



MESSAGGIO NO. 79

CONCERNENTE LA RICHIESTA DI UN CREDITO DI COSTRUZIONE DI FR. 8'825'000.-- PER LA SOSTITUZIONE DEL COLLETTORE CONSORTILE SITUATO NEI COMUNI DI CADEMPINO / VEZIA / LUGANO / BIOGGIO (LOTTO 7)

Signor Presidente e signori Delegati del Consiglio Consortile,
prima di entrare nel merito del messaggio ci preme sottolineare quanto segue:

- Il collettore esistente si sviluppa all'interno di un cunicolo tecnico per circa 2.2 km sul territorio tra i comuni di Cadempino, Vezia, Lugano e Bioggio. La tratta, oggetto dell'intervento, è stata denominata Lotto 7 analogamente a quanto si è fatto per il risanamento delle tratte a monte (Lotti 1-6).
- La sostituzione della tratta di canalizzazione in esame rientra tra le opere prioritarie del PGSc. Per far fronte alle conseguenze causate dalle carenze idrauliche della condotta e per salvaguardare le zone di protezione S2/S3 in cui in parte essa si trova, il Consiglio Consortile nella seduta del 13.06.2018 ha approvato lo stanziamento di un credito per la progettazione (prestazioni fino a progetto definitivo) delle opere necessarie a tale scopo. In questo contesto, si richiama il messaggio no. 70.
- Il lotto 7, dopo il completamento dei lotti 1-6, rappresenta un ulteriore passo avanti verso il completo risanamento di quella arteria, di vitale importanza, che garantisce lo smaltimento delle acque reflue gravitanti sul versante orientale della valle del Vedeggio e che ne permette il trasporto a partire dal comune di Monteceneri fino all'impianto di depurazione di Bioggio.

Premessa

L'intera tratta toccata dal progetto, risalente agli anni '80, è già stata risanata urgentemente nel 2000 poiché la condotta di allora si presentava in un pessimo stato di conservazione e le perdite riscontrate costituivano una potenziale minaccia per la tutela delle zone di protezione che si estendevano tutt'intorno ai pozzi di captazione di acqua potabile situati nella piana del Vedeggio.

Per il risanamento si scelse di procedere mediante la tecnica del tubo nel tubo, si andò quindi ad inserire nella condotta esistente in cemento-amianto un nuovo tubo in PE. Tale decisione permise sì di migliorare la situazione, ma portò di fatto anche ad una riduzione del diametro originale nonché ad una minore capacità idraulica del collettore consortile.

Ben presto ci si rese conto delle conseguenze di questa riduzione: con i primi eventi di pioggia intensi e di lunga durata, l'insufficienza idraulica del collettore portò a degli sversamenti e scarichi incontrollati di liquame lungo l'area in cui si snoda il cunicolo. Per mitigare gli effetti di questi scarichi incontrollati, vista la presenza delle zone di protezione, si decise di intervenire tempestivamente costruendo un'apposita pipa (figura 1) all'interno della camera di confluenza ubicata all'inizio del cunicolo (+BIO.MAL.AC1).

Questa pipa aveva e ha tutt'oggi lo scopo di sgravare in modo controllato il collettore e di limitare l'eccessivo sovraccarico della rete scaricando parte delle acque reflue in eccesso - quelle che non possono transitare nel collettore - direttamente all'interno del cunicolo, creando non pochi disagi alle attività di manutenzione del Consorzio.



Figura 1: Pipa installata all'interno del manufatto +BIO.MAL.AC1

Uno studio compiuto nel 2010 finalizzato a verificare - sulla base degli apporti idrici gravitanti sul lotto 7 - la capacità idraulica del tubo, evidenziò in seguito che il collettore risanato non sarebbe stato in grado nel medio-lungo periodo di smaltire in modo adeguato un quantitativo superiore alla portata massima in tempo secco (Q_{Tmax}).

A distanza di 6 anni, il PGSc, sulla scorta delle informazioni raccolte e dei risultati emersi dai calcoli idraulici, giunse alla stessa conclusione confermando che il dimensionamento idraulico del collettore era, allo stato attuale e a quello pianificato, insufficiente e la tratta interessata fortemente sovraccaricata. Da qui la necessità urgente descritta nello stesso PGSc di attuare il potenziamento completo della condotta allo scopo di evitare di compromettere le zone di protezione e di riversare periodicamente nei ricettori naturali limitrofi (Roggia dei Mulini e riale Gaggio) importanti quantitativi di acque reflue.

