

# Lago di Bolsena 2020



## **Associazione Lago di Bolsena**

Consiglio Direttivo:

Piero Bruni (Presidente), Giancarlo Breccola (V.P.), Rina Onorati (Segretaria), Claudia Cenciarini, Fabrizio Scialanca, Renato Trapè

per donazioni – IBAN: IT10 Q076 0114 5000 0007 8100 567  
per conferimento 5x1000 - Codice Fiscale 90013500567

[www.bolsenaforum.net](http://www.bolsenaforum.net)  
[bruni@bolsenaforum.net](mailto:bruni@bolsenaforum.net)

## **Associazione Bolsena lago d'Europa (BLEU)**

Consiglio Direttivo:

Angelo Bertea (Presidente), Petra Pickl (V.P.), Georg Wallner (Segretario), Rob van de Velde, Béatrice Bretonnière

per donazioni – IBAN: IT22 W088 5173 2600 0000 0212 562  
per conferimento 5x1000 - Codice Fiscale 9012722056

<http://www.bolsenalagodeuropa.net>  
[bleu@bolsenalagodeuropa.net](mailto:bleu@bolsenalagodeuropa.net)  
<http://osservatoriodellagodibolsena.blogspot.it>



LA DISTRIBUZIONE DEL PRESENTE OPUSCOLO È GRATUITA  
**Sostenete le Associazioni che tutelano il nostro Lago!**

## IL LAGO DI BOLSENA GUARDA AL FUTURO

### Lettera aperta all'Europa e alle Istituzioni italiane

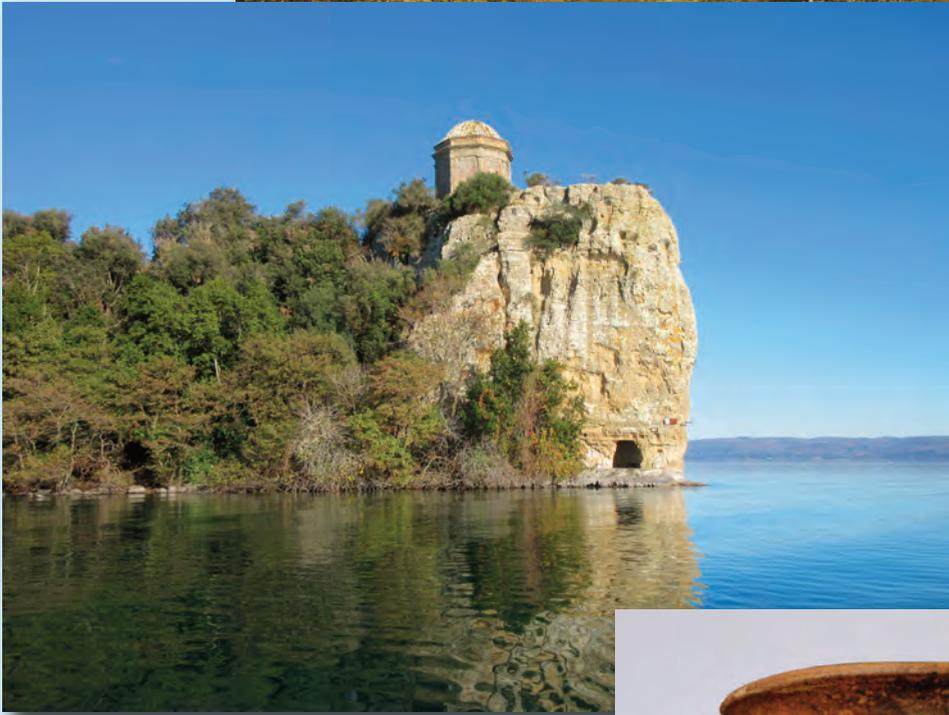
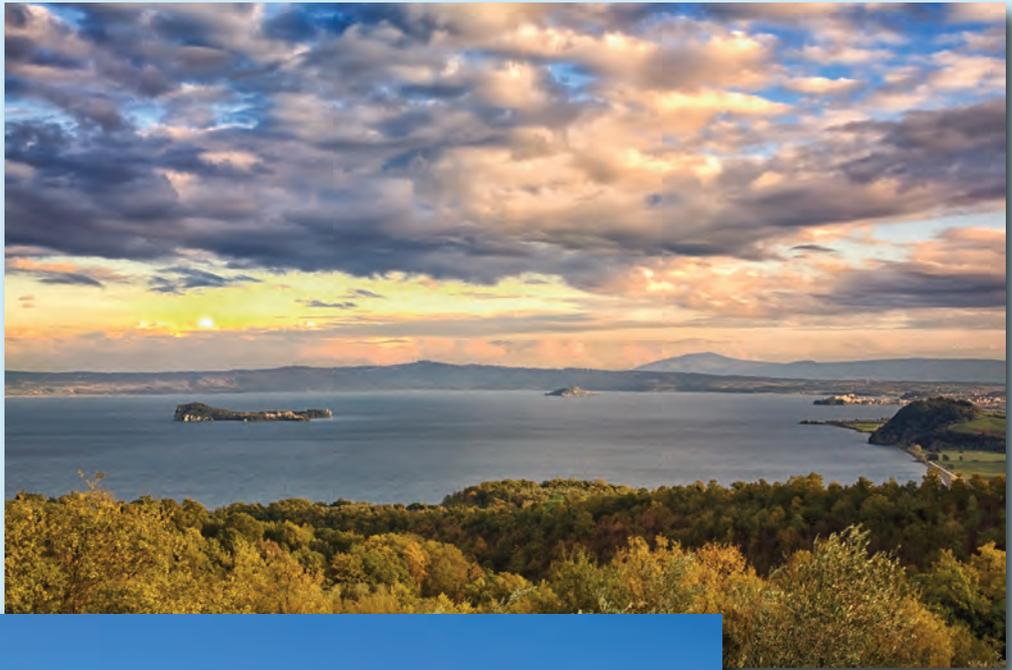
Il lago di Bolsena, essendo di origine vulcanica, è un lago molto particolare, diverso dai grandi laghi europei. Assieme al suo bacino forma un ambiente di incomparabile bellezza paesaggistica, con un grande valore culturale essendo stato terra degli etruschi, come testimoniano i numerosi siti archeologici, e con un grande patrimonio medievale e rinascimentale nei borghi castellani che lo circondano: è al centro della civiltà del tufo.



Il Lago di Bolsena deve molto alla legislazione europea recepita dallo stato italiano. È un Sito di Interesse Comunitario (SIC) e Zona Speciale di Conservazione (ZSC). L'intero bacino del Lago di Bolsena dovrebbe quindi essere gestito in sintonia con la legislazione ambientale dell'UE e con il suo senso profondo: conservarlo come le altre zone della Rete Natura 2000, ancora poco compromesse con le loro risorse preziose, e che necessitano di essere rinforzate affinché possano essere i nuclei a partire dai quali abbia inizio un vero risanamento di tutto il territorio comunitario.



