



COMUNE DI LOSONE

**Messaggio municipale no. 150 al Consiglio comunale di Losone:
Domanda di credito di Fr. 805'000.-- per il risanamento del
Canale San Giorgio, tratta Via cesura**

Losone, 18 gennaio 2021

Commissioni designate: Commissione opere pubbliche

Egregio signor Presidente,
gentili signore, egregi signori Consiglieri,

con il presente messaggio il Municipio sottopone al Consiglio comunale la domanda di credito di Fr. 805'000.-- per il risanamento del canale S. Giorgio lungo Via Cesura, tratta fra il pozzetto d'ispezione no. 1145 e l'incrocio con Via Mezzana.

1. PREMESSA

Dal 2011 il Comune di Losone dispone del Piano Generale di Smaltimento delle acque (PGS) con una particolare sezione riferita al canale S. Giorgio.

Lo stato del canale era stato rilevato sulla sua lunghezza una prima volta nel 2005. Già allora era emerso che in alcune tratte la soletta superiore, in calcestruzzo armato, presentava l'armatura sporgente e corrosa.

Con l'ispezione eseguita nel 2014 si è ottenuto una conferma che lo stato generale della soletta di copertura del canale stava progressivamente peggiorando ed il degrado avanzava.

A seguito dei citati rilevamenti si è valutato di procedere con risanamenti del canale a tappe e nel 2019 si è iniziato ad esaminare la tratta fra l'Albergo Belvedere e Vicolo Motto, tratta che sarà oggetto di un separato intervento con relativa domanda di credito al Consiglio comunale.

In considerazione della prevista sistemazione della pavimentazione di Via Cesura, visto lo stato di degrado del canale, nel corso del mese di settembre/ottobre 2020 è stato assegnato a uno studio d'ingegneria di provvedere alle verifiche del caso e allestire una perizia strutturale del canale, perlomeno sulla tratta fra le due case anziani.

Dal rapporto consegnato a fine ottobre 2020 emerge che lo stato di conservazione della soletta di copertura è tale da rendere necessario un intervento di risanamento.

Da tale studio preliminare sono state valutate due varianti di intervento, una che prevede il rifacimento completo della soletta di copertura, e l'altra per il solo risanamento superficiale dell'intradosso della soletta. In base alle considerazioni tecnico/economiche descritte nel rapporto Sciarini 5173-M-ra-001, la variante migliore risultata quella del rifacimento completo della copertura.

2. OBIETTIVO DELL'INTERVENTO

Ad inizio novembre 2020 è stato assegnato allo stesso Studio d'ingegneria il mandato per l'elaborazione del progetto definitivo per la sostituzione della soletta di copertura del canale S. Giorgio.

L'intento del Comune di Losone è di procedere con il risanamento del tratto lungo Via Cesura, dando precedenza alla parte interessata dal progetto parallelo "Riordino del Comparto Via Cesura all'altezza della Casa medicalizzata" (nuova pavimentazione ca. tra pozzetto 1146 e 1147 - cfr. M.M. no. 143 del 10.11.2020).

I tratti posti prima del pozzetto 1146 (tratto 1146-1145) e dopo il pozzetto 1147 dovranno essere comunque risanati ed inclusi nel presente progetto, ma è possibile posticiparli in quanto indipendenti dalle attività già programmate relative al riordino di via Cesura.

