che si sviluppa il momento nel Garda è un produttore di tossine, quindi c'è il problema delle alghe ma non c'è il problema per la popolazione. Poi si può fare il profilo dei metaboliti secondari tossici dei cianobatteri e anche in questo caso si può fare sulle specie di interesse e anche sui campioni ambientali.

Per finire, le ultime cose che si possono fare sono misurare la biodiversità nella zona del litorale, quindi la componente microbica bentonica dei macro invertebrati e della macrofauna delle rive. Una cosa che è una curiosità ma che potrebbe essere interessante dato che non disponiamo di dati storici, esiste una tecnica che si chiama paleolimnologia in cui andando a fare il carotaggio dei sedimenti ti permette di capire da quando si è passati da uno stato ecologico all'altro. Per esempio sul lago di Garda è stata fatta una costruzione dello stato trofico e si vede che originalmente era ultra oligotrofico oppure oligotrofico fino a una certa età, quindi fino ai primi anni del Novecento, e poi c'è stata progressivamente un'eutrofizzazione, quindi vedendo che il fosforo c'era anche cinquant'anni fa. Allora, chi è che fa queste tecniche di queste ultime cose? Le fa la Fondazione MAC. Quindi anche noi abbiamo fatto un'intervista con le persone che fanno queste cose.

Allora, siamo una Provincia ricca, un sistema di ricerca avanzato e abbiamo delle assolute eccellenze; quindi abbiamo il laboratorio di metabolomica che è il riferimento del nord per fare questo tipo di misure sulla presenza delle tossine; abbiamo dei progetti europei, in parte anche guidati proprio dai colleghi limnologi di San Michele, che stanno sviluppando a livello internazionale i metodi sul metabarcoding.

Abbiamo già detto prima che c'è di routine il laboratorio di tracciabilità che fa questo servizio per tutta Italia, bisogna per forza mettere mano alle competenze, alle eccellenze che il Trentino ha perché è una sfida per l'autonomia di risolverla questa cosa, facendo degli studi internazionali.

Chiudo con le ultime due diapositive che sono cosa noi proponiamo e cosa invece non vogliamo. Sarò un po' più politico qua, ma sono quelle di chiusura di quello che è un po'... Allora, sì a un piano di riduzione di tutti gli ingressi di nutrienti; sì a un intervento importante sulle fognature, incluse le acque bianche, non dare per scontato che quelle siano assolate, e anche ricordandosi potenziare il depuratore comunale altrimenti il Silla non lo risaniamo; sì un utilizzo esteso della fitodepurazione per ridurre l'ingresso di nutrienti e sostenere la rinaturalizzazione; sì a un piano di educazione a comportamenti sostenibili, dobbiamo averla collaborazione dei cittadini perché se dopo 25 anni di eutrofizzazione abbiamo ancora quei comportamenti lì, dobbiamo cominciare dalle scuole.

Non è una cosa strana, per esempio in Israele si comincia all'asilo a insegnare che ci sono due bottoni sullo sciacquone o che bisogna chiudere l'acqua e mentre ci si lava i denti, si tratta di farlo. Poi, sì a un progetto di ripristino anche del torrente Silla, non possiamo pensare che il lago finisca a Serraià; sì a un nuovo studio interdisciplinare, cioè che deve per forza essere più comprensivo delle competenze che ci sono e anche cercarle fuori, per esempio, come siamo andati noi a cercare un esperto della costruzione e del collaudo di fitodepuratori. La ricerca interdisciplinare cosa significa? Una volta ognuno diceva "devo fare una cosa, imparo a farla. Assume qualcuno e imparo a farla." No, se c'è qualcuno che già lo sa fare, devo coinvolgere chi già lo sa fare perché la porto dentro subito, non è che mi devo inventare esperto anche di quello in cui non lo sono. Poi, sì all'installazione dei misuratori, che però devono essere ... dall'ente pubblico e con dati accessibili in tempo reale; sì a risorse che siano tutte centrate sul piano di risanamento, cioè per ogni cosa che facciamo può servire risanare? Se sì, va bene e speriamo che tutte le risorse vengano scaricate a terra; sì anche a garantire un livello minimo di fruibilità al lago di Piazze, non dimentichiamolo perché è un problema.

L'ultima diapositiva è quella dei no. Noi non siamo per niente d'accordo di investire risorse pubbliche nel sistema di Early Warning perché, come ci è stato spiegato, serve per poter pompare fino all'ultimo, prima che la differenza tra il pompato e l'uscita possa enfatizzare il problema. Se lo vuole pagare il concessionario, però non credo che sia una parte del risanamento. Noi non crediamo che sia neanche il caso di continuare a investire nell'ossigenatore perché non c'è una prova reale che funzioni. Sappiamo che è costato cifre molto importanti e quindi a nome del comitato suggerisco: mettiamo gli sforzi in tutto quello che aiuta ad abbassare il livello di ingresso dei nutrienti, gli interventi dentro al lago devono essere fatti al minimo. Continuiamo a essere contrari ai pompatori con le quantità in modalità attuali. Ricordiamo che storicamente la concessione non è che il lago di Serraià è a servizio di Pozzologo, ma è stata data inizialmente solo per nove anni e poi, con metodi molto discutibili - naturalmente dal nostro punto di vista - è stato confermato che potevano recuperare le presunte perdite della diga ma venivano misurate allo stramazzo G, che abbiamo dimostrato con un altro documento consegnato agli enti che sono fasulle, sono stimate per eccesso, e l'abbiamo fatto usando i dati del concessionario per dimostrarlo. No al declassamento del lago di Piazze a serbatoio, dobbiamo decidere, o è un serbatoio che può essere abbassato come si vuole o è una bandiera blu, ma non possiamo a seconda dell'interlocutore dargli due cose diverse. L'ultima cosa è no ai misuratori secretati, alle riunioni a porte chiuse, ad una ricerca monodisciplinare sempre con gli stessi attori, deve essere

interdisciplinare. Io spero che questa serata sia la prima di momenti di confronto perché ci vuole la partecipazione attiva, ma propositiva non polemica, dei cittadini per arrivare a una soluzione credo. Grazie della vostra pazienza.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Bene. Ringraziamo il dottor Fulvio Mattivi per la lunga dettagliata ma interessantissima relazione. È stato invitato anche il dottor Roberto Andreatta, prego dottore.

Dott. Andreatta Roberto: Grazie. Ringraziamo il Sindaco che ha consentito certamente un arricchimento complessivamente, credo per tutti, anche dal punto di vista culturale con tutti gli apporti che ci sono stati. Ci troviamo d'accordo con molte cose dette dal dottor Mattivi anche se va detto che questa non era la serata della tribuna politica, per cui la Provincia porta gli esiti di uno studio di due anni realizzato dall'Università con grande sforzo e dispendio scientifico, economico e ci si contrappone agli elaborati, ai contributi del Comitato, del lodevole Comitato. Quindi questa non era una serata in cui dire chi ha ragione e chi ha torto.

Ci troviamo d'accordo con molte cose che ha detto il dottor Mattivi; naturalmente preferisco dire quelle su cui siamo d'accordo e omettere alcune su cui invece ci possono essere visioni diverse. Siamo d'accordo sui ringraziamenti all'Appa che ha profuso uno sforzo importante – c'è qui la dottoressa Caneppl con le colleghe – e invito quando si parla di Appa, sempre, in questi giorni, a vedere il curriculum delle persone che interloquiscono sui diversi temi, che si parli di Pifas ad Arco o che si parli del lago Serrai, per capire quanta conoscenza e competenza sta dietro queste persone.

C'è qui Aprie nella persona della dottoressa Boschini, direttore generale di Aprie, e dell'ingegner Pocher che da anni si occupano di derivazioni idroelettriche, e anche qui invito a verificare i curricula. Naturalmente ringrazio soprattutto il professor Ragazzi, che ha accettato l'invito di venire in questa sede dopo avere eseguito insieme al suo collega questo studio, ripeto, dispendioso sotto tanti profili. Venivamo da due anni in qua di grande nebbia, l'amministrazione comunale all'inizio ha avuto un approccio anche piuttosto focoso con la Provincia rispetto alle attese che aveva su questo tema e nel tempo mi pare che abbia metabolizzato che si tratta di temi di una complessità assoluta, che non si risolvono in un giorno o in una legislatura, e nel tempo ci ha accompagnati a quel tavolo tecnico in cui – non me ne voglia il Comitato – le Istituzioni si siedono e in cui ci si confronta tra tecnici.