Ai propositi laici dell'Europa si è aggiunta recentemente l'Enciclica "Laudato si'" che introduce l'ecologia integrale, un'ecologia "che comprende chiaramente le dimensioni umane e sociali" della questione ambientale. Secondo l'enciclica, san Francesco ha fatto una sorta di dichiarazione di intenti ed è stato una fonte d'ispirazione": «Credo che Francesco sia l'esempio per eccellenza della cura per ciò che è debole e di una ecologia integrale, vissuta con gioia e autenticità.» Papa Francesco ha precisato che "non si tratta di un'enciclica verde ma di un'enciclica sociale". L'ecologia senza etica non ha senso.



Vorremmo che fin da ora, cioè da subito, la gestione ambientale del bacino lacustre fosse condotta nel quadro dei prioritari obiettivi planetari che sono l'eliminazione entro il 2050 delle emissioni climalteranti, la conservazione della salute degli ecosistemi, della biodiversità e la tutela degli acquiferi.

Abbiamo un obiettivo ambizioso: che il bacino diventi un **distretto biologico esemplare**, dove prevalgano le colture agricole tradizionali ecompatibili, dove non si usino pesticidi, dove il sistema fognario funzioni senza sversamenti di liquami nel lago, dove la produzione di energia elettrica avvenga in maniera sostenibile, dove siano tutelati i beni culturali e archeologici, dove i cittadini partecipino attivamente e con competenza alla gestione del proprio territorio. Sono temi che si intrecciano fra loro e che vanno considerati in un quadro strategico complessivo che assicuri anche uno sviluppo economico sostenibile.

Ma il nostro obiettivo ha molti ostacoli: i terreni fertili e l'apparente presenza di tanta acqua del lago attira imprenditori agricoli che vorrebbero convertire le tradizionali colture non irrigue in monocolture irrigue trattate con fitofarmaci ma, come vedremo successivamente, l'acqua "visibile" è molta ma quella "disponibile" è esaurita; il calore del sottosuolo vulcanico attira imprenditori industriali che vorrebbero produrre elettricità con impianti geotermici, malgrado il rischio di inquinare la falda acquifera con sostanze cancerogene e l'elevato aumento del rischio sismico.

**Leggi Europee adottate dall'Italia** Direttiva Uccelli (79/409/CEE) Direttiva Habitat (92/43/CEE) Direttiva Trattamento Acque Reflue Urbane (91/271/CEE)

**Direttiva Quadro sulle Acque** (2000/60/CE) Leggi Italiane: Testo Unificato D.lgs . 152 del 2006 Legge 22 maggio 2015 (introduce il crimine ambientale)

I suddetti imprenditori considerano le zone protette come terre di conquista, ancora libere per accaparrarsele. Le istituzioni politicizzate perseguono una politica elettorale per cui preferiscono stanziare i fondi disponibili nelle zone intensamente abitate, invece di usarle, ad esempio, per risanare il sistema fognario del nostro lago dove gli elettori sono pochi. La pressione delle lobbies affaristiche sulle istituzioni e la diffusione dei loro media sono opprimenti e difficili a contrastare.

La Commissione Europea potrebbe fare da arbitro, ma l'Europa ha 400 milioni di abitanti; i problemi da risolvere sono in proporzione, per cui a trent'anni dall'istituzione della Rete Natura 2000 gli ecosistemi e i loro servizi continuano a degradare e la protezione dei Siti di Interesse Comunitario è inefficace. Questo perché l'Europa non sa quello che realmente accade negli innumerevoli siti da tutelare.

tuzione della Rete Natura 2000 gli ecosistemi e i loro servizi continuano a degradare e la protezione dei Siti di Interesse Comunitario è inefficace. Questo perché l'Europa non sa quello che realmente accade negli innumerevoli siti da tutelare.

Ad esempio abbiamo in passato espresso alla Commissione europea per le Petizioni le nostre preoccupazioni causate dall'aumento della concentrazione del fosforo nel lago, dalla lentezza con cui procedono i lavori per il ripristino del sistema fognario e del depuratore; dall'aumento dei rischi sismici e degli inquinanti causati da progetti geotermici per la produzione elettrica.

La Commissione, dopo averci ascoltato in audizione, condusse indagini rivolgendosi alle autorità italiane dalle quali ebbe informazioni tranquillizzanti. Sulla base di tali informazioni il 30.8.2017 la Presidente Cecilia Wikström inviò una COMUNICAZIONE AI MEMBRI della Commissione riportando le tranquillizzanti informazioni ricevute.

Siamo nel 2020 e dopo tre anni dalla suddetta COMUNICAZIONE e dopo sei anni dalla nostra segnalazione iniziale, appare evidente la verità: i lavori di ripristino del sistema fognario non sono terminati, i lavori sul depuratore sono stati completamente abbandonati, la concentrazione di fosforo è aumentata al punto che l'acqua del lago è stata classificata non adatta per il consumo a causa dell'eccessiva concentrazione di fosforo. L'ARPA ha declassato lo stato ecologico del lago da "buono" a "sufficiente". Per quanto riguarda la geotermia sono in corso interventi legali per fermarla, in parte finanziati con un crowdfunding dei cittadini!

## Piano di Gestione del Lago di Bolsena

Non molti sanno che esiste un Piano di Gestione (PdG) per il Sito di Interesse Comunitario (SIC) Lago di Bolsena. Le relative "misure di conservazione" sono state elaborate nel 2009 e adottate dalla Provincia di Viterbo nel 2010. Esse sono state integrate con uno studio dell'Università di Roma Tre relativa alla gestione del deflusso dall'emissario per controllare il livello del lago: in totale circa 500 pagine. Il PdG è stato trasmesso dalla Provincia alla Regione Lazio per l'approvazione, ma questa lo ha totalmente ignorato.

### PIANO DI GESTIONE DEL LAGO DI BOLSENA

Coordinamento delle attività: Dr. For. Mario Busatto della Provincia di Viterbo.

Responsabile del Procedimento: Dr. Lucia Modenesi.

Responsabili tecnici e coordinamento scientifico delle Misure di Conservazione:

Dr. Enrico Calvario, Prof. Antonio Leone, Dr. Francois Salomone.

Con la collaborazione tecnica e la consulenza dei seguenti esperti di settore:

Sig. Fedele Aversa, Ing. Piero Bruni, Prof. Enio Campiglia, Prof. Gabriele Dono, Sig. Nicola Goffredo, Dott. Mario Iberite, Dr Agr. Graziano Mazzapicchio PhD, Prof. Roberto Minervini, Dott. Agr. Raffaele Pelorosso PhD, Dr. Alba Pietromarichi, Dr. For. Carlo Maria Rossi PhD, Prof. Alessandro Ruiggeri, Dr. Silvia Sebastì, Dr. Anna Rita Taddei.