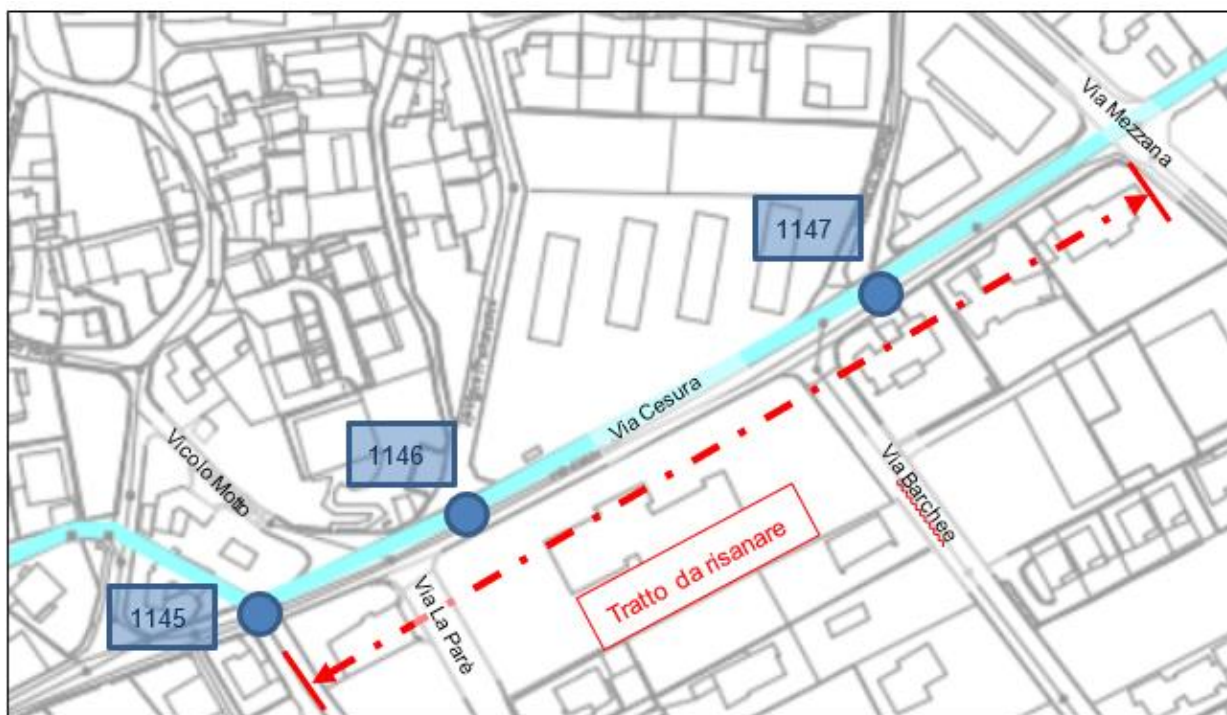


Figura 1: estratto planimetrico del tratto ispezionato

3. STATO DI CONSERVAZIONE

Il canale S. Giorgio ha una sezione trapezoidale, la base più stretta misura ca. 1.00 m., mentre in sommità la larghezza varia tra 1.05 m. e 1.20 m. L'altezza complessiva del canale è di ca. 1.40-1.50 m.

L'alveo e la parte più inferiore delle spalle (ca. 50 cm) sono rivestite in pietra naturale per limitare gli effetti del dilavamento dell'acqua che scorre nel canale.

La superficie a vista delle spalle è in calcestruzzo. La parte visibile non presenta particolari segni di difetti (assestamenti, dilavamenti, deterioramenti).

La soletta di copertura è in calcestruzzo armato il cui stato è molto deteriorato in modo pressoché generalizzato per tutto il tratto ispezionato. Lo spessore non è definibile con certezza, ma è plausibile stimare uno spessore di 15-16 cm in base alle stratigrafie presenti nelle zone di raccordo con i pozzetti.

I difetti principali riscontrati della soletta sono i seguenti:

- Copriferro armature limitato
- Espulsione del copriferro delle armature
- Armature corrose con riduzione di sezione

- Porosità del calcestruzzo
- Infiltrazioni:

Di seguito si riportano alcune delle foto scattate durante il sopralluogo che mostrano lo stato di conservazione della soletta di copertura.



Foto 1: Espulsione copriferro, armature corrose, riduzione sezione barre.