Disponibili a raccogliere, verificare e visionare apporti altrui ma non possiamo fare una tribuna politica di ogni seduta del tavolo tecnico che si è riunito mediamente ogni 15 giorni negli ultimi due anni, seguendo l'incarico dell'Università che ha elaborato lo studio, in collaborazione con il Servizio geologico, che ha messo i piezometri e quant'altro.

Siamo d'accordo con il dottor Mattivi su due cose in particolare, che il risanamento richiede tempo, decenni, e sul fatto da lui stesso riconosciuto che il tema vero sono gli apporti esterni. In questi due anni si è diradata molta nebbia sugli apporti esterni. Il professor Ragazzi è stato chiarissimo, ha parlato di chilogrammi di fosforo. Questo profilo non può essere ignorato. Il punto all'ordine del giorno che ci era stato assegnato dal Sindaco era l'eutrofizzazione; lo studio di 400 pagine dice chiaramente le cause dell'eutrofizzazione, indica alcune soluzioni e ad oggi non c'è una tesi che possa dire che quelle conclusioni e quell'analisi dello studio sono errati. Quindi che gli apporti siano consistenti e che le cause degli apporti siano quelle che ha descritto il professor Ragazzi, questo è un dato scientificamente che poniamo all'attenzione di tutti e che non va ignorato.

Cosa si prospetta? Si prospetta il fatto che per ragioni a tutti note ci sono risorse da investire in questo territorio anche per il tema del risanamento e sul risanamento è del tutto evidente che ci sono attività umane, che siano zootecniche piuttosto che agricole, che certamente necessitano di una revisione. In altre situazioni, in altri contesti si parla di delocalizzazione; è evidente che serve un percorso urbanistico, giuridico e tecnico per immaginare che così vicini al lago quelle attività non siano più e siano magari altrove.

C'è anche tanta confusione su un altro profilo, che è quello dei livelli, e che non era oggetto del nostro intervento oggi, i livelli dei laghi. Non deve sfuggire a nessuno che per quanti pompaggi ci siano e che vengono, a seconda dei bisogni, invocati come benefici piuttosto che no, si agisce su centimetri. Se gli anni sono siccitosi, come lo scorso e quello che si sta prospettando, bisogna ancora metterne di ghiaia sulle rive del lago delle Piazze per avere un minimo di decoro e non è colpa, in questo caso, né degli apporti dei nutrienti né dei pompaggi. Dico poi una cosa, i pompaggi del concessionario ad oggi fanno parte di un legittimità giuridica che il concessionario ha e che nel gennaio del 2022, in quanto titolare di concessione, anche se il signore dice così, la legittimità giuridica sta nella titolarità della concessione e nel fatto che un provvedimento di via statale chiusosi nel gennaio 2022 ha riconosciuto la compatibilità ambientale di quell'attività. Va detto, in via generale, che la produzione di energia idroelettrica non va demonizzata, specie, verrebbe da dire, tenuto conto che stiamo parlando di concessionari che complessivamente in Provincia di Trento, essendone socia la medesima Provincia che poi ha fissato delle regole statutarie che prevedono una devoluzione dei canoni a comuni, Comunità e BIM, i concessionari producono energia elettrica riversando poi i canoni per circa 100 milioni.

Questo naturalmente non significa che tutto sia consentito, ma va ricordato che non siamo in

presenza di pirati che fanno del lucro è l'unica attività e che il percorso eventualmente di utilizzo migliore dei concessionari rispetto al tema del livello dei laghi è un percorso che non può che essere concertato, tenuto conto che siamo in presenza di titoli giuridici ad oggi incontestati. Ad ogni buon conto, ripeto, chiederei ai Consiglieri Comunali che ritengono di fare domande – e qui ci sono dottoressa Caneppl, la dottoressa Boschini e l'ingegner Pocher – chiederei che gli interventi si focalizzassero sul tema per cui siamo venuti, che era quello di descrivere le cause della eutrofizzazione, quindi dei nutrienti dentro il lago. Ecco, questi possono essere gli apporti conoscitivi che forniamo rispetto ai quali la relazione del professor Ragazzi è stata piuttosto esauriente. Grazie.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Ringraziamo il dottor Andreatta per l'illustrazione. Se vuol fare una breve replica l'ingegner Toffolon.

Ing. Toffolon Marco: Io non credo che ci sia da fare una replica, nel senso che non c'è un contraddittorio. Posso solo dire una cosa sulla questione del fitofiltro, fitoparco, biofiltro, credo che ci sia un aspetto che va considerato con attenzione, che è quello delle concentrazioni in ingresso. Per esempio nella Rupe, che è stato portato come esempio, le concentrazioni in ingresso sono molto più alte, sono centinaia di microgrammi il litro di fosforo. Questo rende tutto molto diverso rispetto al caso del lago di Serraià dove siamo sulle decine di microgrammi il litro. Quindi non è detto che quei sistemi che funzionano con concentrazioni elevate in ingresso poi funzionino. Penso che su questo forse anche chi si è occupato del biotopo del lagunaggio della Rupe possa eventualmente dare un contributo.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie ancora all'ing. Toffolon. Passiamo alla parola ai Consiglieri. Prego, se ci sono interventi da parte dei Consiglieri. Prego Sindaco.

Sindaco Santuari Alessandro: Mi scuso, poi lascio la parola ai Consiglieri. Ringrazio innanzitutto per l'esposizione dettagliata dei due professori che chiaramente portano, magari in alcune posizioni soluzioni diverse o aspetti diversi, però sicuramente, l'abbiamo capito dal primo giorno e qui confermo quello che ha detto poco fa il dottor Andreatta. Il problema è complesso e vanno affrontati tutti i singoli aspetti col massimo sforzo perché se ne tralasciamo solo uno rischiamo di mandare a monte sicuramente tutto. Grazie ai servizi provinciali che sono venuti qui e che in questi due anni e mezzo ormai hanno portato avanti questo lavoro che effettivamente ha dipanato molti dubbi e ci ha permesso di arrivare oggi con uno studio effettivamente approfondito. Una nota che vedo essere comune è la necessità di monitorare e di eseguire ulteriori analisi sullo stato delle cose; in particolare è stato citato dai due relatori proprio il discorso della posa di sistemi di misurazione e quindi del miglioramento dell'analisi dello stato attuale, questa è sicuramente una delle iniziative che vanno poste in essere. Come vanno adeguati ulteriormente i sistemi fognari di cui il Comune evidentemente è il primo e unico responsabile.

Sono stati fatti parecchi interventi in questi ultimi due anni sistemando situazioni pregresse, il problema della commistione spesso tra acque bianche e acque nere purtroppo è presente in molti punti del nostro altopiano ed evidentemente il lago è uno dei punti critici. Ricordiamo che la stazione di sollevamento, almeno da quanto ci è risultato, è andata in crisi nei momenti in cui c'erano problemi meteorologici importanti, a parte nel 2021 anno in cui c'è stato un problema proprio di malfunzionamento del sistema di pompaggio che ha causato delle fuoriuscite. Fuoriuscite che per la verità sono sempre state, da quanto ci risulta, puntuali e quindi non continuative.

Sul discorso della fitodepurazione noi abbiamo previsto che all'interno della riqualificazione dell'area laghi, quindi al sistema laghi, venisse inserito un approfondimento, uno studio e quindi l'integrazione di un sistema di fitodepurazione all'interno del processo di riqualificazione del sistema laghi, perché di fatto non si sta parlando di Serraià solamente ma effettivamente interessa tutti gli aspetti, quindi dagli immissari agli emissari all'ambiente circostante, quindi non abbiamo sicuramente trascurato la cosa.

Evidentemente, non essendo una scienza esatta ma essendoci degli esperti importanti, che tra l'altro con la collaborazione del Comitato sono stati sentiti anche dall'Amministrazione, questa parte di studio verrà approfondita e integrata degli interventi previsti sul territorio.

Il tema pompaggi che ritorna giustamente sempre nel discorso, noi ribadiamo che effettivamente, viste le implicazioni che questi hanno sulla qualità delle acque, e che anche dagli studi dell'Università emerge una correlazione seppur con gli strati superficiali, ribadiamo che per quanto ci riguarda una sospensione, come è stata fatta l'anno scorso durante il periodo estivo, è un'iniziativa che riteniamo importante. Poi evidentemente possono esserci situazioni particolari che però devono essere discusse. Chiaramente, di fronte a quello che abbiamo visto e anche ai risultati, che possono dipendere anche da altre situazioni, ci sentiamo di dire che quello è un tema su cui porre massima attenzione. Le alghe non dipendono dai pompaggi soltanto, evidentemente, quello può essere un elemento di perturbazione che, pur con degli effetti che magari possono essere solo parziali, nel senso che il pompaggio da solo senza le altre condizioni evidentemente non dà e non toglie qualità dell'acqua in termini di alghe perché la cosa evidentemente dipende dai nutrienti. Però se abbiamo capito che c'è effettivamente una correlazione,

prudenza insegna, viste le esperienze fatte, che è meglio essere più prudenti che non essere troppo magari attenti a tarare le cose e, almeno per il periodo che sappiamo essere critico, adottare tutte le iniziative di prudenza che possono essere adottate. Detto questo, lascio la parola ai Consiglieri che vogliono intervenire e fare domande. Ringrazio ancora di cuore sia all'Università che il Comitato che i Servizi provinciali. Grazie.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Sindaco. Qualcuno chiede la parola? Prego Consigliere Viliotti.

