



**PROPOSTA DI BYPASS IDRAULICO
PER LA SOLUZIONE
“ESENTA DI LONATO DEL GARDA”**



PROPOSTA

Nell'ipotesi iniziale di confronto tra le due opzioni "Lonato del Garda" e "Gavardo Montichiari" si prevedeva una dismissione della condotta sub lacuale in 8 anni per l'ipotesi gardesane e in 5 per quella con depuratori sul fiume Chiese

L'ulteriore approfondimento condotto da Acque Bresciane (cronoprogramma delle fasi attuative – elaborato G.5 – giugno 2021) ha poi portato la soluzione "Gavardo Montichiari" a poter considerare di dismettere la sub lacuale in 2 anni dopo l'inizio dei lavori ma con alcune pesanti incognite citate nello stesso studio:

- si rimarca però che la doppia procedura di VIA alla quale dovranno essere sottoposti i due impianti potrebbe comportare ritardi autorizzativi che si ripercuoterebbero sull'iter progettuale complessivo.
- la soluzione Gavardo-Montichiari è più complessa dal punto di vista tecnico/operativo e finanziario, in quanto concentra oltre l'80% dei lavori nei primi 2 anni.

Sembra quindi realistico aspettarsi uno slittamento almeno della fase di progetto (3 anni per tutte e due le soluzioni) per Gavardo – Montichiari e anche notevoli problematiche in fase esecutiva.

Nella soluzione "Lonato del Garda" la dismissione della sublacuale poteva essere attuata in due anni dall'inizio dei lavori del secondo lotto ovvero dopo quattro anni dall'inizio dei lavori.

Quindi, riassumendo, abbiamo forse 2 anni di lavori per dismettere la sub lacuale per la soluzione "Gavardo - Montichiari" ma con grosse incognite esecutive e 4 anni per la soluzione "Lonato del Garda"

L'ipotesi tecnica che avremmo voluto illustrare agli enti preposti e poi al Commissario e al Consulente Tecnico dello Stesso è stata dedotta dalla documentazione agli atti presentata da Acque Bresciane nel giugno 2021 e non poteva essere ipotizzata prima che Acque Bresciane presentasse il Cronoprogramma dettagliato dei lavori e la sua suddivisione per lotti esecutivi in quanto non era chiaro come la stessa volesse operare visto che fino ad allora, le tempistiche dei cronoprogrammi erano indicazioni "di massima" (*immagine 1 - stima tempi faq acque bresciane*)

Vediamo nel dettaglio

Secondo quanto presentato nel documento relativo alla soluzione "Lonato del Garda" nei primi due anni di lavoro si sarebbe arrivati a completare il lotto da Lonato del Garda (sede depuratore) fino a località Carmine – Cunettone del comune di Salò (*immagine 2 e immagine 2.1 - cronoprogramma Lonato lotto 2*).

A questo lotto si sarebbe poi aggiunto quanto completato per i lotti successivi dell'alto Garda, quindi la collettazione messa in opera nel lotto 2 LONATO – CARMINE ha già le dimensioni sufficienti per ricevere tutti i reflui della parte nord del tracciato

Sempre Acque Bresciane afferma nello studio di approfondimento sullo stato di conservazione della sub lacuale, vedi documento "VERIFICA DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLE CONDOTTE SUBLACUALI TOSCOLANO MADERNO – TORRI DEL BENACO DOPO GLI INTERVENTI DI RIPARAZIONE IN ALTO FONDALE (2° ANNO – MARZO 2021) del 14 giugno 2021 afferma che è possibile,



G.A.I.A – Gavardo Ambiente Informazione Attiva

in caso di emergenza, realizzare un by pass in PEAD che sostituisca la condotta in acciaio che dovesse essere aggredita in modo pesante dalla bio concrezioni tanto da comprometterne la tenuta (*immagine 6 . intervento sub lacuale*)

Questa sostituzione prevista in progetto per circa 3000m con una connessione in acque profonde – 190m e avviene intercettando sott'acque la condotta esistente in acciaio a cui si “attaccherebbe” la condotta in acciaio, il costo di tale operazione è indicativamente di circa 1mln di euro al km di tubo posato.