Le misure di conservazione discendono dalla normativa esistente (art. 6 della Direttiva Habitat, art. 5 del DPR 120/2003 - di recepimento della Direttiva - e DGR 363/2008 e 928/2008) e sono state individuate dopo la redazione di un ampio studio generale, coordinato dall'assessorato all'ambiente della Provincia di Viterbo e svolto dall'Università della Tuscia e dalla Lynx Natura e Ambiente S.R.L., coinvolgendo i massimi esperti dell'ecosistema del Lago di Bolsena. L'intero progetto è stato finanziato dell'UE.

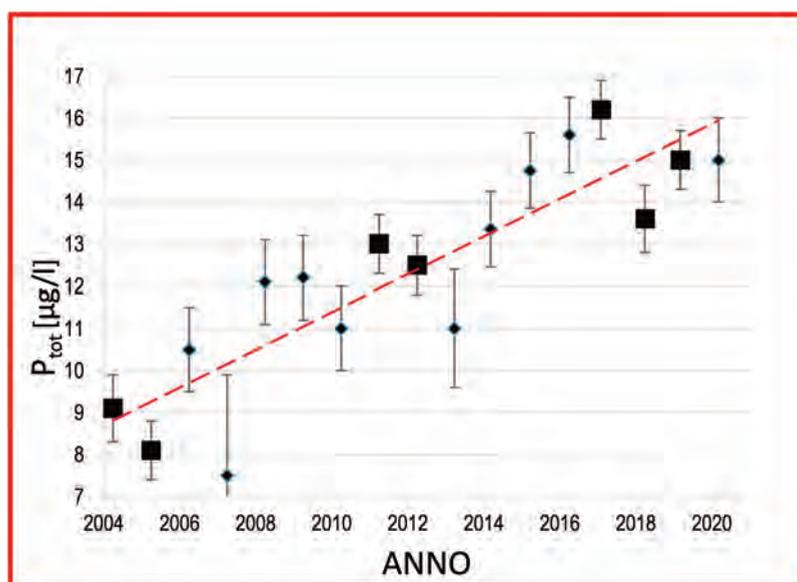
Le misure di conservazione ed il conseguente Piano di Gestione rispondono nel dettaglio alle pressioni e minacce individuate e sono divise in due gruppi: generali (discendenti direttamente dalla normativa) e specifiche, che derivano dall'analisi delle pressioni e minacce attualmente presenti nel sito. Sono in tutto più di sessanta misure specifiche, suddivise in 16 categorie. Il PdG è stato studiato nel 2009 quando non erano ancora apparsi i progetti della geotermia elettrica e lo sviluppo dei nocioleti, mancano quindi indicazioni in merito.

A causa del ritardo della Regione Lazio nel designare le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) la Commissione Europea aprì il Pilot CASE 4999/13/ENVI per inosservanza della Direttiva 92/43/EEC, che fissa una scadenza per stabilire le misure finalizzate ad assicurare il ripristino e la conservazione dell'habitat.

La Regione Lazio, al fine di superare il CASE, ha tratto dal PdG tre misure (delle 63 specifiche stabilite dallo studio generale) e le ha definitivamente approvate con il DGR 162 del 14 Aprile 2016. In breve le misure approvate sono: a) mantenere il lago al livello attuale; b) migliorare la pesca sportiva della carpa; c) migliorare le ancore delle imbarcazioni turistiche. La Regione ha quindi adottato una misura ovvia e due marginali, tutte a costo zero, finalizzate a soddisfare l'aspetto legale e chiudere il CASE, ma sono misure irrisorie che, oltre ad essere state totalmente ignorate, in nessun modo potrebbero garantire il ripristino o la conservazione dell'habitat. Il SIC è diventato ZSC rimanendo esattamente come era prima: carta morta, risultato zero.

In particolare sono state ignorate tutte le misure suggerite dal PdG atte a ridurre l'inquinamento delle acque da fonti agricole e fognarie. Le misure di conservazione adottate dalla Regione Lazio non rispondono quindi alle principali pressioni e minacce individuate nel sito, che sono *“derivanti da disturbo antropico diretto, sia in termini di apporti inquinanti nello specchio lacustre, sia in termini di alterazione del regime idrologico e della vegetazione acquatica e ripariale”*. Di conseguenza non soddisfano l'obiettivo generale di conservazione e gestione dei Siti di Interesse Comunitario e, con ciò, non rispettano la normativa europea (Direttiva Habitat).

Abbiamo contestato queste misure alla Regione durante la fase preliminare obbligatoria della raccolta delle osservazioni dei portatori di interesse. In conclusione il lago di Bolsena è passato da SIC a ZSC senza alcuna variazione dato che neppure le misure marginali sono state osservate. Ci siamo anche rivolti alla Commissione Europea, senza però ricevere riscontro.



### Aumento del livello trofico del lago

Lo stato ecologico dei laghi si basa su indicatori biologici, chimici e fisici. Di particolare importanza per il nostro lago è il livello trofico ( $LTL_{eco}$ ) che indica la concentrazione di sostanze nutritive per i vegetali nel corpo d'acqua, in particolare del fosforo totale. È un parametro che influisce sul livello di eutrofizzazione e indica quindi lo stato di degrado del lago.

L'aumento della concentrazione di fosforo totale nel lago di Bolsena è stato rilevato con monitoraggi effettuati spontaneamente dalla cittadinanza attiva per cui, senza tali monitoraggi, l'UE anche oggi non saprebbe di questo processo di eutrofizzazione in atto e del suo grave degrado, malgrado sia un importante sito protetto.

Per 20 anni l'Associazione Lago di Bolsena ha condotto monitoraggi (con costi a carico dei propri associati) con l'essenziale collaborazione e guida dell'Istituto di Idrobiologia di Pallanza del CNR, ora Istituto per la ricerca sulle Acque IRSA del CNR. Nel quadro di questa collaborazione il nostro compito è stato quello di condurre le operazioni sul lago: prelevare due volte all'anno campioni di acqua a sette profondità in una stazione pelagica ubicata fra l'isola Bisentina e Bolsena; effettuare registrazioni con una sonda multiparametrica almeno ogni due mesi per rilevare temperatura, ossigeno disciolto, clorofilla A e la trasparenza dell'acqua con il disco di Secchi. Il compito dell'Istituto di Pallanza è stato quello di effettuare le analisi chimiche al massimo livello professionale sui campioni d'acqua da noi prelevati.