Consigliera Viliotti Elisa: Buonasera a tutti. Anche da parte mia un ringraziamento ovviamente ai nostri relatori per le ottime relazioni, il livello di analisi molto elevato, e ringrazio il Sindaco e il Presidente per aver convocato questo Consiglio.

Mi dispiace dover contraddire il dottor Andreatta perché l'oggetto di questo Consiglio non può essere determinato da lei in quanto la convocazione di questo Consiglio è stata oggetto di una specifica richiesta formale fatta ai sensi del regolamento di funzionamento del Consiglio, depositata dalla sottoscritta e sottoscritta dalla minoranza il 28 dicembre di quest'anno, nella quale abbiamo chiesto esplicitamente la relazione da parte del professor Toffolon della relazione all'epoca esistente – che era la prima, che oggi non è stata illustrata – e la relazione da parte del Presidente del Comitato laghi, il dottor Fulvio Mattivi, di tutti i documenti elaborati dal Comitato laghi per cercare di rendere edotti i Consiglieri della situazione del nostro lago.

Quindi questo è il perimetro di quello che andiamo a discutere oggi, quindi comprendo appieno la prima parte della relazione e soprattutto tutti i documenti e tutte le domande che si vogliono porre anche in tema di pompaggi.

Il Sindaco non l'aveva reso noto, questo Consiglio è nato con questa genesi, con questa finalità e questa natura. Ecco, perdonatemi l'introduzione e l'animosità. Mi soffermo, quindi, su questa prima parte perché il rammarico di non averla vista illustrata, e io l'ho letta pagina per pagina, mi sarebbe piaciuto vedere le tabelle e tutto quanto perché comunque, pur non essendo i pompaggi la causa dell'eutrofizzazione, rappresentano comunque una concausa importante, un fattore di accelerazione dello sviluppo di queste alghe importanti, che hanno anche dei contenuti tossici – perché questo è emerso dalla relazione – pericolosi per la salute dei cittadini della nostra comunità.

Nella prima parte in particolare si approfondiva l'effetto della regolazione artificiale dei flussi in uscita dal lago di Serrai. Nello studio veniva testata un'incidenza significativa fra un'intensità delle fioriture delle alghe appartenenti al genere *dolichospermus* del gruppo cianofita e le differenze di portata in ingresso e in uscita del pompaggio operato da Dolomiti Edison Energy. Pare, infatti, che questi pompaggi svolgano un ruolo non tanto sull'innescò delle fioriture ma bensì sulla regolazione dell'intensità dei picchi di biovolume dell'alga, rendendo gli eventi di fioritura tanto più intensi quanto maggiore risulti il contributo della portata d'acqua prelevata rispetto a quella in ingresso.

Ma a quanto ammontano questi pompaggi? Ci siamo chiesti più volte. Nel '91 Edison dichiarava di prelevare 700.000 metri cubi annui, quindi 24 litri al secondo, contro un volume effettivamente comunicato in sede di valutazione d'impatto ambientale della procedura di rinnovo della concessione nel 2020 per gli ultimi 26 anni di 1.560.000 metri cubi medi annui pari a 50 litri al secondo, con un picco di addirittura 2.281.240 metri cubi nel 2020, su un invaso – preciso – di 3.144.000 metri cubi totali. Manca completamente l'installazione di dispositivi di misurazione delle portate a cui Dolomiti Edison avrebbe dovuto provvedere per quanto disposto nell'atto di concessione del '95. L'omessa installazione di questi misuratori di prelievo di fatto ha impedito un valido controllo delle portate da parte della Provincia, che è l'ente cui compete il controllo del rispetto delle proprie concessioni. Questa concessione regolante i pompaggi nel lago di Serrai e di Piazze risulta disciplinata ancora da un regio decreto del '29, costituente una concessione del tutto particolare volta a legittimare solamente i prelievi corrispondenti alle perdite della diga e non un metro cubo di più, approvata per un massimo di 10 anni e poi comunque prorogata più o meno formalmente fino ad oggi.

Esiste però un accordo del 2010, di durata indeterminata addirittura, stipulato fra i Comuni di Basiglio e Bedollo – perché è bene che la cittadinanza sappia queste cose – fra i Comuni di Bedollo, Dolomiti Edison Energy, il Consorzio di secondo grado della Val di Cembra sull'utilizzo coordinato del lago di Piazze a fini idroelettrici, irrigui, paesaggistici e turistici che consente i prelievi per contribuire al mantenimento del suo livello. Quindi questo accordo consente di poter prelevare di più pur di mantenere il livello del lago di Piazze. Ma la legittimità di questo accordo è dubbia, vista l'assenza di potestà di questi enti in materia di acque pubbliche e non costituendo giuridicamente una concessione provinciale a derivare. Inoltre, nello stesso parere... *Voce fuori microfono* non della Provincia, del Comune. Questo atto non riguarda la Provincia ma riguarda i due Comuni.

In sostanza, anche nella procedura ministeriale di valutazione dell'impatto ambientale, la stessa Provincia ha riconosciuto la permanenza di dubbi e importanti lacune generanti carenze tali da non permettere l'espressione di un parere conclusivo nella documentazione presentata in merito alla compatibilità ambientale del progetto di rinnovo della concessione e prescriveva, a fronte di un sistema di misurazione che non permette di sottrarre i contributi delle acque superficiali, che le perdite dal lago di

Piazze fossero rideterminate in diminuzione. Termini che sono poi confluiti anche nella delibera che il Ministero della transizione ecologica, nel riconoscere comunque un impatto ambientale significativo della concessione e riconducibile alla stessa modifica del regime idrogeologico, ha subordinato rilasciando il parere positivo però prescrivendo l'ottemperanza di tutta una serie di condizioni ambientali, tra le quali la riduzione e la regolamentazione, in termini quantitativi e temporali, dei prelievi annualmente pompati dal lago di Serrai.

Ecco, questo mi sembrava giusto renderlo noto in questa sede per completezza di informazione, visto che comunque c'era tutta una prima relazione che analizzava l'impatto ambientale dei prelievi. Passando poi – e poi lascio la parola ai miei colleghi – alla seconda parte, ovviamente abbiamo appreso i contenuti da pochi giorni, non abbiamo avuto modo di approfondirli. Riteniamo che se vi sono questi apporti di nutrienti da parte di aziende agricole, zootecniche ma anche di singoli cittadini ovviamente l'amministrazione deve provvedere per rimuoverli, per mitigarli.

Mi chiedo se gli enti che erano in possesso di questi dati abbiano fatto le dovute segnalazioni agli enti deputati in questi anni o comunque in questi mesi, visto che comunque l'apporto di inquinanti rappresenta un reato.

Per quanto concerne le soluzioni proposte dal comitato laghi, il biofiltro, voglio ricordare che c'è un ordine del giorno, il numero 528 approvato dal Consiglio Provinciale, col quale si promuove uno studio di fattibilità del progetto di fitodepurazione e quindi invito la Provincia e gli enti deputati ad ottemperare a questo ordine del giorno, che comunque rappresenta la volontà dell'ente principe, l'ente politico principale della nostra Provincia.

Mi chiedo – e qui chiudo – se, anche sulla base dei cambiamenti climatici in atto, sia onesto e sia opportuno andare poi a stipulare l'anno prossimo un'ennesima concessione della durata di 30 anni che quindi, di fatto, vincoli la nostra comunità a dover essere subordinata – e parlo anche del lago di Piazze ovviamente – a delle regole che poi diventano anacronistiche, non al passo coi tempi e non più modificabili, anche se dentro queste concessioni ci sono comunque delle clausole che permettono agli amministratori locali, in caso in cui prevalgano interessi locali fondamentali come la tutela del diritto alla salute, di chiederne la sospensione. Qui abbiamo visto che c'è una corresponsabilità e quindi il diritto alla salute andrebbe azionato, andrebbe tutelato.