Foto 2: Porosità del calcestruzzo e distacchi locali della pellicola cementizia



Foto 3: Porosità del calcestruzzo, espulsione di copriferro e armature corrose con perdita di sezione



Foto 4: Armature corrose con perdita di sezione



Foto 5: Espulsione di copriferro e processo di rigonfiamento delle armature attivo



Foto 6: Espulsione di copriferro e armature corrose con perdita di sezione



Foto 7: Infiltrazioni



Foto 8: Espulsione di copriferro e armature corrose con perdita di sezione

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La demolizione della soletta è prevista tramite taglio a disco (a filo con il bordo interno delle spalle del canale) a tappe, di lunghezza idonea al sollevamento e al trasporto alla discarica (indicativamente ca. 2-3 m. a blocco). La parte di soletta che rimane sulla corona delle spalle viene rimossa con demolitore a mano in modo da preservare e mantenere l'integrità delle spalle. Inoltre, in questo modo, nel caso in cui ci sia armatura di collegamento tra spalle e soletta, la stessa verrebbe "salvata" mantenendo così la monoliticità tra gli elementi.

Al fine di evitare la contaminazione dell'acqua dai prodotti cementizi del taglio e demolizione, il riale viene intubato tramite un'opera idraulico temporanea.

Durante le ispezioni si è potuto constatare un livello di acqua pari a ca. 5-10 cm, pertanto si ritiene plausibile assumere un livello "medio" pari a 7.5 cm.

Nell'immagine seguente viene riprodotta una sezione schematica con il principio di intubamento provvisorio previsto.

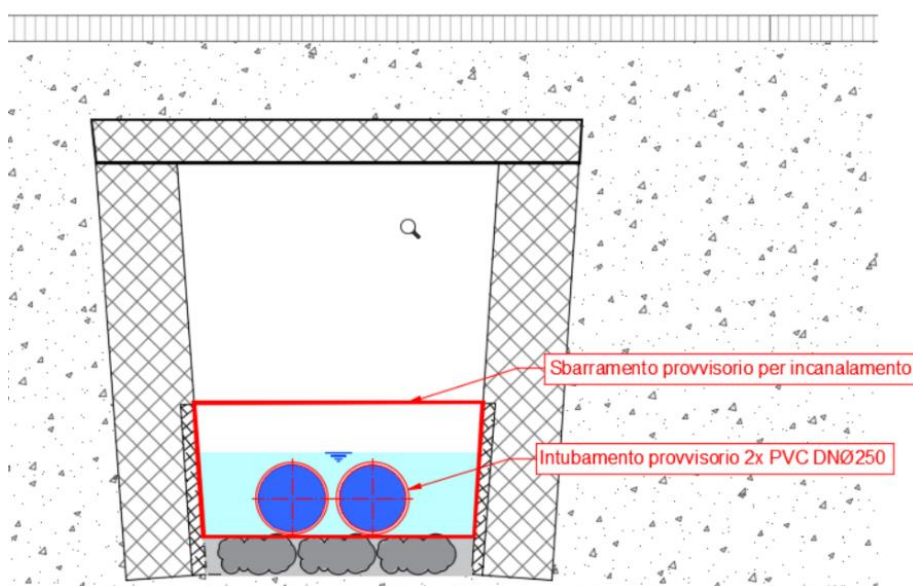


Foto 9: sistema di intubamento provvisorio

La nuova soletta è realizzata con elementi prefabbricati tipo "predalles" affiancati uno all'altro e sovrageggiato collaborante in calcestruzzo. L'acciaio d'armatura principale viene già inserito all'interno della lastra, pertanto in cantiere rimane la posa delle maglie secondarie di completamento.

Con questa soluzione si limitano al minimo le attività da svolgere direttamente nell'alveo come altrimenti sarebbe stato per una soluzione "normale" con casseratura della superficie (posa casseri e rimozione).

Per motivi esecutivi, si prevede di realizzare la soletta nella zona in prossimità dei pozzetti tramite casseratura della superficie.

Per favorire l'evacuazione dell'acqua proveniente dal terreno soprastante, l'estradosso della soletta viene realizzata con una pendenza trasversale (ca. 2%) e posata una nuova impermeabilizzazione (MIBP) in modo da proteggere il calcestruzzo dall'umidità e da possibili attacchi di acqua contenente sali di disgelo provenienti dalla strada. La nuova impermeabilizzazione viene protetta dall'azione meccanica esercitata dal terreno soprastante tramite la posa di una stuoia drenante tipo Delta Terra XX.