Lo stesso PGSc ha altresì rilevato lo stato conservativo dell'attuale cunicolo, evidenziando attraverso una dettagliata documentazione fotografica la presenza di alcuni difetti nella sua struttura interna (parziali infiltrazioni, diversi ferri d'armatura affioranti e giunti di dilatazioni rotti).

Il collettore del "lotto 7" si sviluppa attraverso un cunicolo ispezionabile dal manufatto d'accesso iniziale (+BIO.MAL.AC1), situato nel comune di Cadempino in prossimità del riale Ponteggia, a quello d'accesso finale in corrispondenza della strada cantonale della Crespera (+BIO.MAL.PP2) per una lunghezza complessiva di 2242 m.

Questo collegamento presenta oggi le seguenti caratteristiche:

- tubo cemento amianto DN600 risanato con tubo fodera in PE DI 525.5 mm su una lunghezza di 1695 m
- tubo cemento amianto DN900 risanato con tubo fodera in PE DI 738.44 mm su una lunghezza di 547 m

Oltre al collettore consortile, all'interno del cunicolo vi sono altre infrastrutture di proprietà delle AIL.

Ricordiamo inoltre che le stesse AIL nella zona di intervento possiedono e gestiscono un gasdotto ad alta pressione (25 bar) fondamentale per la rete di trasporto del gas regionale.

Di seguito si riporta un estratto della zona oggetto dell'intervento.