Partendo da questa ipotesi, la cui fattibilità è messa nero su bianco da Acque Bresciane e riprendendo alcune informazioni presenti sempre sul sito ufficiale di Acque Bresciane in merito alla sostituzione della sub lacuale esistente con un'altra in acciaio (*immagine 3 – faq acquebresciane*) si evidenzia che il costo è di circa 10 mln di euro, uguale a quanto stimato in prima istanza dai comitati e le tempistiche, che si ritengono confermate parlano di circa 18mesi per l'intera sostituzione della condotta che attraversa il lago fino a raggiungere profondità superiori ai 200m

Unendo queste informazioni si propone la seguente ipotesi progettuale

Le informazioni fornite da Acque Bresciane rendono quindi tecnicamente fattibile e con un costo inferiore rispetto al rifacimento della condotta attraverso il lago, creare un bypass che intercetti la condotta sub lacuale all'altezza di Toscolano, in basso fondale, e che con la posa di una nuova condotta in pead su fondali decisamente meno profondi, raggiunga la nuova conduttura prevista a Portese o nel caso di doppio by pass (o singolo più lungo) anche quella di Manerba del Garda (*immagine 5 progetto Lonato Bypass – immagine 4 profondità posa*)

Il percorso di posa della tubazione di by pass avverrebbe dal basso lago verso Toscolano in modo da continuare a tenere in funzione la condotta sub lacuale esistente fino al completamento del lotto 2 del progetto Lonato del Garda per poi intercettare la sub lacuale esistente solo quando i cantieri su terra del lotto 2 fossero giunti in quel di Salò dopo due anni, tempo stimato per la posa della nuova condotta by pass sub lacuale.

Una volta completati i lavori su terra e collegata la condotta sotto il lago a Toscolano, a profondità meno impegnative di quelle previste nel progetto di Acque Bresciane, la condotta esistente che attraversa il lago può essere dismessa

Nel frattempo, senza alcuna fretta e con tempistiche invernali, i lavori di completamento sulla gardesana, possono anche essere diluiti meglio nel tempo grazie al by pass temporaneo che porta i reflui da Toscolano a Salò.

I costi di posa della nuova condotta by pass sono inferiori ai 10mln di euro previsti per la sostituzione di quella che attraversa il lago e ampiamente ricompresi nella differenza di costo tra il progetto “Lonato del Garda” e “Gavardo Montichiari” rendendo il primo ancora economicamente più vantaggioso in termini assoluti.

Una volta completati i lotti cosa ne facciamo della condotta sub lacuale temporanea?

La condotta sub lacuale può restare in loco come eventuale by pass di emergenza che sgraverebbe l'impianto di pompaggio al Duomo di Salò in caso di piogge estremamente intense di tutto il carico dell'alto Garda salvaguardando il lago perché impedirebbe l'entrata in funzione gli sfioratori previsti nel tratto Salò - Toscolano



G.A.I.A – Gavardo Ambiente Informazione Attiva

Tale soluzione, ovviamente, permetterebbe anche di ridurre i tempi di realizzazione della soluzione TUTTO A PESCHIERA CON CIRCUMLACUALE come previsto dall'università e da noi sostenuta come soluzione ottimale perché per dismettere la sub lacuale esistente basterebbe arrivare fino a Salò – Manerba e procedere come per il caso “Lonato del Garda”

I tempi di dismissione della sub lacuale per l'ipotesi tutto a Peschiera sarebbero quindi uguali a quelli di Gavardo _ Montichiari

Questa ipotesi , una delle tante che si potrebbero mettere sul tavolo, dimostra come l'ipotesi Lonato del Garda sia quella che consente ampi margini di miglioramento contro l'ipotesi Gavardo Montichiari che invece per geografia e tempistiche è una ipotesi ingessata che non consente nessun margine di miglioramento

Oltretutto è dimostrato che anche l'ipotesi TUTTO A PESCHIERA, con opportuni interventi tecnici e un cronoprogramma ad hoc diviso in lotti funzionali, può portare alla dismissione della sub lacuale in tempi anche migliori della soluzione Gavardo Montichiari.

Ing. Grumi Filippo per Comitato G.A.I.A.

P.I. Guarisco Stefano per Comitato “Visano Respira”



ALLEGATI:

Perché non è disponibile un cronoprogramma dei lavori di realizzazione dei nuovi impianti?

Lo studio di fattibilità contiene delle stime di massima sui tempi, con riferimento alla dismissione delle condotte sublacuali (8 anni per Lonato e 5 per Gavardo e Montichiari). Sarà possibile formulare un cronoprogramma più preciso solo con il progetto definitivo.

Immagine 1 – FAQ sul sito di Acque Bresciane

Acque Bresciane

Banino di collettamento e depurazione per le acque Bresciane del lago di Garda
Progetto di fattibilità tecnico-economica

LOTTO 2

LOTTO/FASE	Microfasi	Inizio	Fine	Lunghezza collettori Abitanti Equivalenti	Importo lavori	NOTE	OBETTIVI RAGGIUNTI
2.A	Depuratore Lonato 2 lotto (+100000 AE)	01/09/2024	31/08/2028	200000	21.000.000 €	il 1/9/2028 area alto lago da Sargnano a Salò depurata a Lonato	dal 1/9/2028 sgravato il depuratore di Peschiera di 74.000 AE
2.B	Collettore Toscolano Carmine	01/09/2024	31/08/2028	10	6.000.000 €		il 1/9/2028 dismissione condotta sublacuale Toscolano