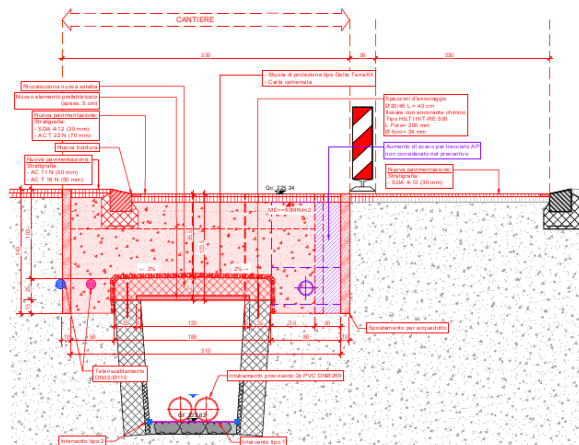
L'interasse dei nuovi pozzetti di ispezione è adattato alla normativa attualmente in vigore. Inoltre, considerata l'opportunità offerta dal cantiere, si propone l'inserimento di un nuovo pozzetto in mezzzeria tra il pozzetto 1146 e 1147. Infatti, la normativa di riferimento "SIA190" al punto 2.5.4 prescrive una distanza massima di 80-100 m. tra ogni pozzetto, mentre attualmente i due pozzetti hanno una distanza di ca. 105 m.

Le spalle esistenti, dal sopralluogo, non hanno mostrato particolari difetti o necessità di intervento. Cautelativamente, per l'attuale fase di progetto si stima di intervenire su una superficie pari al 20% del totale con un intervento di rimozione superficiale del calcestruzzo (ad es. per considerare difetti come rigonfiamenti, rotture, distacchi) e l'iniezione di fessure per ca. 10 m. (ampiezza fessura > 0.5mm, o >0.3mm e presenza di infiltrazioni). Inoltre, si prevede una sostituzione di ca. 20 m. del rivestimento in pietra alla base delle spalle (abrasione acqua, distacchi).

Gli interventi sul fondo del canale prevedono il rifacimento delle fughe del selciato. Cautelativamente, per questa fase si prevede di intervenire su una superficie pari a ca. il 20% dell'intera superficie. L'intervento prevede la rimozione delle fughe ammalorate, l'eventuale posa di pietre mancanti o danneggiate e la realizzazione della fugatura laddove la superficie non è planare tra i diversi elementi.

Dimensioni principali della nuova opera

- Luce libera tra le spalle = 1.20 m → luce di calcolo = 1.40 m
- Spessore piattabanda = da 0.23 a 0.25 m
- Lunghezza = 210 m
- Altezza riempimento: da 0.30 a 1.00m
- Profilo idraulico: nessuna modifica rispetto all'attuale



Dimensionamento nuova opera

La nuova soletta viene dimensionata secondo le normative attualmente vigenti.

Il modello di carico descritto dalla norma SIA261 fa riferimento a mezzi con massa pari a 40 ton e tramite il coefficiente " α_q " è possibile tenere in conto della composizione e della densità del traffico. In condizioni normali il coefficiente assume un valore pari a " $\alpha_q = 0.90$ ", ma per strade di importanza secondaria e con larghezza di carreggiata limitata (fino a 6.0m) il coefficiente può essere ridotto in accordo con il committente (valore minimo $\alpha_{q,min} = 0.65$).

Considerando la tipologia di strada (strada secondaria, velocità moderata, larghezza inferiore 6.0m), per evitare un sovradimensionamento delle nuove opere, si ritiene plausibile adottare il coefficiente $\alpha_q = 0.80$. Tale coefficiente viene applicato ai carichi concentrati e uniformemente ripartiti del modello di carico 1 descritto al cap.10 della norma SIA261.

5. PREVENTIVO DEI COSTI +/- 10%

Il preventivo dei costi, per la fase di progetto definitivo (precisione +/- 10%) è di Fr. 807'000.-- (IVA inclusa) ed è riassunto come segue.