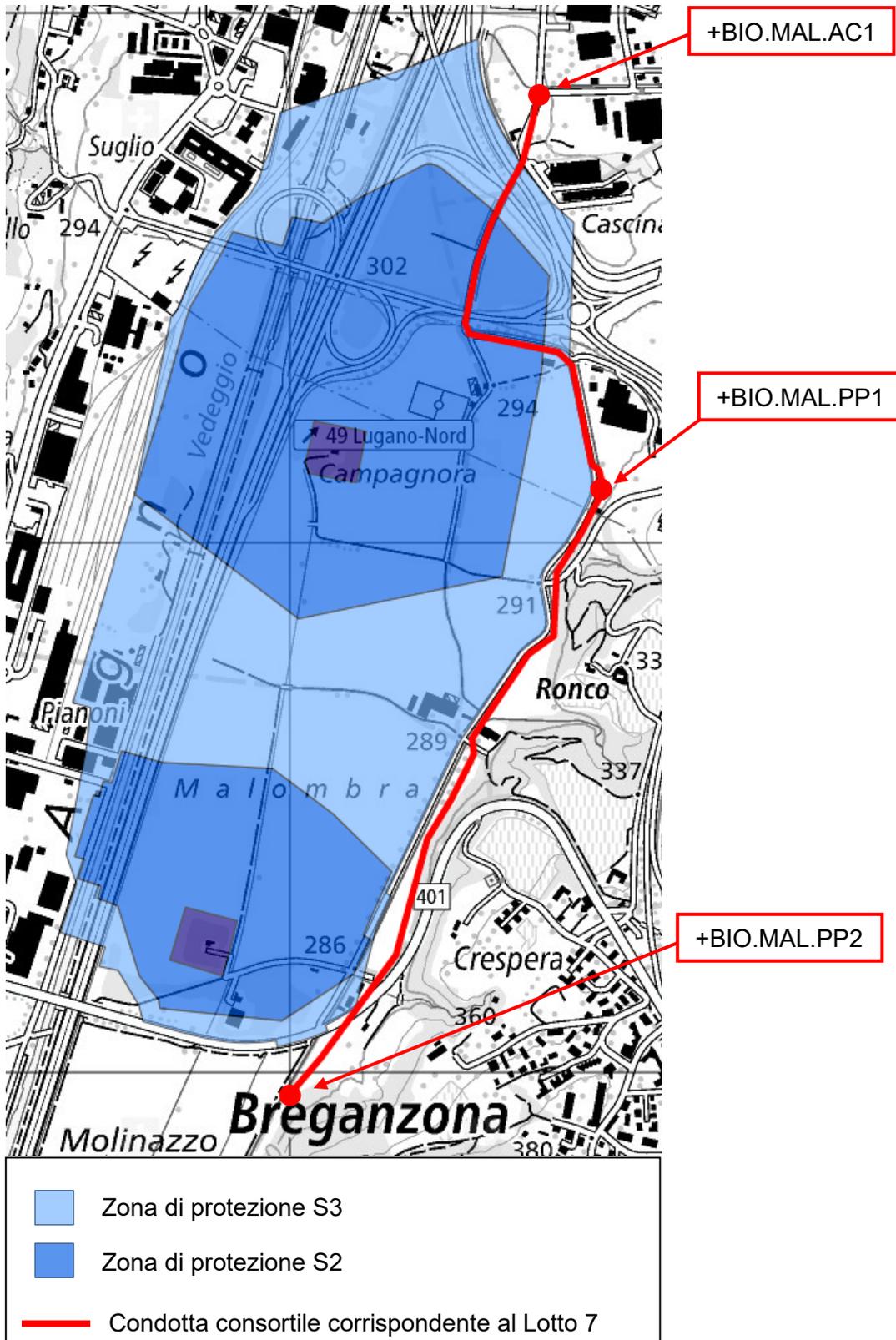


Figura 2: Zona d'intervento

Descrizione del progetto

Partendo dalle premesse sopra esposte e dalle indicazioni fornite dal nostro PGSc si è sviluppato il progetto di massima. In questa fase di progettazione, oltre al rilievo delle infrastrutture esistenti, sono state sostanzialmente studiate e valutate alcune possibili varianti di tracciato. Dopo i dovuti approfondimenti, la Delegazione Consortile si è delineata a favore della soluzione che proponeva di potenziare il collettore consortile (Lotto 7) mantenendo la sua attuale ubicazione all'interno del cunicolo.

Tra le ragioni che hanno indotto ad optare per il mantenimento del tracciato esistente, ricordiamo, vi è il fatto che il cunicolo tecnico è stato storicamente costruito allo scopo di salvaguardare le zone di protezione S2 e S3 e per consentire allo stesso tempo l'ispezione visiva del tubo nonché l'intervento tempestivo in caso di necessità. Ciò rappresenta un vantaggio considerevole.

Si è quindi passati all'elaborazione del progetto definitivo in cui si è prestata particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- il collettore consortile è costituito da tubi in fibrocemento contenenti amianto.
- la zona d'intervento si caratterizza per la presenza di un gasdotto ad alta pressione e da due pozzi di captazione in gestione alle Aziende Industriali di Lugano (AIL SA) e di loro proprietà.
- lungo il cunicolo si estendono le zone di protezione S2 e S3 che delimitano i pozzi di captazione.
- l'evacuazione delle acque reflue verso l'impianto di depurazione deve essere sempre garantita anche in corso d'opera.

Trattandosi di questioni determinanti nelle scelte progettuali, queste sono state analizzate ed affrontate anche attraverso il coinvolgimento diretto di AIL SA e dell'ufficio cantonale competente SPAAS.

Nell'ambito della progettazione si sono identificate all'interno del perimetro di studio le possibili interferenze con altre infrastrutture preesistenti, in special modo si è tenuto conto delle difficoltà esecutive dettate dalla presenza di condotte dell'elettricità e del gas di proprietà di AIL SA all'interno e in prossimità del cunicolo.

Per il potenziamento del Lotto 7 la canalizzazione esistente sarà completamente sostituita e smantellata secondo le procedure operative previste in caso di presenza di amianto. Dal profilo idraulico le principali modifiche saranno le seguenti:

Per una lunghezza di ca. 1695 ml verrà posato un nuovo tubo in HDPE DN 800 mm al posto di quello esistente in PE DI 525.5 mm

Per una lunghezza di ca. 547 ml verrà posato un nuovo tubo in HDPE DN 1000 mm al posto di quello esistente in PE DI 738.4 mm

Il progetto prevede che i lavori di sostituzione verranno eseguiti in 5 tappe principali e di principio avanzeranno da Sud in direzione Nord. Per garantire durante tutte le fasi di cantiere il corretto smaltimento delle acque reflue verso l'impianto di depurazione di Bioggio, in corrispondenza di ogni tappa, è stato previsto di predisporre e posare una tubazione provvisoria di bypass in PE DN400 nell'alveo della Roggia del Tiro, poiché il suo tracciato segue quasi fedelmente quello del cunicolo. La tubazione di bypass verrà in seguito riutilizzata e spostata di pari passo con l'avanzamento dei lavori al termine di ogni tappa. Quest'ultima non sarà solo in grado di trasportare un quantitativo di acqua pari a 2 volte la portata media transitante nel Lotto 7 in tempo di secco ma permetterà anche l'evacuazione delle acque reflue per gravità. Viste le zone limitrofe particolarmente delicate, questa soluzione a gravità presenta il gran vantaggio di non dover impiegare sistemi di pompaggio e i relativi dispositivi di monitoraggio che in queste particolari circostanze, dove si opera con importanti quantitativi di acque contenenti un'alta concentrazione di materiale solido, non sempre garantiscono per lunghi e continui periodi di attività un elevato grado di affidabilità.