Mi chiedo appunto se questi tempi possano ammettere la stipula di simili atti di durata trentennale e così tanto impattanti sulla nostra comunità. Del pari, pur non essendo un ingegnere ambientale, mi chiedo se l'energia *green* per definirsi tale possa avere un simile impatto sulla nostra comunità, se i prelievi non possono essere tolti vadano comunque limitati, vadano messi i vari misuratori a tutela anche del rio Silla il cui equilibrio biologico deve essere un obiettivo fondamentale non solo della nostra comunità ma anche della Provincia, e si rispetti anche il livello minimo del lago di Piazze perché in questa comunità abbiamo anche degli altri interessi, viviamo di turismo. L'energia prodotta dalla Provincia, l'energia *green* non può assolutamente andare a prevaricare quelli che sono gli interessi locali di una comunità che vive del suo territorio e che investe sul suo territorio. Grazie, chiedo scusa se mi son dilungata.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Consiglieria Viliotti. Ricordo al dottor Andreatta che c'è l'audio registrazione e pertanto ogni parola è registrata e si può ricostruire. Grazie ancora. Se vuol dire qualcosa, dottor Andreatta.

Dott. Andreatta Roberto: Posso solo dire che la concessione scade nel 2027 come tutte le medie concessioni rilasciate in Trentino con un regime transitorio che prevede appunto scadenza al 2027. Voi sapete che la Provincia, proprio per smantellare un sistema che va avanti dal 1933 di rinnovi automatici, ha legiferato prevedendo appunto che decorso il periodo transitorio ci sia un diverso sistema di assegnazione.

Nel frattempo c'è stata, è vero, una valutazione statale VIA – l'ho ricordato prima, a gennaio 2022 – e ha raccolto i contributi di tutti gli enti, Comune compreso, che ha rappresentato le criticità legate alla debole correlazione – si trova nei documenti dell'Università, debole correlazione – tra pompaggi e alghe superficiali. Profilo che non deve fare dimenticare quello che ho detto il professor Toffolon prima, e chiedo scusa se l'ho chiamato professor Ragazzi, non deve far dimenticare quello che ha detto e cioè che se non si fermano gli apporti esterni – e non ha parlato di pompaggi – le alghe ve le tenete, o ce le teniamo perché il lago è di tutti, è del demanio.

Quindi la procedura VIA ha riconosciuto la compatibilità ambientale, pur non essendo oggi in fase di rinnovo di quella concessione. E dato che non si deve mai dimenticare usando i pompaggi a proprio uso e consumo, il livello del lago delle Piazze e quindi quando ho fatto riferimento alla ghiaia perché qualcuno sa benissimo che lo scorso anno gli operatori delle Piazze invocavano interventi per riportare un minimo di decoro, la situazione non era colpa di nessuno. Ma non sarà colpa di nessuno nemmeno quest'anno se le precipitazioni non ci saranno, l'acqua non se la sarà portata via il concessionario. Ricordo che il concessionario idroelettrico, a differenza dell'agricoltura e del domestico, preleva l'acqua e la restituisce in misura pressoché totale; l'agricoltura utilizza acqua e circa la metà va dispersa, il domestico anche la restituisce. Quindi il concessionario l'acqua non la beve, in via generale. Ma soprattutto, ripeto, di fronte a

due laghi collocati a soglie diverse, se non piove e non c'è acqua per entrambi, hai voglia a pompate dal lago della Serraia per rendere i livelli delle Piazze adeguati.

Ahime', nonostante qualcuno abbia cercato cause lo scorso anno, la dottoressa Boschini ha mandato il sopralluogo in più di un'occasione. "È colpa delle opere di presa." Le opere di presa del rio Brusago e del rio Regnana avevano un grado di dispersione intorno al 10%, sostanzialmente impercettibile rispetto all'apporto che sarebbe stato necessario per riportare il lago delle Piazze ai livelli ordinari. Quindi rendiamoci conto che siamo dentro un momento climatico e delle precipitazioni semplicemente drammatico, su cui i pompaggi non c'entrano nulla, e affrontiamo il tema degli apporti che creano e provocano le alghe, oltre a quello che hanno fatto i nostri genitori e progenitori con gli scarichi fognari degli anni '50 in poi. Affrontiamo il tema del fermare gli apporti dei nutrienti che sono stati precisamente individuati dal professor Toffolon in due anni di studi, e sono agricoltura, zootecnia e fognature. Fine.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie ancora al dottor Andreatta e adesso la parola al Consigliere Grisenti Bruno.

Consigliere Grisenti Bruno: Saluto gli intervenuti. Mi scuso se mi sono dovuto alzare un paio di volte ma non sono al massimo della mia forma fisica. A parte questo breve inciso, mi chiedevo se – per defezione professionale, è una domanda che nasce da questo punto di vista – se riusciamo a rispondere perché capisco che la stesura di un testo e una rappresentazione del mondo che ruota attorno al lago della Serraia magari non permette di essere efficace nella risposta in questo momento, al massimo riserviamoci e capisco perfettamente.

Mi chiedevo, però, riprendendo anche l'ultimo intervento, quando si parla di zootecnia l'impianto organizzativo delle aziende zootecniche che insistono sull'Altopiano di Pinè è prettamente legato a un uso della risorsa foraggiera che deriva principalmente dal luogo, non ho molti apporti esterni; quindi quando mi si dice che in un sistema che dovrebbe essere chiuso di produzione e restituzione – perché questo è il sistema biologico della crescita della superficie foraggiera – come possa essere possibile che ci siano picchi di apporto di nutrienti, perché non è così. Un metro quadro di erba mi produce tot chilogrammi di sostanza secca che vengono consumati e restituiti in loco attraverso lo spandimento delle deiezioni.

Quindi a meno di un apporto di nutrienti che è un concentrato così ma che nella razione non è la parte preponderante, non è che faccio un'iniezione di azoto e fosforo nel sistema, quello ce l'avrei comunque nel senso che se la sostanza foraggiera non fosse digestata comunque un chilogrammo di sostanza secca me lo troverei comunque e sarebbe comunque smantellato biologicamente dai funghi e dai digestori della sostanza.

Quindi da dove deriva questo surplus? Ed è una parte. L'altra parte, invece, sempre per esperienza professionale, abbiamo un sistema di ricircolo su delle serre in prossimità, ma se anche non ci fosse il sistema di ricircolo che dovrebbe portarsi via il 100% di quello che viene percolato dall'impianto – è testato dall'Università di Padova da un precedente studio che non è stato citato nella letteratura e che quindi magari si potrebbe approfondire perché potrebbe essere utile – comunque il tappeto erboso si porta via il 90% di quello che cade da questa percolazione e quindi gli apporti, sinceramente, per quello che ho potuto appurare io non mi tornano.

Quindi se riuscissimo – e mi riservo di leggere il testo e di cercare di capirlo meglio – capire da dove arrivano questi quantitativi, che capisco che sono stati rilevati perché il dato da parte da un rilevamento puntuale, che sia in falda, nel reticolo, nel lago, in quello che è stato verificato ma non mi torna come schema quantomeno teorico.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Consigliere Grisenti Bruno. Prego, di nuovo la parola all'ingegner Toffolon.

Ing. Toffolon Marco: Ringrazio per la domanda. Effettivamente la chiusura della massa dei singoli nutrienti è molto complicata. Dal punto di vista di capire se ci sono apporti esterni, anche questa è una questione tra l'altro anche complessa e al momento noi non siamo riusciti a trovare dei dati che chiarissero se per esempio ci sono delle concimazioni che non sono fatte con letame prodotto in loco e quindi è difficile anche capire se effettivamente il bestiame è esattamente quello che mangia l'erba che c'è nel bacino dell'anti Serraia. E fuori ci sono delle situazioni in cui gli animali vanno al pascolo. Questo non è monitorato individualmente, penso che sia anche molto difficile seguire il singolo animale.