Pos.	Fr.	Fr.
Opere da impresario costruttore	606'465.50	
Segnaletica orizzontale e verticale	3'000.00	609'465.50
Imprevisti 10%		60'946.55
Onorario progettista	75'831.35	
Spese concorsi appalti	500.00	76'331.35
Totale 1		746'743.40
IVA 7.7%		57'499.24
Indennizzi occupazione temporanee superficie		500.00
Totale		804'742.64
IMPORTO ARROTONDATO		805'000.00

In merito al preventivo dei costi si segnala quanto segue:

- nel preventivo è compreso l'onorario per le prestazioni di ingegnere civile per le fasi 31, 41 e 51
- nel preventivo sono considerati i costi relativi alla rimozione della pavimentazione attuale e la posa di quella nuova. Per il tratto lungo Via Cesura oggetto del progetto parallelo "RIORDINO COMPARTO VIA CESURA CASA MEDICALIZZATA", il costo relativo alla rimozione di parte della pavimentazione è stato quindi conteggiato sia nel presente preventivo sia in quello parallelo (risparmio possibile ca. Fr. 18'000.--);
- per i tratti posti prima e dopo il progetto parallelo sono stati considerati i costi relativi alla rimozione della pavimentazione esistente e alla posa di una nuova pavimentazione;
- il materiale di scavo presente sopra il canale è probabile che sia idoneo per un suo riutilizzo quale sottofondo stradale, si può quindi presumere un risparmio di ca. Fr. 60'000.--;
- inserendo nelle attività anche quelle legate alla posa della nuova condotta dell'acqua potabile, possiamo stimare un potenziale risparmio di ca. Fr. 80'000.-- (precisione +/-20%). Possiamo pensare di poter ripartire i costi di impianto cantiere, scavo, pavimentazione;
- un ulteriore risparmio, grazie alla presenza del cantiere per il canale e per "il riordino di Via Cesura", potrà essere quello relativo all'installazione di cantiere, poiché verrebbe ripartito tra i due progetti (stessa impresa e continuità esecutiva), (stima ca. Fr. 10'000.--);

- gli oneri derivanti da eventuali interventi di risanamento e potenziamento delle infrastrutture private (tracciati SES, Swisscom, Cablecom) non sono considerate nel preventivo dei costi allestito dal progettista in quanto saranno assunti direttamente dagli Enti stessi;
- da ultimo si segnala che agli onorari di progetto e DL sono stati valutati sulla base del Regolamento SIA 103; gli onorari relativi alle prestazioni di DL non tengono conto di un'eventuale assunzione di tali opere da parte dell'Ufficio tecnico.

6. PROGRAMMA LAVORI

Il programma lavori prevede l'esecuzione dei lavori in modo continuo e a tappe (indicativamente di ca. 25 m. ciascuna) dando priorità al tratto compreso all'incirca tra i pozzetti 1146 e 1147. Il programma lavori prevede l'esecuzione del risanamento considerando la strada di Via Cesura chiusa al traffico (larghezza carreggiata a lato cantiere insufficiente).

Le principali tempistiche ipotizzabili sono:

1. dal 12.04.2021 Inizio cantiere (installazione cantiere, opere preliminari, ecc.)
2. 19.04.2021 - 14.07.2021 Tratto pozzetti 1146 - 1147 (inizio prog. parallelo 01.07.2021)
3. 30.06.2021 - 03.09.2021 Tratto pozzetti 1146 - 1145
4. 06.09.2021 a 20.12.2021 Tratto pozzetti 1147 a fine

7. CONCLUSIONI

Per ogni ulteriore dettaglio tecnico si rimanda al Progetto definitivo (Relazione tecnica e piani).

Per quanto precede il Municipio invita il Consiglio comunale a voler deliberare:

- 1. È approvato il progetto definitivo 22 dicembre 2020 dello Studio d'ingegneri Sciarini per il risanamento del canale S. Giorgio lungo Via Cesura.**
- 2. È concesso il relativo credito di Fr. 805'000.--.**
- 3. Il credito sarà iscritto nel conto degli investimenti no. 5020-010 Risanamento canale San Giorgio, tratta Via cesura (1145-1147) del Centro costo 750 Arginature.**
- 4. Termine di scadenza del credito: 31.12.2022.**

Con stima.

PER IL MUNICIPIO:

Il Sindaco:

Il Segretario:

(firmato)

C. Bianda

S. Bay