Al fine di evitare il sovraccarico della condotta di bypass, le acque reflue che gravitano intorno al Lotto 7 verranno regolate in modo opportuno e scaricate in testa al Lotto 7 secondo un concetto condiviso con le autorità cantonali preposte e che verrà messo a punto in fase esecutiva. Agendo in questo modo gli scarichi che si verificheranno al superamento della capacità idraulica del bypass, potranno avvenire in modo controllato e l'impatto del cantiere sulle zone di protezione e sui ricettori naturali verrà limitato al minimo.

In questo contesto si segnala che nell'ambito della progettazione esecutiva verrà avviato un progetto di accompagnamento ambientale che, in vista della realizzazione delle opere, permetterà di assicurare la gestione dei potenziali rischi connessi al cantiere e la corretta integrazione delle misure previste per la protezione dell'ambiente in particolare della specifica area d'intervento.

La maggior parte delle nuove condotte in HDPE verranno unite tra loro prevalentemente tramite la saldatura a specchio. Per la giunzione dei tubi viene adottata questa tecnica di saldatura poiché è quella che offre le maggiori garanzie di tenuta e i minori rischi di errori d'esecuzione.

I nuovi tubi in HDPE verranno posati all'interno del cunicolo sfruttando le aperture già esistenti nella soletta che oggi si trovano ricoperte da elementi prefabbricati. Laddove necessario, nel corso dei lavori ne verranno create di nuove.

Come già evidenziato dal nostro PGSc il cunicolo presenta al suo interno alcuni difetti, ciò comporta la necessità di intervenire nell'ambito del progetto con alcune opere più puntuali volte al suo risanamento. Va comunque detto che il cunicolo, dopo alcune verifiche e prove condotte sul suo calcestruzzo, è stato valutato in buono stato. Per migliorare l'impermeabilità del cunicolo, nella tratta che attraversa la zona di protezione S2, si è inoltre previsto di procedere ad un risanamento interno con un rivestimento a base di resine epossidiche.

Nel contesto di questo progetto si inseriscono anche gli interventi destinati al rinnovamento completo sia a livello costruttivo, sia elettromeccanico dei principali manufatti +BIO.MAL.AC1, +BIO.MAL.PP1 e +BIO.MAL.PP2 che sono parti integranti del cunicolo.

Costi e tempistiche di realizzazione

L'investimento globale per la realizzazione delle opere in progetto nonché per le prossime fasi di progettazione (fasi SIA 41-53) si attesta a 8'825'000.--, come viene riportato nella tabella sottostante con un grado di precisione del +/-10%:

| CDALED Lotto 7 (Cadempino – Vezia –Bioggio) | |
|--|--------------------------------|
| <i>Progettazione (SIA 41, 51, 52, 53)</i> | |
| • <i>Genio civile</i> | <i>600'000.00 CHF</i> |
| • <i>Spec. Ambientale e AAL (incl. piano di monitoraggio e allarme)</i> | <i>50'000.00 CHF</i> |
| • <i>Analisi acque di falda durante fasi di cantiere</i> | <i>20'000.00 CHF</i> |
| • <i>Spec. Elettromeccanica</i> | <i>30'000.00 CHF</i> |
| • <i>Rilievo condotta ed inserimento dati nel sistema di gestione CDALED</i> | <i>10'000.00 CHF</i> |
| • <i>Costi di gestione Roggia del Tiro - CMABV</i> | <i>40'000.00 CHF</i> |
| • <i>Oneri assicurativi</i> | <i>10'000.00 CHF</i> |
| <i>Occupazioni temporanee</i> | <i>50'000.00 CHF</i> |
| <i>Realizzazione</i> | <i>6'767'270.25 CHF</i> |
| <i>Totale (senza riserve)</i> | <i>7'577'270.25 CHF</i> |
| <i>Riserve per imprevisti: (5.00%)</i> | <i>378'863.51 CHF</i> |
| <i>Riserva per possibili ulteriori maggior costi materie prime (3.50%)</i> | <i>236'854.46 CHF</i> |
| <i>Totale (con riserve)</i> | <i>8'192'988.22 CHF</i> |
| <i>IVA (7.70%)</i> | <i>630'860.09 CHF</i> |
| <i>Arrotondamento</i> | <i>1'151.69 CHF</i> |
| <i>Totale (IVA inclusa)</i> | <i>8'825'000.00 CHF</i> |

Va sottolineato che l'importo complessivo è stato calcolato tenendo conto dei prezzi di mercato attuali. Nella stima dei costi, il progettista ha considerato un aumento dei costi del +35% per acciaio e +40% per HDPE rispetto ai prezzi di listino. A causa della situazione pandemica che perdura a livello globale, i prezzi legati alle materie prime sono ad oggi assai elevati rispetto a quelli registrati in passato e in futuro potrebbero ancora subire delle variazioni. Al momento è difficile valutare sul piano finanziario l'evoluzione di tali costi nel medio-lungo termine.