VANTAGGI

> I reflui provenienti dall'ALTO LAGO (da Gargnano a Salò) vengono collettati al nuovo depuratore dopo 2 ANNI dall'inizio dei lavori del 2° lotto, ovvero al termine della realizzazione del tratto di collettore da Toscolano al Carmine e del secondo lotto del depuratore di Lonato

> **Dismissione delle CONDOTTE SUBLACUALI dopo 2 ANNI dall'inizio dei lavori del 2° lotto ovvero dopo 4 ANNI dall'inizio dei lavori.** La dismissione della sublacuale Toscolano-Torri del Benaco può avvenire un anno prima rispetto alla conclusione della fase 2B, riutilizzando temporaneamente i collettori esistenti in pressione Barbarano-Toscolano

Ne consegue che:

- ✓ L'attuale depuratore di Peschiera viene sgravato di un ulteriore carico corrispondente a 74.000 AE

Immagine 2 – Cronoprogramma fornito da Acque Bresciane



Le opere previste nel **LOTTO 1**, avente una durata complessiva di **3 anni**, consistono in:

- realizzazione del **primo lotto funzionale del nuovo impianto di depurazione di Lonato**, avente potenzialità pari a 100.000 AE (identificate come Lotto 1A);
- realizzazione del **nuovo collettore di scarico** reflui depurati avente uno sviluppo di 9 km (identificate come Lotto 1B);
- realizzazione del collettore fognario dal **sollevamento di Maguzzano al depuratore di Lonato** avente uno sviluppo di 12 km (identificate come Lotto 1C);
- realizzazione del tratto di **collettore Carmine-Cunettone** avente uno sviluppo di 6,9 km (identificate come Lotto 1D);
- realizzazione **collettore Maguzzano-Cunettone** avente uno sviluppo di 20,5 km (identificate come Lotto 1E);

Le opere previste nel **LOTTO 2** avente una durata complessiva di **3 anni**, consistono in:

- realizzazione del **secondo lotto funzionale del nuovo impianto di depurazione di Lonato**, al termine del quale l'impianto avrà una potenzialità pari a 200.000 AE (identificate come Lotto 2A);
- realizzazione del **collettore fognario Toscolano - Carmine di Salò** avente uno sviluppo di 9,5 km (identificate come Lotto 2B)

Le opere previste nel **LOTTO 3** avente una durata complessiva di **1 anno**, consistono in:

- realizzazione del **collettore fognario Gargnano -Toscolano** avente uno sviluppo di 8 km (identificate come Lotto 3)

Le opere previste nel **LOTTO 4** avente una durata complessiva di **1 anno**, consistono in:

- realizzazione del **collettore fognario Desenzano - Maraschina** avente uno sviluppo di 1,4 km (identificate come Lotto 4)

Immagine 2.1 – Cronoprogramma fornito da Acque Bresciane

Quanto costerebbe rifare le condotte surlacuali?

Il rifacimento della condotta Toscolano-Torri del Benaco costerebbe all'incirca 10 milioni di euro. Tuttavia non va dimenticato che il nuovo schema di depurazione della sponda veronese non prevede l'apporto dei reflui dell'Alto Garda tramite le condotte surlacuali.