La questione penso più rilevante, però, è che quello che cambia è la gestione del letame. Come diceva anche il professor Mattivi, con cui concordo, se io prendo l'animale che mangia l'erba e poi il letame viene disposto vicino a un corso d'acqua, ovviamente quell'ammontare di azoto e fosforo che poteva essere riutilizzato dalle coltivazioni, dalla crescita del manto erboso, in realtà va a finire direttamente nel corso d'acqua dell'immissario e quindi nel lago. Quindi questo è il problema più rilevante secondo me, cioè come gestire i liquami. Per quanto riguarda invece il ricircolo delle serre, è una specie di incognita, nel senso che le concentrazioni di fosforo ci sono, quindi da qualche parte deve esserci un apporto perché altrimenti non

avrebbero senso le misure. Tra l'altro le concentrazioni stanno aumentando negli anni e quindi evidentemente c'è qualcosa che non funziona. Ma potrebbe essere anche un apporto diverso, noi non è che possiamo individuare il fatto che sia esattamente il riciclo delle serre. Quello che lascia un po' perplessi è il fatto che si trovino anche dei diserbanti per esempio all'interno delle molecole che si trovano negli immissari. Quindi anche questo manto erboso che dovrebbe esserci sotto magari non viene mantenuto, non lo so e quindi da questo punto di vista non è chiaro. D'altra parte, se anche fosse il 90% che viene assorbito dal manto erboso il 10% comunque percolerebbe all'interno della falda e siccome è un problema di sommare quantità su quantità, la massa che poi va ad accumularsi in qualche modo finisce nel lago.

Nel momento in cui i nutrienti sono nell'acquifero ovviamente il loro destino è quello di defluire verso il lago se la falda tende a trasportare l'acqua in quella direzione. Il problema se vogliamo nasce proprio dall'evidenza del dato, nel senso che nel momento in cui troviamo queste concentrazioni così alte di fosforo all'interno del lago uno deve interrogarsi su quale possa essere la fonte. Ovviamente noi non è che possiamo andare a identificare la singola particella. Quindi quello che ci si può porre come questione, e penso che sia una questione che dovrete porvi forse a livello comunale anche, è capire da dove arriva quel fosforo, magari voi conoscete meglio di noi, che in qualche modo siamo degli esterni, anche le pratiche e la gestione del territorio. Parlavamo di cultura ambientale, magari ci sono cose che vengono fatte in buona fede e che però danno un contributo che complessivamente non è positivo per quanto riguarda lo stato di salute del lago.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie all'ingegnere Toffolon. Consigliere Grisenti.

Consigliere Grisenti Bruno: Senza rubare spazio agli altri. Il mio intervento era proprio in questo senso, ritengo di poter dire che siamo in situazioni dove siamo in un sistema che è quasi chiuso, quindi non abbiamo – parlo di zootecnia – apporti tali che provengano dall'esterno. Quindi in qualche modo si può gestire meglio quello che è, bon. Non condivido per esempio la fotografia che ho visto, mi sembra una provocazione, perché io sono stato Assessore all'ambiente per dieci anni e non ho mai visto un cumulo così. Certo, l'ho visto oggi ma non l'ho mai visto... *voce fuori microfono* ma no, è un'evidenza fattuale.

Dico soltanto che nel corso dei miei dieci anni non ho mai visto cumuli di... Ma al di là di questo, la zootecnia la reputo come un sistema semichiuso, la parte dal punto di vista invece dei piccoli frutti, ripeto, ci sono questi dati non mi tornano molto i quantitativi.

Mentre si espongono le cose e guardando il riferimento temporale, secondo me andrebbe anche verificata perché lì veramente potremmo avere delle sorprese su alcune posizioni, l'accelerazione di mineralizzazione che stanno avendo i suoli a monte dei bacini perché l'evento Vaia è un qualcosa che ha stravolto completamente il sistema forestale; quello che è rimasto è un bosco, è la parte dove ho l'azoto e il fosforo del sistema boscato e questo sta mineralizzando in maniera incredibile, e uno dei fossi dove si sono trovate delle concentrazioni è alla base di una delle aree dove c'è stata la maggiore distruzione.

Non vorrei che, e questo sarebbe invece un mio invito, sarebbe bello capire l'apporto di questa mineralizzazione perché potrebbe essere veramente un qualcosa di spinto nel breve periodo che in realtà poi si ammorbida o si esaurisce nel tempo per sostituzione, proprio perché le superfici che abbiamo non sono attualmente ancora coperte da vegetazione e quindi tutto il minerale che viene smantellato dal sistema per irraggiamento o precipitazioni arriva tutto giù perché non ho nessun sistema ancora erbaceo o forestale che lo immagazzina e lo trattiene a monte. Questo potrebbe essere secondo me un dato importante, visto l'estensione di superficie che abbiamo, potrebbe esserci una correlazione. Poi non rubo ad altri perché non ho elementi per poter sostenere il discorso perché anch'io ho avuto difficoltà a comprimere il tempo per la lettura di un documento così importante.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Consigliere Grisenti Bruno. Prego di nuovo, se voleva

Ing. Toffolon Marco: Solo una cosa al volo. In realtà il problema c'era anche prima di Vaia, quello può essere ovviamente una concausa ma per quanto riguarda lo stato del lago non è che prima di Vaia e dopo di Vaia sia cambiato tutto. Nei piezometri, però le misure di concentrazione che l'Appa ha raccolto sono state raccolte negli ultimi vent'anni e quelle non mostrano segni evidenti di questo tipo di dinamica; la situazione non è così peggiorata da creare un'evidenza. Ovviamente sono d'accordo, può benissimo esserci un contributo che non è trascurabile.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie ancora ingegner Toffolon. La parola adesso all'Assessore Gennari.

Assessore Gennari Claudio: Grazie. Buonasera a tutti, agli intervenuti, agli invitati. Ringrazio per la qualità dei lavori e delle relazioni, in particolare quelle del presidente Fulvio Mattivi. Ricordo che è un comitato fatto di volontari che hanno, come avete potuto appurare questa sera, fatto un ottimo lavoro a titolo proprio di

volontariato per amore del proprio territorio, per cui credo che debbano essere particolarmente ringraziati.

Devo dire che la parte dove ci sono pochi dubbi è quella relativa agli apporti esterni e su questo credo che dovremo immediatamente metterci al lavoro. Io chiedo anche l'aiuto naturalmente degli Assessorati provinciali perché dovremo di qui a breve individuare subito degli interventi da mettere in campo perché sappiamo che poi i risultati – lo hanno ricordato anche i relatori – arrivano negli anni, ma le decisioni devono essere prese immediatamente perché più aspettiamo più la situazione non solo peggiora ma forse diventa anche più difficile in qualche modo da recuperare.

Un auspicio, è vero che il Comitato non ha probabilmente titolo di partecipare a dei tavoli che sono istituzionali e per cui sono riservati agli organi preposti, però io credo che in un contesto nel quale non vi sono delle certezze granitiche, quello che è emerso un po' da queste relazioni è che ci sono alcune certezze ma ci sono dei con i d'ombra, ci sono delle questioni che, come hanno ricordato gli stessi relatori, debbono essere approfondite e quindi siamo in un contesto di sostanziale incertezza per molti aspetti.

E allora questo mi fa dire che cosa? Mi fa dire che si deve non tralasciare nulla, si devono completare gli approfondimenti suggeriti dal comitato, si devono mettere in campo tutte le iniziative che possono anche debolmente aiutare alla soluzione del problema, devono soprattutto essere ascoltati tutti, soprattutto le persone che hanno una competenza specifica nel settore, anche magari avvalendosi di personalità e di studiosi che sono affermati nei rispettivi settori.

Non dobbiamo immaginare di chiudersi a riccio e di dire siccome abbiamo le qualifiche individuali siamo in grado di darvi tutte le risposte. Siamo di fronte, per ammissione stessa di chi ha fatto questi pregevoli studi, di fronte a delle incertezze e quindi muoversi con grande prudenza. La stessa prudenza – esprimo un'opinione naturalmente al titolo personale non a nome della Giunta –, io credo che debba essere riservata anche alla questione dei pompaggi.

È vero che non sembra, dagli studi dell'Università, che vi sia una correlazione diretta, ma è vero anche che c'è una certa correlazione, una causa seppur non primaria di peggioramento della situazione ambientale del lago è anche riconducibile ai pompaggi.

Allora io mi permetto di dire che in una situazione di non totale incertezza ma anche di una significativa incertezza è necessario e auspicabile che si mantenga un atteggiamento di prudenza. Quindi, anche dove vi siano semplicemente dei dubbi sul fatto che determinate attività possano produrre degli effetti negativi nel lago in un contesto come quello in cui qualcuno ha ricordato stiamo vivendo in questi anni, io credo che un atteggiamento di prudenza debba anche portare a fare dei ragionamenti che vanno oltre il dato squisitamente scientifico ed eziologico, cioè che si concentra sulle cause degli avvenimenti. Per cui si faccia un ragionamento proprio più generale di contesto e di salvaguardia di un territorio che, come ricordava la collega prima, è un territorio che vive sul proprio territorio, per cui non si debbano lasciare assolutamente delle incertezze sul fatto che si faccia tutto quello che è possibile fare.