Le opere di potenziamento verranno sussidiate dal Cantone per un importo stimato in ca. CHF 186'480.10 (IVA esclusa)

Per l'esecuzione dei lavori si stima una durata di cantiere di ca. 14 mesi.

Finanziamento

La modalità di finanziamento dell'investimento proposta si basa sull'analisi effettuata da BDO nel 2018¹, scaturita poi nel messaggio mantello n. 84 concernente il finanziamento degli investimenti del CDALED:

- **finanziamento mediante annualità costanti sull'arco di una durata pluriennale e un importo di liquidazione/conguaglio al termine dei lavori;**

Il finanziamento dell'investimento netto verrà quindi diluito sull'arco di quindici anni, prelevando annualmente 1/15 della previsione di spesa finale. L'entità dell'annualità è quindi stimata in CHF 580'000.--

L'intero investimento è previsto sull'arco di 3 anni (2023-2025). Il suo finanziamento secondo le modalità sopra esposte si estende invece su 15 anni (2022-2036).

Il ritmo di fatturazione delle annualità ai Comuni non permetterà di coprire il bisogno di liquidità durante la fase di realizzazione dell'investimento. Il Consorzio, se necessario, dovrà finanziare parte dell'investimento accendendo un prestito ponte presso istituti di credito.

Ammortamento da parte dei Comuni

L'ammortamento contabile delle opere ricade sotto la responsabilità dei singoli Comuni. Al momento in cui i lavori prenderanno avvio, tutti i Comuni consorziati avranno adottato il nuovo Modello contabile armonizzato MCA2, che prevede un ammortamento lineare determinato in base alla durata di vita prevista per il singolo investimento.

Affinché i Comuni consorziati possano allinearsi il più possibile nell'applicazione delle modalità di ammortamento del presente investimento vi comunichiamo le indicazioni necessarie a tale scopo, ovvero:

Valore iniziale netto:

(Importo preventivato a carico di ogni comune, sul quale viene calcolato l'ammortamento)

Fr. 8'825'000

Tasso di ammortamento da applicare (secondo art. 17 RGFCC):

| Tasso di ammortamento minimo | Tasso di ammortamento massimo | Durata di utilizzo equivalente |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 2% | 2.5% | 40-50 anni |

¹ BDO SA, Analisi scenari di finanziamento e ammortamento degli investimenti, 14 novembre 2018.

Inizio ammortamento:

Di regola, l'ammortamento inizia l'anno successivo la messa in funzione degli impianti. La realizzazione di tutti gli investimenti si estende come detto sul periodo 2023-2025. Data l'importante durata del cantiere, si raccomanda di avviare l'ammortamento degli investimenti entro 3 anni dall'avvio dei lavori, ma al più tardi a partire dall'esercizio 2025.

Risoluzione

Come sempre rimaniamo a vostra disposizione per eventuali complementi d'informazione che dovessero necessitarvi in sede di discussione e vi informiamo che la documentazione dettagliata è a disposizione per una sua visione presso gli uffici amministrativi del Consorzio.

Per le considerazioni precedentemente esposte, vi invitiamo a voler:

Risolvere

1. Alla Delegazione consortile è concesso un credito di Fr. 8'825'000.-- per il potenziamento del collettore consortile Lotto 7 posto all'interno del cunicolo.
2. È approvato il modello di finanziamento pluriennale proposto, che prevede:
 - a) l'accensione di un prestito ponte presso uno o più Istituti di credito, alle migliori condizioni d'interesse;
 - b) la fatturazione ai Comuni di annualità fisse sul periodo 2022-2036 a copertura integrale della spesa d'investimento;
 - c) la presa a carico da parte dei Comuni consorziati degli interessi passivi maturati sul prestito, attraverso la fatturazione periodica delle spese di gestione corrente;
3. Eventuali sussidi cantonali saranno ridistribuiti ai Comuni.
4. Il credito sarà adeguato alle giustificate variazioni dell'indice dei prezzi della costruzione e dovrà essere utilizzato entro il 31 dicembre 2025.

Con stima.

**CONSORZIO DEPURAZIONE ACQUE
LUGANO E DINTORNI**
IL PRESIDENTE: F. Gandolla IL SEGRETARIO: A. Gemari



Bioggio, 10 gennaio 2022