Immagine 3 – FAQ da Acque Bresciane



Immagine 4 – Profondità di posa delle tubazioni di bypass

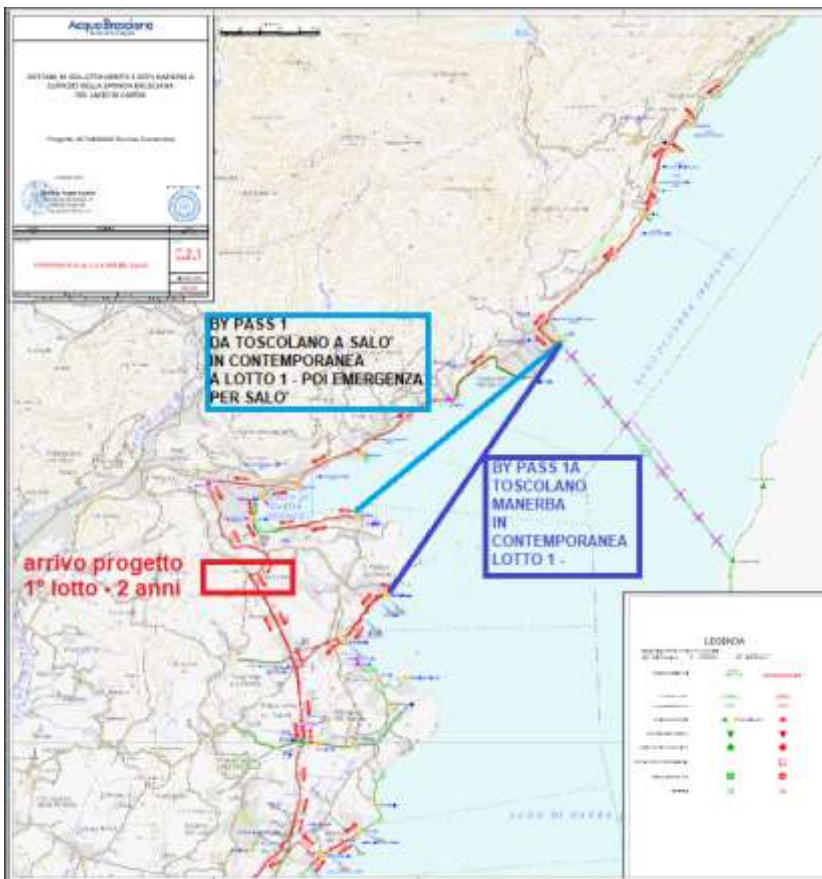


Immagine 5 – Progetto di bypass



B) Progetto di parziale sostituzione delle condotte

Le risultanze dell'intervento di riparazione (2° anno) effettuato a marzo 2021 hanno evidenziato che:

- negli ultimi 12 mesi (da marzo 2020 a marzo 2021) non si sono generate nuove bioconcrezioni;
- ad una profondità superiore ai -190 m la condotta si mantiene integra e l'azione dei batteri è nulla, presumibilmente a causa della temperatura dell'acqua del lago che a quelle profondità è inferiore ai 4 °C.

Si può quindi affermare che a seguito degli interventi in alto fondale già eseguiti a marzo/aprile 2021, allo stato attuale la condotta è stata messa in totale sicurezza.

Il prossimo monitoraggio, previsto per la primavera 2022, sarà anticipato a fine 2021.

Qualora la situazione dovesse restare immutata, non verranno effettuati interventi di riparazione e sarà pianificata la video ispezione successiva a distanza di ulteriori 12 mesi.

Al contrario, nell'ipotesi in cui si evidenziasse la presenza di nuove bioconcrezioni con ulteriori corrosioni localizzate sulle condotte:

- appurato che l'attività biologica di corrosione si sviluppa solo ed esclusivamente su condotte in acciaio;
- considerato che al di fuori dei tratti interessati dal fenomeno delle bioconcrezioni lo stato delle condotte è ottimale;
- preso atto degli elevati costi per eseguire ulteriori interventi di riparazione delle condotte, pari a circa 1,5 milioni di euro per ogni intervento, pressoché indipendenti dal numero delle riparazioni da eseguire;
- preso atto che con i medesimi mezzi e attrezzature iperbariche già previste nel contratto di service di cui al precedente punto A), potranno indifferentemente essere eseguiti sia interventi di riparazione dello stesso tipo di quelli già sinora effettuati (1° e 2° anno) e sia la connessione iperbarica in alto fondale di nuove condotte con quelle esistenti;

sarà predisposto a cura dell'ing. Falappa un progetto esecutivo prevedente la sostituzione ex novo dei soli tratti di condotta interessati da tale fenomeno.

In particolare, il progetto riguarderà la sostituzione dei soli tratti "critici" di condotta in acciaio con altrettanti in polietilene da connettere alle condotte esistenti in alto fondale. In tal caso i tratti da sostituire potrebbero ragionevolmente riguardare solo i primi 2800 m di lunghezza in corrispondenza dell'approdo di Toscolano Maderno e la connessione iperbarica dovrebbe avvenire orientativamente alla profondità di circa -190 m.

Una volta reso disponibile ed approvato il progetto esecutivo, l'opera verrebbe realizzata solo se i successivi rilievi dovessero evidenziare un continuo e progressivo accrescimento delle bioconcrezioni con corrosioni localizzate e generazione di "pitting" e vaiolature sull'acciaio.

La posa di una doppia tubazione in polietilene andrà a scongiurare definitivamente la possibile formazione di nuove bioconcrezioni; in ogni caso nei successivi anni si continuerà ad effettuare il programma di video ispezione periodica avente un costo assai contenuto, sino alla definitiva dismissione del collettore.

Alla luce dell'attuale trend evolutivo delle bioconcrezioni, l'intervento di sostituzione dei soli tratti "critici" sarà contenuto entro 3 milioni di euro, e consentirà la definitiva messa in sicurezza della condotta sino alla sua dismissione definitiva, evitando di dover intervenire con gli onerosi e pericolosi (per le maestranze coinvolte) interventi di manutenzione straordinaria del tipo di quelli già eseguiti in condizioni emergenziali negli anni 2019 e 2021.