Il nostro lago credo che sia un bene prezioso per noi che ci abitiamo ma credo che sia una perla preziosa per tutto il nostro Trentino, per cui io mi auguro, ma ne sono assolutamente convinto, che lavoreremo tutti insieme per individuare velocemente le iniziative più opportune e senza tralasciare nulla.

Grazie.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Assessore Gennari. Altri interventi? Prego Consigliere Giovannini Ivan.

Consigliere Giovannini Ivan: Volevo legarmi a quanto detto da Gennari, vorrei fare anche presente che gli apporti dei pompaggi sui bilanci di Dolomiti Edison sono quasi irrilevanti, parliamo di qualche decina di migliaia di euro se non sbaglio, circa. Quindi se a titolo precauzionale per quattro o cinque anni si cercasse di fare uno stop anche per verificare se effettivamente nei periodi piovosi non c'è la fioritura o c'è la fioritura, forse non sarebbe così impattante anche sui bilanci di Dolomiti Edison. Sempre che i dati di pompaggio che vengono comunicati siano effettivamente quelli del milione e mezzo e non siano di più. Grazie.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Consigliere Giovannini Ivan. Altri interventi? Prego di nuovo, ingegner Toffolon.

Ing. Toffolon Marco: Volevo solo precisare una cosa sulla questione dei pompaggi e di quella correlazione che in qualche modo emerge dai dati sulla fioritura di questa specifica alga superficiale.

Allora, è chiaro che nel momento in cui gli apporti idrologici sono consistenti quello che si vede dai dati è che il pompaggio non ha un effetto negativo, non ha nessun contributo sostanzialmente. Quindi ci sono delle condizioni in cui può aver senso limitare i pompaggi, dai dati non sembra che sia rilevante farlo in condizioni diverse. Quindi il principio di precauzione va bene, però poi bisogna capire. Adesso io non so quanto il concessionario possa ricavare in termini monetari, però è una perdita che andrà compensata in qualche modo immagino. Non lo so. L'altra questione è che, attenzione, questa correlazione – l'ho detto anche prima ma è bene ripeterlo – si osserva con un tipo di cianobatterio che cresce sulla superficie. Nei laghi perialpini, negli ultimi vent'anni, lungo tutto l'arco alpino si sta diffondendo questa *Planktonix*

rubescens che è un cianobatterio che cresce a cavallo del metalimnio, cioè in profondità. È un cianobatterio che rilascia cianotossine, quelle che preoccupavano la Consigliera.

Noi non abbiamo mai scritto che quello che c'è adesso, che è dominante, *dolichospermum*, produce tossine; noi abbiamo detto che le cianofite possono, all'interno delle diverse specie che ci sono, produrre cianotossine di diverso tipo. Il caso della *Planktonix* è un caso emblematico, nel senso che si sta diffondendo. In condizioni di chiamiamolo cambiamento climatico, riscaldamento globale o locale, quello che succede è che anche nel lago di Serraiia potrebbe succedere. A quel punto il pompaggio diventa assolutamente irrilevante e nel lago, se non si interviene sulle cause della fioritura vera, che quindi è la disponibilità di nutrienti, quello che può succedere è che nel lago ho questa fioritura che diventa potenzialmente tossica. A questo punto bisogna interrogarsi. Uno magari inizia a lavorare riducendo i pompaggi ma poi non ha risolto il problema. Quindi credo che, come diceva il professor Mattivi, bisogna lavorare sulle cause e non sui sintomi.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie ingegner Toffolon. Prego Consigliere Fontana Stefano.

Consigliere Fontana Stefano: Buonasera a tutti. Prima di tutto io volevo ringraziare i due relatori che sono stati capaci di sintetizzare in poco tempo il lavoro di mesi e di anni di studi e di ricerche. Posso dire che entrambi sono d'accordo su quello che bisogna fare per limitare il fenomeno e quindi limitare l'entrata di nutrienti verso il lago. Quello che ho potuto notare, come penso possano averlo notato tutti quelli presenti in sala, è che sulle soluzioni c'è ancora molto lavoro da fare. La discussione sembra ruotare attorno a questi impianti che per la maggior parte della gente sono innovativi, quindi di fitodepurazione.

Vedo che anche il professor Toffolon, che sicuramente non è una persona che ha cominciato oggi a lavorare, ha delle opinioni professionali molto diverse da quelle che sono quelle del professor Mattivi. Quindi il mio è più che altro un auspicio, non so se chiederlo alla nostra Amministrazione comunale o direttamente all'Amministrazione provinciale che è rappresentata dal dottor Andreatta, di fare un ulteriore sforzo oltre a quello che è stato fatto fino adesso – e c'è solo da ringraziare –, in modo da capire se queste soluzioni prospettate possono effettivamente rappresentare una soluzione se non definitiva almeno che possa alleviare i problemi che affliggono il nostro lago, in modo da dare delle risposte ai cittadini che sono qua numerosi presenti questa sera e che sicuramente si aspettavano di vederle determinate in maniera molto più precisa di quello che magari sono uscite questa sera. Grazie.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Consigliere Fontana Stefano. Altri interventi? Prego Consigliere Fedel Damiano.

Consigliere Fedel Damiano: Grazie. Buonasera. Un ringraziamento anche da parte mia ai relatori e in particolare al Comitato nella persona del Presidente e di chi l'ha supportato nel metterci a disposizione queste informazioni; sono tante informazioni che assieme allo studio dell'università di Trento compongono un quadro molto complesso.

È difficile ricostruire e sintetizzare tutte le informazioni che ci sono arrivate questa sera e che abbiamo cercato di sviscerare negli elaborati che ci sono stati forniti. Non voglio ripetermi su quanto hanno già anticipato i colleghi, però ritengo importante evidenziare che abbiamo avuto questa sera, in questa riunione di Consiglio, l'opportunità di vedere due scenari in parte comuni, che in alcuni tratti fanno delle analisi diverse e definiscono degli indirizzi diversi ma che in buona parte si sovrappongono.

Quindi la proposta che io mi sento di fare, e credo che ci sia anche unità di intenti da quello che sento anche dalla maggioranza – è quella di portare avanti una serie di strategie condivise, una serie di azioni condivise che tengano conto, come diceva l'Assessore Gennari, di tutte le opzioni che abbiamo. In particolare, devo dire che, pur con limite di interpretare questa mole di informazioni, le prospettive che ha dato il Comitato se non altro – ma lo dico in parte con la difficoltà di capire fino in fondo le informazioni – quantomeno hanno una visione più innovativa rispetto ad alcuni interventi che sono stati proposti dallo studio dell'Università di Trento.

Quindi non credo che possiamo tralasciare questi indirizzi, assolutamente, li dobbiamo recepire e portare di fronte anche all'Amministrazione provinciale perché vengano quantomeno approfonditi e tenuti in considerazione. In particolare per quanto riguarda l'aspetto del fitofiltro, che è stato ampiamente discusso, che però ha trovato – almeno questo è quello che ho colto – nella relazione del dottor Mattivi un dimensionamento, una ricostruzione a livello locale un po' più fedele a quella che è la situazione del bacino di Serraiia. A differenza invece di quanto ho letto all'interno dello studio dell'Università di Trento, in cui si riportano esempi di bacini di centinaia di migliaia di ettari in cui queste soluzioni sono state adottate ma evidentemente si tratta di contesti molto diversi.

Quindi prima di scartare questa fra le varie ipotesi di lavoro che abbiamo davanti, credo che le valutazioni fatte dal Comitato vadano veramente tenute in considerazione. Ne abbiamo sentite molte altre che integrano quello che non è stato affrontato nello studio dell'Università di Trento, non per volontà e non

per mancanza di professionalità, questo va detto, ma evidentemente il mandato che era stato dato o i limiti temporali o tecnici che lo studio ha dovuto affrontare non hanno permesso di raggiungere tutti i risultati che abbiamo bisogno per intraprendere la giusta strada.

Lo ricordo brevemente ma è già stato relazionato ampiamente, le analisi sui depositi del fondo, le misure sul deflusso dal bacino verso il rio Silla, sono tutti aspetti che lo stesso studio dell'Università di Trento dà come difficili da analizzare e quindi rimangono tuttora da esaminare in maniera più approfondita. Grazie.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Consigliere Fedel Damiano. Altri interventi? Prego dottor Lazzaro.