Tali monitoraggi sono stati la base di un lavoro scientifico pubblicato nel 2018 sulla rivista internazionale LIMNOLOGICA, *Long-term change in the trophic status and mixing regime of a deep volcanic lake (Lake Bolsena, Central Italy)*. Autori: Rosario Mosello, Piero Bruni, Michela Rogora, Gabriele Tartari, Claudia Dresdi. Eccetto Bruni, sono tutti appartenenti all'Istituto per lo Studio degli Ecosistemi del CNR.

Il grafico mostra il progressivo aumento del fosforo totale nel corso degli anni. I simboli più grandi si riferiscono agli anni in cui il vento invernale dal quadrante NORD ha completamente rimescolato il corpo d'acqua fino al fondo. Osservando il grafico si intuisce l'importanza della forza del vento nel causare rimescolamenti e il conseguente abbattimento del fosforo causato dai rimescolamenti. Continueremo i monitoraggi tentando di correlarli con i parametri del vento.

L'aumento del livello trofico si deve agli sversamenti fognari e ai fertilizzanti agricoli. Si deve anche alla generalizzata disinformazione relativa all'ecologia del lago e ai ritardi con cui la pubblica amministrazione è intervenuta per risolvere i problemi divenuti nel tempo sempre più pressanti. Segue una breve cronologia degli eventi.

Il grafico mostra che nel **2005** la concentrazione del fosforo totale era dell'ordine di **8** µg P/litro.

Nel **2010** la provincia di Viterbo approvò il PdG, quando la concentrazione del fosforo era già aumentata a **11** µg P/litro.

Nel **2011** le associazioni ambientaliste raccolsero in pochi giorni oltre 13500 firme per chiedere alla Regione Lazio la riparazione del collettore fognario.

Nel **2012** la regione mise in bilancio 2 milioni di euro condizionati dalla vendita di beni, mai avvenuta. La concentrazione del fosforo era aumentata a **12** µg P/litro

Nel **2013**. La regione commissionò uno studio tecnico ponendo dei limiti di spesa per i lavori da effettuare. La concentrazione aveva raggiunto **13** µg P/litro

Nel **2015** la Commissione europea per le petizioni inviò una lettera alla Regione Lazio con la quale chiese la riparazione del collettore e il suo completamento lungo il litorale a ponente. A seguito della lettera fu lanciata una gara di appalto. La concentrazione del fosforo aveva raggiunto **14** µg P/litro.

Nel **2017**, dopo ben due anni dal lancio della gara, l'appalto fu vinto dall'Impresa Luisiana, nel frattempo la concentrazione del fosforo aveva raggiunto **16** µg P/litro.

Nel **2018**, avvenne un imprevedibile e fortunato evento: un fortissimo e persistente vento siberiano, detto burian, rimescolò e ossigenò per molti giorni il lago, riducendo la concentrazione di fosforo a **13,6** µg P/litro. Si ritiene che parte del fosforo si sia ossidato e, essendo diventato non solubile, sia precipitato fissandosi sul fondale.

Nel **2019** la concentrazione del fosforo è risalita a **15** µg P/litro. Ciò è presumibilmente avvenuto a causa dei numerosi e prolungati sversamenti di liquami nel lago dovuti alla lentezza e interruzione dei lavori nelle stazioni di pompaggio del collettore. A causa di ciò l'impresa Luisiana è stata espulsa per inadempienza.

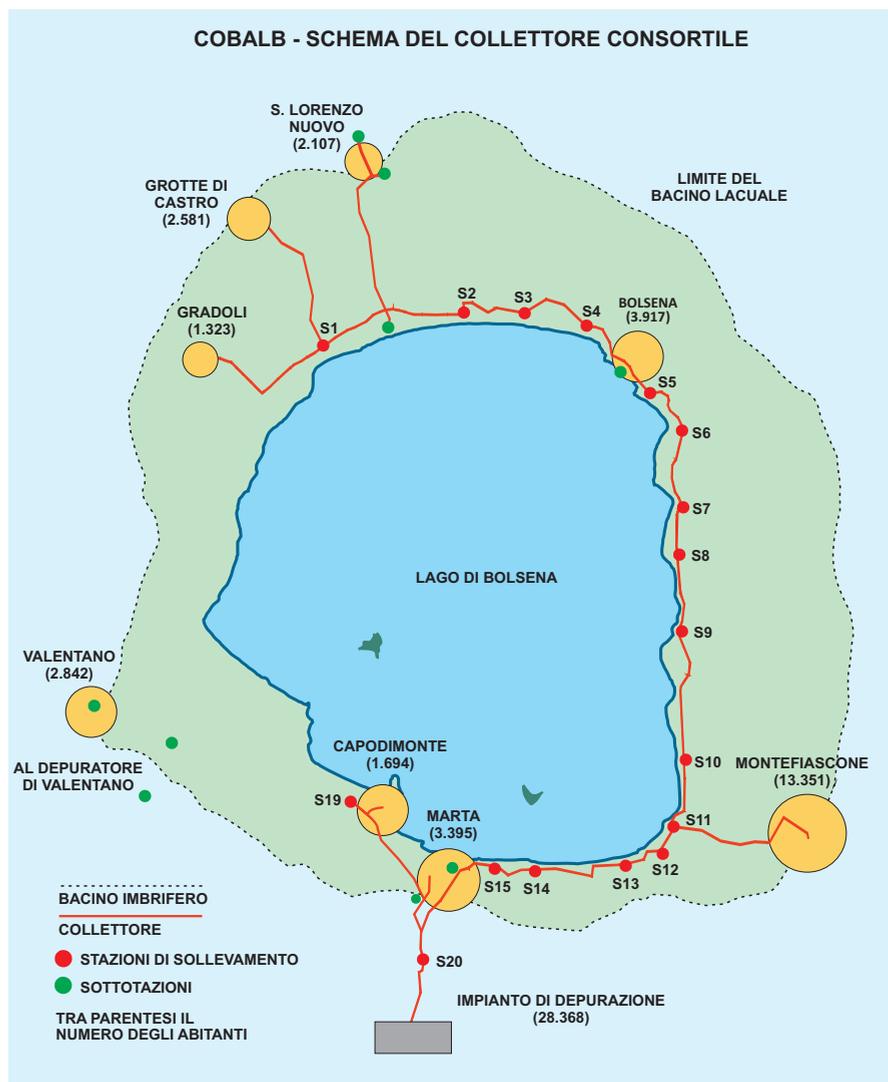
Nel **2020** la concentrazione del fosforo è rimasta a **15** µg P/litro probabilmente perché sono avvenuti completi rimescolamenti del lago durante tre anni consecutivi.