Consigliere Lazzaro Paolo: Buonasera a tutti. Siccome ho sentito parlare di salute pubblica e quando sento parlare di salute pubblica mi si rizzano quei quattro peli che ho in testa, voglio capire innanzitutto dal professor Toffolon e da Fulvio – la cui stima è reciproca, immagino: 1) sono davvero così deleteri i danni da tossine a livello del lago di Serrai? A me non risulta che ci siano state grosse patologie dovute alle tossine nel lago di Serrai; 2) sono più importanti le fonti di fosforo, come danno alla salute pubblica, o le presunte tossine? Non so, chiedo, perché forse ho capito tutta un'altra cosa qui stasera. Io parlo in quanto rappresentante della sanità, presumo che mi interessi capire se sono più dannosi i danni provocati alla salute pubblica dalle fonti di fosforo o dalle presunte tossine di questi cianobatteri di cui ci sono moltissime specie e sottospecie. Giusto? La mia non è polemica è solo una volontà di conoscenza.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Consigliere Lazzaro Paolo. Prego, se vuole rispondere, ingegner Toffolon.

Ing. Toffolon Marco. Io non ho mai detto che ci sono al momento specie che producono cianotossine all'interno del lago, però non possiamo essere sicuri che l'anno prossimo non si manifesti. Parlo di questa *plantotrix* perché si sta diffondendo. Nel lago di Ledro, per esempio, c'è stato un problema abbastanza serio anche dal punto di vista turistico. Perché poi cosa succede? Che queste alghe, per esempio, tendono a venire in superficie e fare delle striature rossastre in realtà nel periodo invernale, però per esempio se noi prendiamo il caso del Lago di Ledro, cosa è successo? Che i tedeschi hanno fatto le fotografie qualche anno fa che sono finite sui giornali e quelle fotografie poi hanno in qualche modo messo a rischio anche il turismo di quella zona.

Io non ho mai detto che nel lago di Serrai attualmente sia presente questa specie in maniera tale da mettere in crisi questo, però quello che si è visto nel corso degli ultimi 10, 15 anni è che mentre prima questa *plantotrix* era presente in alcuni posti, poi si è diffusa molto di più e quindi il rischio è che effettivamente possa manifestarsi anche qua. Noi quando parliamo di biologia e di ecologia di un lago è un problema molto complicato e non è deterministico, quindi non è che possiamo sapere che l'anno prossimo ci sarà la fioritura di una specie tossica o non tossica. Il problema è che magari in un anno abbiamo una prevalenza di una certa specie, l'anno dopo abbiamo una prevalenza di un'altra specie. Da questo punto di vista l'Appa ha delle competenze molto sviluppate, quindi loro sono i veri esperti.

Consigliere Lazzaro Paolo: Ma infatti la mia era solo una domanda

Ing. Toffolon Marco: Era solo per chiarire, senza... Poi volevo solo dire che il fosforo non è un inquinante, il fosforo è un nutriente, sostanzialmente non fa male così. Intanto è in concentrazioni molto basse nell'acqua. Non è un problema il fosforo, il problema è che il fosforo consente lo sviluppo di alghe e cianobatteri e quindi se poi mi vedo le alghe nel lago è perché c'era il fosforo, ma non è il fosforo che abbia un problema di salute pubblica.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie ingegner Toffolon. Altri interventi? Prego Consigliere Micheli.

Consigliere Micheli Simone: Buonasera a tutti e complimenti ai due redattori e a tutta la gente che ci ha lavorato dietro questo studio. Volevo dire, l'anno scorso il lago era decente, magari sulla relazione dell'Università è perché non ha piovuto, non ha portato fosforo, però erano sospesi i pompaggi. Se quest'anno i pompaggi con la siccità che c'è saranno attivati però il lago sarà verde, avrà la prova del nove nel 2023. Se nel 2023 ci saranno i pompaggi però diventa verde come nel 2020...

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Consigliere Micheli. Prego ingegner Toffolon.

Ing. Toffolon Marco: È difficile dire c'è la prova del nove, ma il fatto è che se c'è una situazione siccitosa non credo ci saranno i pompaggi. Il dottor Andreatta l'ha spiegato prima, nel senso che il concessionario non

può fare un pompaggio. Quindi se vogliamo non ci può essere questa prova del nove anche perché non ci sarebbe acqua. A quel punto l'acqua all'interno del lago di Serraià dovrebbe scendere ulteriormente, cosa che penso nessuno voglia.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie ingegner Toffolon. Altri interventi? Prego Consigliere Giovannini Ivan.

Consigliere Giovannini Ivan: Penso sia importante capire anche quello che c'era già presente e l'apporto di continui nutrienti che entrano. Anche perché io avevo dato un'occhiata al bacino di scolo del lago della Serraià che c'era nello studio, dove era stato fatto un censimento di circa – mi corregga se sbaglio – circa 91 bovini, 86 ovicapri, 98 equini, 18 avicoli e circa 6 suini. Se non sbaglio, indicativamente. Be', immagino che non lo sappia a memoria. Comunque, in un censimento che era stato fatto nel 1910, che poi penso che i numeri non siano invariati fino agli anni '50-60, nello stesso bacino erano presenti 500 bovini, 800 ovicapri, equini, 300 avicoli e 240 suini in aggiunta a tutte le deiezioni dei cavalli e dei muli che transitavano per le strade e in aggiunta a tutte le deiezioni umane e le coltivazioni che erano intorno al lago. Questi penso che influiscano rispetto agli animali che sono presenti attualmente, per i conti che abbiamo fatto, di 6-7 volte tanto. Quindi era solo per capire quanto effettivamente magari quello che è già sul fondo influisce rispetto a quello che continua a entrare.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie Consigliere Giovannini Ivan. Prego, ingegner Toffolon, per la risposta.

Ing. Toffolon Marco: Allora, la questione di quanto il rilascio dai sedimenti di fondo possa pesare su questo bilancio è qualcosa che è di difficile identificazione. Ha ragione il dottor Mattivi, ci sono dei metodi per poter avere delle stime. In realtà, in questo percorso che noi abbiamo fatto in questo anno non abbiamo avuto la disponibilità di mezzi per poter affrontare questo tipo di problematica. La questione qual è? È che se dall'esterno arrivano dei contributi che sono comunque rilevanti... Adesso, il fatto che lei dica che all'inizio del Novecento c'era questa quantità enorme... *voce fuori microfono* sicuramente la presenza umana era molto ridotta perché non c'era un'urbanizzazione come quella che c'è adesso. È vero che magari... *voce fuori microfono* adesso non so rispondere a questa domanda.

Quello che però vorrei chiarire è che non c'è una correlazione tra il fatto che ci siano supponiamo 10 tonnellate sul fondo e il fatto che queste poi vengano rilasciate perché le condizioni per cui c'è un rilascio di nutrienti dal fondo sono condizioni che dipendono dall'interfaccia tra i sedimenti e l'acqua, e dipendono sostanzialmente – detto semplicemente – da quanto ossigeno c'è in prossimità del fondo. È per questo che l'ossigenatore può avere un contributo, nel senso che l'ossigenatore dovrebbe riuscire a mantenere una quantità sufficientemente elevata di ossigeno nelle acque vicine ai sedimenti in modo da far sì che il fosforo non si presenti in forma solubile e quindi rimanga come un sedimento all'interno del fondale. Allora, possono esserci 10 tonnellate, possono essercene 100 ma quello che conta è un'interfaccia piccolissima che ho all'inizio e quindi il problema è che quell'interfaccia si trovi in una condizione corretta. Ci sono delle tecniche di risanamento, tipo *capping*, che prevedono la copertura dei sedimenti di fondo con altri sedimenti che non abbiano nutrienti; è un modo per isolare quello che succede. Ovviamente è un modo abbastanza... non è irrilevante, costi e difficoltà, però a quel punto potrebbe esserci una quantità enorme di sedimenti ma se in quel piccolo stato che regola gli scambi non ho le condizioni giuste, i nutrienti non vengono rilasciati. Evidentemente bisogna riuscire a ridurre i nutrienti che arrivano dall'esterno e poi evidentemente si può pensare se questo è sufficiente, ma diciamo la condizione necessaria è quella di ridurre il carico esterno.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie ingegner Toffolon. Altri interventi? Prego Consigliera Viliotti.

Consigliera Viliotti Elisa: È una cosa molto breve. Data la ricchezza di questo dibattito, mi chiedevo se – e voglio rivolgere la domanda al nostro Presidente del Comitato – se questa sera ha potuto apprendere qualcosa di nuovo, ha imparato qualcosa di nuovo oppure se modificherebbe le vostre proposte o se invece le ritenete rafforzate. Solo una curiosità.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Prego, dottor Mattivi, per la risposta.

Dott. Mattivi Fulvio: Grazie della domanda. Sì, io ho imparato diverse cose. Ho apprezzato molto la relazione e il tempo che il professor Toffolon si è preso con noi, mi è sembrato un momento di approfondimento. Trovo diversi aspetti da approfondire ma da convergere. A me questo sembra sostanza, non politica. Molte cose che sono uscite sono allineate con quello che tante volte si è scritto, quindi credo che siano, con tutte le incertezze. Il professor Toffolon è stato molto prudente a segnare manca questa misura, c'è l'approssimazione, c'è l'incertezza, ci sono quattro scenari etc. Sì, ci sono quattro scenari ma uno

corrisponde a quella misura etc. Io ho qua per esempio le conclusioni del '97, dicevano: "Si propongono le seguenti linee di intervento:

- a) controllo capillare, in parte già avviato, di tutte le emissioni residue di origine civile; (quello che diciamo oggi);
- b) adozione per le colture fuori suolo del recupero o del ricircolo dei reflui di fertirrigazione, come del resto già impostato per alcuni impianti, e loro applicazione a tutti gli altri impianti di tipo esistenti o nuovi gravitanti sul bacino;
- c) studiare, sperimentare e promuovere la possibilità di riduzione delle concimazioni fosfatiche per tutte le colture in suolo praticate nel bacino, non limitatamente a quelle dei piccoli frutti, arrivando anche a quelle orticole; (le stesse cose che c'è scritto sulla relazione che ho sentito oggi).

In tal senso è necessario uno sforzo di sensibilizzazione generale sui rischi per il lago delle concimazioni fosfatiche e sull'importanza del loro contenimento, evitando qualsiasi *surplus*.

Poi parlavano di coinvolgere l'Esat, che non esiste più, è stato soppresso da vent'anni. È esattamente quello che abbiamo concluso oggi, e siamo d'accordo su questo.

- d) studiare e diffondere l'adozione di sistemi per prevenire l'erosione e il dilavamento superficiale dei suoli puntando sul rallentamento e sull'assorbimento in suolo delle acque di rilevamento. Non ne abbiamo parlato oggi però con la crisi idrica uno dei problemi è ricaricare le falde.
- e) valutare attentamente nel necessario rapporto costi benefici tutte le possibilità di deviazione dal lago di acque bianche o di intenso di lavamento agricolo particolarmente cariche di fosforo. Quello che abbiamo detto oggi.
- f) l'ultima cosa, scusate la lunghezza, ripensare e trasformare radicalmente la "gestione" del biotopo a nord-est del lago – sarebbe interessante se ci fosse qualcuno delle aree protette oggi a sentirci – affinché possa essere utilizzato come sistema naturale di depurazione delle acque del Fos Grant a tutt'oggi responsabili del maggior carico di fosforo afferente al lago (1997). Sebbene di non rapida attuazione per l'attuale proprietà privata della zona biotopo, quest'ultimo intervento ci sembra offrire prospettive interessanti e realistiche per il recupero e il mantenimento nel lungo periodo dell'equilibrio ambientale dell'intera lacustre.

Uno potrebbe criticare e dire "si sapeva già," io dico "bene, credo che queste cose che dopo 25 anni le troviamo uguali confermate coi dati adesso siano la verità sulla quale possiamo lavorare." Sulle differenze che ci sono una cosa che forse si potrebbe dire rispetto al discorso delle perplessità sul fitoparco, be', il fitoparco dentro il biotopo o attaccato al biotopo, comunque raccogliere le acque del Fos Grant, raccogliere le acque bianche serve a limitare gli ingressi. Se non si vuole farlo col pompaggio dal lago sicuramente serve a quello. Il referente che abbiamo preso come Comitato che abbiamo interpellato, questo è fatto da Veneto Agricoltura, il titolo di questo lavoro, anche abbastanza recente, dice *La fitodepurazione per il trattamento di acque di origine agricola e di reflui zootecnici*. Cosa ci ha scritto? Non vi ho annoiato con la lettura di tutto l'argomento ma questo è un messaggio di due giorni fa del professor Borin, che è negli Stati Uniti però si è preso la briga di rispondere.

Sul discorso del fare l'impianto pilota lui dice "Per tre decenni all'Università di Padova abbiamo condotto studi specifici sull'utilizzo di fitofiltranti per la riduzione fino a quasi eliminazione di prodotti derivanti da zootecnia e coltivazioni. Abbiamo creato delle aree apposite di studio e controllo nelle quali abbiamo applicato le varie tecniche di fitodepurazione. Tali tecniche sono state descritte in modo esaustivo, testate e collaudate in molti progetti di ricerca che hanno portato alla pubblicazione di lavori scientifici e di testi di dati divulgativi."

Secondo me questa è una soluzione. Il professor Toffolon aveva fatto ancora un rilievo sul discorso dei fosfati; ha fatto un passaggio anche su questo non ho avuto modo di chiarirlo perché è dall'altra parte del mondo, però ha scritto: "Un discorso a parte meritano i composti fosfatici per il cui abbattimento e i processi fisici di deposizione e biologici di assorbimento da parte della vegetazione potrebbero essere potenziati dalla realizzazione di trappole che ne favoriscono l'assorbimento etc." Cioè come tutte le cose cerchiamo di coinvolgere le migliori competenze per trovare delle soluzioni.

L'ultima cosa, mi permetterei di dirlo perché non vorrei che qualcuno si fosse offeso, non è che quando dicevo che si devono fare gli studi interdisciplinari sto dicendo che non ci vogliono le competenze di ingegneria idraulica. Per esempio questa settimana c'è un collega del professor Toffolon, uno dei fondatori, che ha preso lo Stockholm Water Prize, il Nobel dell'acqua, per l'ecoidrologia. È una persona che è fra i fondatori del dipartimento di ingegneria di Trento e ha preso quello che è il più importante premio su queste cose. Dico che bisogna unire le eccellenze che ci sono, tra le quali c'è sicuramente quella degli idrologi di Trento e poi ce ne sono altre, per cercare le soluzioni e non i colpevoli. Non perché non ci siano i colpevoli ma perché è inutile, bisogna vedere di concentrare.

L'ultima cosa, non rubo altro tempo, siccome arrivano tante risorse, focalizziamo che servano per mettere a terra le competenze, che ci sono tante, è stato ricordato, la competenza di Appa, i sistemi di misurazione. Oggi ne ho visto un nuovo sul lago che non avevo ancora visto. Van tutte bene quelle cose, si tratta di metterle a regime per un obiettivo che penso che sia quello comune. Quindi secondo me è stata

utile come serata.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie ancora dottor Mattivi Fulvio. Altri interventi? Prego Consigliera Viliotti.

Consigliera Viliotti Elisa: Solo una domanda per il Sindaco, velocissima. Sulla base di quanto emerso oggi valuterà l'utilizzo di quei 21 milioni di euro che dovremmo avere a fronte delle mancate olimpiadi per realizzare il biofiltro o comunque per cercare di risanare il lago di Serraia e in che modo?

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Prego Sindaco per la risposta.

Sindaco Santuari Alessandro: Grazie. Ne ho accennato rapidamente prima. Già l'incarico del progetto preliminare che prevede la riqualificazione del sistema laghi comprende l'inserimento del fitofiltro, quindi è proprio finalizzato a quello, e chiaramente per la realizzazione del progetto servirà evidentemente il supporto al professionista incaricato di tecnici evidentemente preparati sul tema. Quindi questo, come già confermato, avevamo già avviato la possibilità di avere una consulenza specifica sulla fattibilità del fitofiltro, verrà integrato nel progetto. È già stato dato l'incarico generale che comprende anche la parte del fitofiltro. Grazie.

Presidente del Consiglio Comunale Giovannini Carlo: Grazie ancora Sindaco. Se non ci sono altri interventi ringraziamo di cuore il dottor Fulvio Mattivi, l'ingegner Toffolon, il dottor Andreatta e gli altri dirigenti che qua stasera sono presenti dopo cinque ore di pazienza. Grazie ancora a tutti, buon rientro a casa. Il Consiglio Comunale si chiude alle 22.07.

Il Presidente del Consiglio, dato atto dell'esito della seduta e della regolarità delle operazioni svolte, esauriti i punti all'ordine del giorno e considerato che nulla vi è da trattare dichiara chiusa la presente seduta alle ore 22.07.

IL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO

Rag. Giovannini Carlo

Documento firmato digitalmente

(Artt. 20-21-24-D.lgs. 7/03/2005 n. 82 e s.m.i.)

IL VICESEGRETARIO GENERALE

dott.ssa Tatiana Lauriola

Documento firmato digitalmente

(Artt. 20-21-24-D.lgs. 7/03/2005 n. 82 e s.m.i.)