A conferma dell'eccessiva presenza di fosforo si è aggiunta la delibera n. 276 del 19/05/2020 della Giunta regionale del Lazio che ha classificato le acque del lago di Bolsena di categoria inferiore ad A3 a causa dell'eccesso di fosfati. Tali acque, che attualmente alimentano una parte della rete potabile di Montefiascone, non sono più ammesse per il consumo umano. In alcune zone, nelle bollette di pagamento del gestore TALETE, oltre alla tariffa da pagare, è specificato ACQUA NON POTABILE, ma la bolletta deve essere ugualmente pagata.

## Il sistema fognario

Il sistema fognario è costituito da un collettore principale lungolago, che raccoglie i liquami delle fognature comunali di ogni singolo centro abitato che si trova all'interno del bacino imbrifero. Le "bretelle" sono le tubazioni che collegano le fognature comunali con il collettore principale.

Il collettore inizia da Gradoli e, dopo aver raccolto i reflui dei centri abitati che si trovano lungo il suo percorso, raggiunge il depuratore ubicato lungo il fiume emissario Marta. Vi è poi un tratto breve che da Capodimonte arriva a Marta. Il collettore protegge il lago dall'inquinamento, mentre il depuratore protegge l'emissario.



Il collettore è attivato da 20 stazioni di pompaggio in serie. Segue un percorso alternando salite e discese. Ciascuna stazione di pompaggio solleva i liquami fino ad una certa quota raggiunta la quale i liquami scendono per caduta fino alla stazione successiva.

Secondo il progetto ciascuna di queste stazioni dovrebbe essere provvista di pompe di riserva, un generatore elettrico che si avvia in caso di mancanza di corrente, un serbatoio di accumulo, uno scarico di troppo pieno. Nel corso degli anni tutto questo si è deteriorato, e spesso si verifica il fermo di una delle stazioni di pompaggio.

In caso di arresto di una stazione, quelle a monte continuano a pompare liquami i quali, dopo aver riempito il serbatoio di accumulo della stazione guasta, finiscono nel lago attraverso lo scarico di troppo pieno. L'arresto di una stazione comporta conseguenze diverse: l'eventuale arresto della stazione 3 sverserebbe nel lago i liquami dei circa 6000 abitanti che si trovano a monte; la stazione 9 ne sverserebbe per 10.000; la stazione 11 ne sverserebbe per 23000. Altro fattore importante è il tempo trascorso prima della riparazione. Si sono avuti sversamenti prolungati assolutamente inammissibili per un lago il cui tempo di ricambio è di 300 anni, ossia che praticamente non ha ricambio.

Dall'inizio del 2020 sembra che la Regione Lazio voglia risolvere i problemi del collettore fognario il cui cattivo funzionamento è stato fino ad ora la causa del peggioramento dello stato trofico.

L'impresa che aveva vinto la gara di appalto per il ripristino delle stazioni di pompaggio del collettore è stata espulsa per inadempienza. Il COBALB, essendo fallito, non gestisce più il sistema fognario consortile, la sua gestione è passata a TALETE. La Regione ha deliberato di finanziare TALETE con 1,5 milioni di euro per completare i lavori di ripristino rimasti incompiuti ed ha versato un anticipo di € 400.000.

TALETE sta attualmente operando bene per intervenire nei casi di emergenza dovuti a sversamenti che non richiedono ricambi non immediatamente disponibili. Prossimamente completerà i lavori di ripristino a condizione che la Regione eroghi interamente il finanziamento previsto. Esigiamo che i lavori siano risolutivi e che non si verifichino mai più sversamenti nel lago. Ciò comporta che sia installata una rete di teleallarme, che vi siano pompe di soccorso, che i generatori elettrici funzionino automaticamente in caso di mancanza di corrente della rete elettrica; che non vi siano sversamenti abusivi e che vengano costruiti dei bacini di raccolta in caso di piogge eccessive.

Ricordiamo la lettera del 02.06.15 inviata dalla Commissione per le Petizioni all'Assessore all'Ambiente della Regione Lazio Fabio Refrigeri con la quale si sollecita il completamento del collettore fognario sul versante ovest dove, in un tratto lungo circa 7 km, le attività turistiche e gli scarichi abusivi si verificano senza alcuna tutela per il lago. Al momento la lettera non ha avuto effetto. Non esiste alcun progetto e finanziamento per correggere tale situazione, eventualmente potrebbero essere adottate soluzioni alternative con piccoli fitodepuratori.

Inoltre gli scarichi fognari dei comuni attorno al lago (circa 25-30.000 abitanti) raccolti dal collettore finiscono nel depuratore ubicato lungo il fiume emissario Marta (che è un SIC!) Il depuratore non funziona per cui gli scarichi, senza alcun trattamento, raggiungono il mare Tirreno dove sono presenti numerosi stabilimenti balneari. Al momento non sono stabiliti programmi e finanziamenti per il ripristino del depuratore attualmente abbandonato.



## Le monoculture intensive – i nocioleti

Dopo l'accordo della Regione Lazio con la multinazionale Ferrero del 2015, che prevede un aumento significativo dei terreni impiantati a nocciolo, negli ultimi anni sono stati piantati circa 700 ettari di nocioleti all'interno del bacino idrogeologico del Lago di Bolsena. Questa coltura presenta vari rischi per l'ecosistema del lago: l'inquinamento con pesticidi e biocidi, l'elevato consumo di acqua per l'irrigazione e la riduzione della biodiversità causata dagli impianti intensivi e monocolturali. L'esistenza di un concreto pericolo è dimostrata dal degrado dello stato del vicino Lago di Vico, causato appunto da vaste superfici di nocioleti nel suo bacino.

I nocioleti hanno un'incidenza significativa sulla ZSC Lago di Bolsena. Malgrado ciò, per nessun progetto è stata presentata l'opportuna Valutazione d'Incidenza (VINCA) che ha sul sito.

In relazione alla mancata valutazione di incidenza, il 18 giugno 2019 le associazioni ambientaliste del lago hanno presentato alla Procura della Repubblica di Viterbo un esposto che al momento non ha avuto seguito. Tutti i Comuni del comprensorio si sono dichiarati contrari agli impianti di nocioleti ed alcuni hanno emesso ordinanze per limitarli.



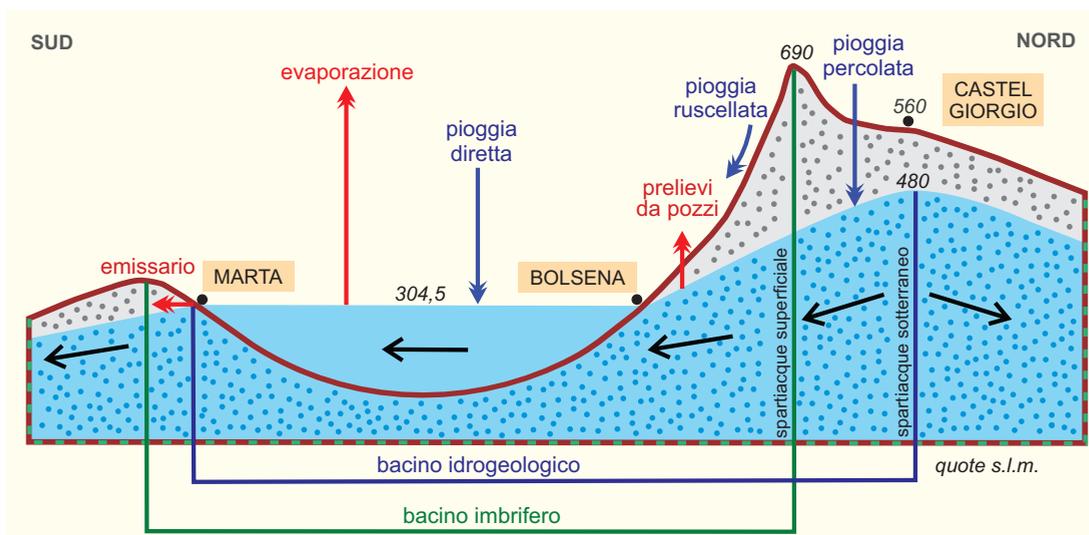
A parte la Ferrero, altre grandi imprese agroalimentari promuovono l'impianto di nocioleti, anch'esse grazie a fondi europei distribuiti dal PSR regionale. Questo è possibile perché il nocciolo entra in produzione solo dopo 5 anni dall'impianto. Per i primi 5 anni, il nocciolo è gestito nel regime biologico e gode di un importante premio all'ettaro. Dopodiché, l'impianto è gestito secondo gli indirizzi delle imprese che acquistano il prodotto, con pesanti trattamenti fitosanitari e abbondante irrigazione senza controlli o vincoli: la distruzione dell'ambiente agricolo è quindi finanziata dai fondi europei destinati alla conversione dell'agricoltura al biologico, fondi che dovrebbero proteggere gli ecosistemi, sostenere la lotta contro il cambiamento climatico, proteggere l'agricoltura "farm to fork" (dal campo al piatto) e facilitare l'insediamento di giovani agricoltori.

Per quanto riguarda l'irrigazione ricordiamo che lago di Bolsena è la parte affiorante dell'unica falda acquifera presente nei depositi vulcanici superficiali. Per tutelare il lago e per gestire i prelievi è indispensabile un bilancio idrologico aggiornato. Purtroppo non esiste: l'ultimo bilancio aggiornato risale a circa 20 anni fa.

Il lago è la parte affiorante di una falda acquifera sotterranea. L'illustrazione che segue è la sezione del bacino idrogeologico. La linea marrone indica il contorno delle vulcaniti. Dall'emissario Marta la linea scende di 150 m dove il lago raggiunge la massima profondità, poi emerge a Bolsena e risale fino al culmine del bacino imbrifero, poi scende verso Castel Giorgio e la piana di Orvieto. All'interno delle vulcaniti è indicata in azzurro la parte occupata dall'acqua, ossia l'acquifero del quale il lago è la parte affiorante. All'interno delle vulcaniti raggiunge la quota massima di 480 s.l.m. La quota massima corrisponde al limite del bacino idrogeologico, dove si trova lo spartiacque sotterraneo che divide l'acqua che scorre nella falda in direzioni opposte. Le frecce nere indicano i flussi sotterranei che a nord vanno verso il fiume Paglia, poi al Tevere e al mare; a sud vanno verso il lago, poi all'emissario e infine al mare.

Il lago è alimentato dalle acque piovane che vi cadono direttamente, da quelle che ruscellano lungo i fossi scendendo dalle colline circostanti e da quelle che percolano nel terreno poroso e raggiungono il lago per vie sotterranee. Il territorio che le raccoglie tutte le piogge che alimentano il lago si chiama bacino idrogeologico.

Parte delle acque che giungono al lago è consumata dall'evaporazione e dai prelievi potabili ed irrigui. Il bilancio idrologico confronta le entrate con le uscite. L'eccesso fra entrate ed uscite defluisce dal fiume emissario Marta.

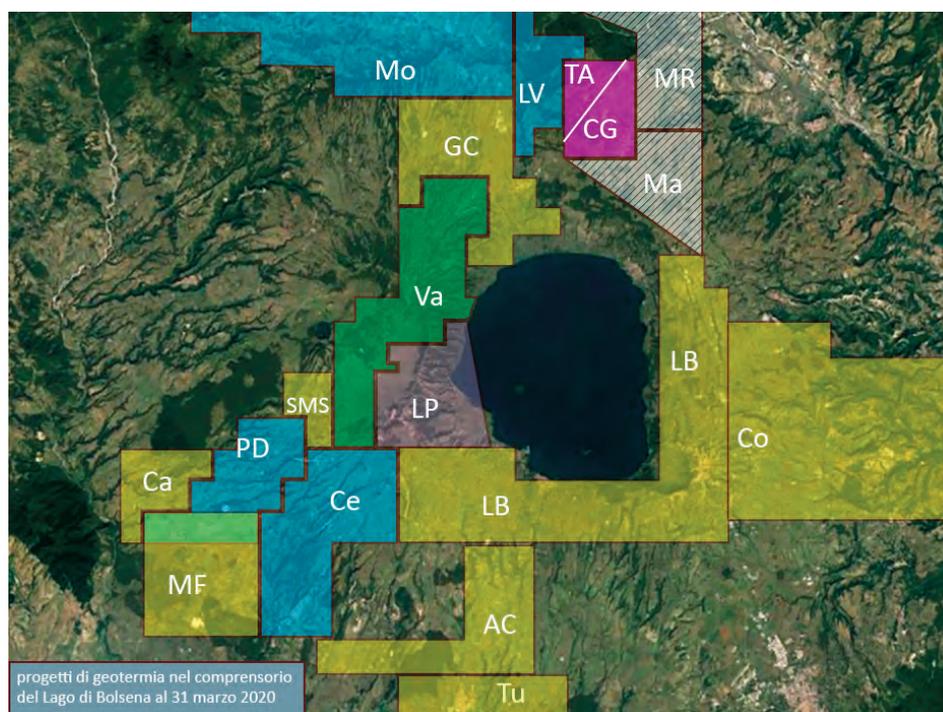


Le frecce azzurre indicano le entrate, le rosse le uscite, la lunghezza delle frecce è proporzionale alle quantità. L'acqua che alimenta le reti potabili e irrigue è prelevata dalla falda acquifera da oltre 1000 pozzi ubicati a monte del lago, in prevalenza nel versante NORD del bacino idrogeologico. A causa dei prelievi dai pozzi, la portata dell'emissario, che si trova nel versante SUD, è diminuita dalla originaria media di circa  $1,6 \text{ m}^3/\text{sec}$  a circa  $0,8 \text{ m}^3/\text{sec}$ . La media nasconde le forti variazioni dei deflussi stagionali: in estate aumenta l'evaporazione, diminuisce la pioggia, e aumentano i consumi irrigui e potabili; conseguentemente si abbassa il livello del lago e la portata dell'emissario è frequentemente inferiore a  $0,5 \text{ m}^3/\text{sec}$ , che è considerato il deflusso minimo vitale per il fiume Marta, anch'esso tutelato come SIC.

Ne consegue che i prelievi idrici, in particolare quelli irrigui, non possono essere aumentati senza le conseguenze sopra elencate. In conclusione l'acqua "visibile" è tanta, ma quella "disponibile" è già esaurita dai pozzi esistenti: manca palesemente l'acqua per convertire ulteriori colture estensive tradizionali in colture intensive irrigue, inclusi i nocioleti.

## Geotermia

Con le recenti Direttive 2018/2001 e 2018/2002 e il Regolamento 2018/1999, l'UE tiene conto del fatto che la geotermia a media e alta entalpia per la produzione di elettricità non è sostenibile a priori: "... di conseguenza, la Commissione dovrebbe facilitare esclusivamente la diffusione di energia geotermica a basso impatto ambientale e dalle ridotte emissioni di gas a effetto serra rispetto alle fonti non rinnovabili". La sostenibilità di questi impianti dipende fortemente dal tipo di impianto (a ciclo aperto, a ciclo chiuso, DHE, ...) e dal luogo.



La zona del Lago di Bolsena è coperta da numerosi titoli minerari (vedi illustrazione). Per lo sfruttamento geotermico, sono prossimi alla realizzazione due impianti a ciclo chiuso ("binari", di competenza statale) a Castel Giorgio (CG) e a Torre Alfina (TA), e uno a ciclo aperto ("flash", di competenza regionale) a Latera (Va). Ventinove sindaci di comuni interessati da progetti geotermici nella nostra zona si sono uniti in un comitato per difendere il territorio dai pericoli che derivano da questi impianti.



Terremoto di Toscana del 6/2/1971 - 31 vittime

Il contesto geologico del lago di Bolsena è particolare: su una struttura tettonica profonda, il graben di Siena-Radicofani-Cimino connesso all'orogenesi dell'Appennino, nel Pleistocene si sono sviluppati molteplici edifici vulcanici che hanno con il loro collasso formato l'ampia caldera del lago e alcune caldere minori. Tutta la zona è fortemente fratturata e frantumata da questi eventi e dimostra una sismicità vulcano-tettonica importante, con terremoti fino a un'intensità di  $I = 9$  (scala ECS), che nel passato hanno distrutto interi paesi.

Il fluido geotermico che si trova a profondità che vanno da 600 m in poi, con temperature da  $150^{\circ}\text{C}$  a  $250^{\circ}\text{C}$ , contiene un'alta percentuale di gas

COMUNI CHE HANNO SOTTOSCRITTO UNA LETTERA DI PROTESTA  
CONTRO LA GEOTERMIA NEI LORO TERRITORI

12 SINDACI  
PUBBLIO GAZZIANELLI

IL SINDACO  
Rosario MELARAGNI

IL SINDACO  
Massimo GARBINI

IL SINDACO  
Eduardo GAZZIANI

IL SINDACO  
Giuseppe CIOCCI

IL SINDACO  
Luca PROFILI

IL SINDACO  
Dott. Ermanno NICOLAI

COMUNE DI MONTESANTANO  
COMUNE DI MONTESANTANO  
COMUNE DI MONTESANTANO

IL SINDACO  
Maurizio LACCHINI

IL SINDACO  
Andrea GARBINI

IL SINDACO  
Lisa LIRA NOVELLI

IL SINDACO  
MAURIZIO TESTA

IL SINDACO  
MARCO BIANCHI

IL SINDACO  
GROVETTE MORONA

IL SINDACO  
PIETRO ROSSI

IL SINDACO  
Dott. Salvatore SERRA

IL SINDACO DI VITERBO  
Giovanni Maria ARENA

IL SINDACO  
CAMILLO RIERA

IL SINDACO  
Massimo PAOLINI

IL SINDACO  
Dott.ssa CROZIA PELLICCHINI

IL SINDACO  
Dott. Angela GHINASSI

IL SINDACO  
Dott. ANTONIO DI FUSO

IL VICE SINDACO  
Carlo BENEDETTUCCI

IL SINDACO  
GIUSTANTIO GIOVANNI

IL SINDACO  
Daniele LONGARONI

IL SINDACO  
SANDRO BASILI

incondensabili, in particolare da 3 a 11% di CO<sub>2</sub>. La zona ha una bassa densità demografica, un patrimonio edilizio antico, prezioso e fragile; tutta la zona attorno al lago di Bolsena ha un alto valore ecologico, una ricca biodiversità. Tutte le attività nella zona interessata da progetti geotermici hanno un potenziale impatto sul sito Natura 2000 del lago di Bolsena.

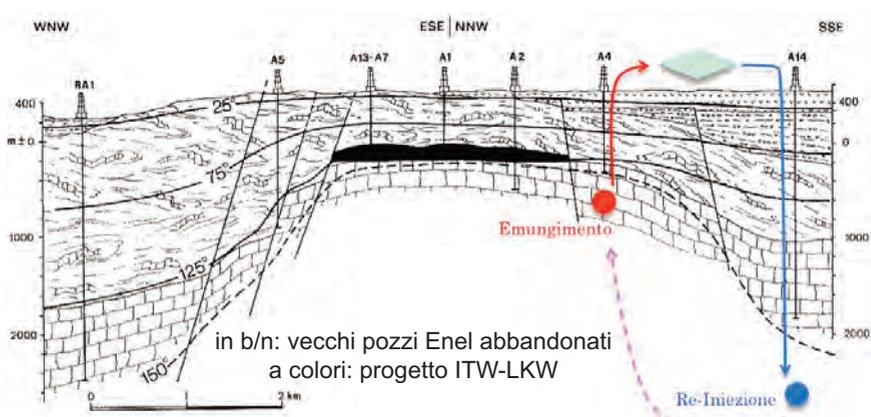
Abbiamo stabilito uno scambio di email con la European Environment Agency (EEA) e con la Commissione Europea (CLIMA), per informarli che le centrali a ciclo aperto nelle zone vulcaniche della Toscana (e potenzialmente nel Lazio) emettono grandi quantità di Gas Serra (GS, Greenhouse Gas GHG e molte sostanze pericolose). Un fatto conosciuto da più di 20 anni per le centrali toscane (le uniche centrali geotermoelettriche italiane in esercizio), grazie ai monitoraggi dell'ARPAT, e confermato da pubblicazioni scientifiche recenti. Le centrali toscane emettono mediamente più GS che le centrali a combustibile fossile nella media nazionale. Nonostante ciò, l'elettricità prodotta dalle centrali è incentivata con fondi destinati alla riduzione dell'effetto serra e i dati sulle emissioni reali di queste centrali non sono trasmessi correttamente all'EEA e alla Commissione Europea.

Eravamo in attesa di conferme conclusive da parte della EEA, invece il 21/08/20, dopo tre mesi dalla nostra ultima lettera, abbiamo ricevuto una risposta che ci informa che EEA terrà conto delle nostre osservazioni nelle loro future relazioni e che nel frattempo dovremo contattare le autorità italiane. Questa risposta non corrisponde alla urgente necessità di negare immediatamente gli incentivi economici alle emissioni geotermiche climalteranti.

Anche centrali a ciclo chiuso, di tipo binario con estrazione e reiniezione di grandi quantità di fluidi, hanno un forte impatto sull'ambiente nell'area geografica del Lago di Bolsena: presentano il rischio di provocare sismi indotti e innescati distruttivi e di alterare il sistema idrogeologico, inquinando e depauperando in tal modo l'acquifero superficiale e quindi le acque del lago di Bolsena. Che questi rischi siano reali è stato riconosciuto, per impianti binari in simili contesti geologici complessi, dal Gruppo di Lavoro "Perforazioni Geotermiche" dell'INGV.

Condizione assolutamente necessaria per evitare il rischio di terremoti e di inquinamento delle falde superficiali è che vi sia intercomunicazione idraulica fra la zona di reiniezione e quella di emungimento. Nel caso dell'impianto di Castel Giorgio questa condizione è improbabile e comunque non dimostrabile essendo la zona di reiniezione a 2300 metri e quella di emungimento a 1100 metri con almeno una faglia interposta.

In due articoli recenti, il presidente dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) Doglioni e il suo collaboratore Amato hanno confermato il rischio di un sisma distruttivo per la zona del lago di Bolsena. Come rilevano gli esperti dell'INGV, uno dei grandi problemi di impianti geotermici in questi contesti



complessi sta nell'impossibilità di delineare e definire un modello adeguato del sottosuolo e quindi di predire il suo comportamento. Ricordiamo che: "... quando sussiste un'incertezza quanto alla mancanza di effetti pregiudizievoli per l'integrità del detto sito legati al piano o progetto considerato, l'autorità competente ne dovrà rifiutare l'autorizzazione.

## Sensibilizzazione Ambientale

Da alcuni anni siamo molto impegnati nell'educazione ambientale nelle scuole secondarie di 1° grado di tutto il comprensorio lacustre. Il progetto didattico, che ha per titolo *"Conoscere il Lago di Bolsena, opportunità di impresa sostenibile"*, coinvolge circa 800 alunni tra gli 11 e i 14 anni e oltre 100 insegnanti. Il progetto è patrocinato dai 12 Comuni interessati. Il programma comprende lo studio delle problematiche ambientali del lago di Bolsena, integrato con attività di osservazione e ricerca, quali la pesca del plancton e il suo esame al microscopio, la visita ad aziende agricole biologiche, la raccolta e classificazione delle microplastiche sulle spiagge del lago, la visita ad aziende biologiche e ad aziende che producono ed utilizzano esclusivamente energia rinnovabile.



Oltre all'attività didattica sono state fatte innumerevoli conferenze pubbliche che sono state seguite con attenzione, come dimostra l'effetto che hanno avuto. Per quanto riguarda la geotermia riportiamo in copertina alcune foto della "manifestazione delle lenzuola"; per quanto riguarda l'opposizione ai nocioleti nel bacino menzioniamo le severe norme emesse dai singoli comuni nel bacino lacustre; per gli sversamenti fognari nel lago menzioniamo gli innumerevoli articoli sui media; la cittadinanza ha spontaneamente organizzato numerosi eventi di informazione e sensibilizzazione ambientale, ha fondato e sostiene una rete di giovani agricoltori biologici e gestisce un Gruppo d'Acquisto Solidale, collabora con le amministrazioni locali, con associazioni, università e centri di ricerca nazionali e internazionali.





## Conclusioni

L'obiettivo di trasformare il bacino del lago di Bolsena in un distretto biologico esemplare, è auspicabile e possibile, ma dalla rassegna che precede si comprende che le difficoltà da superare sono molte, in particolare perché vi è un grande gap fra le lungimiranti normative europee e la loro pratica applicazione. Questo accade anche perché la UE non conosce le situazioni locali, e perché la cittadinanza attiva non è coinvolta nella gestione del territorio.

Da una parte si elaborano strategie per conservare la biodiversità e per impedire l'aumento della temperatura del globo causata da emissioni climalteranti nell'atmosfera, dall'altra si incentivano monocolture come i nocioleti, con fondi destinati alla promozione dell'agricoltura biologica. Inoltre si danno generici sussidi alla geotermia anche dove produce più danni che benefici.

L'elargizione di sussidi non dovuti, fortemente richiesta dalle lobbies per generare lauti profitti dei loro associati, manca totalmente di etica perché oltre ad aumentare il livello di tassazione, aumenta il debito pubblico che dovrà essere pagato dalle generazioni future.

Ultimamente la regione Lazio ha dato un segnale positivo finanziando TALETE per il ripristino e la gestione del collettore circumlacuale. Potrebbe ora fare di più: discutere, aggiornare e approvare il PdG, già approvato dalla Provincia di Viterbo nel 2010.

Bisognerebbe creare sul territorio una rete di osservatori indipendenti che non abbiano altro interesse che quello di proteggere l'ambiente. Gli osservatori indipendenti dovrebbero essere più ascoltati: non bastano i monitoraggi satellitari dallo spazio che sono efficaci (e solo in alcuni casi) per constatare il degrado avvenuto, ma che sono inefficaci sul piano della prevenzione.

Il 20.05.2020 la Commissione Europea ha inviato al Parlamento un documento dal titolo "Strategia della UE sulla biodiversità per il 2030 – Riportare la natura nella nostra vita". È una strategia prioritaria, ma in che modo può essere attuata se la UE non dispone degli strumenti per monitorare il vero stato degli ecosistemi? Se non si apre a un vero dialogo con i territori?

Ci auguriamo che la UE non sia fra i poteri che papa Francesco nella sua enciclica "Laudato Si'" (57) cita come "un potere che sarà ricordato per la sua incapacità di intervenire quando era urgente e necessario farlo".

5 settembre 2020

Associazione Lago di Bolsena  
Associazione Bolsena Lago d'Europa



Logo realizzato da uno degli studenti partecipanti al progetto didattico Conoscere il lago di Bolsena



