



INTERVENTI URGENTI DI SISTEMAZIONE DEL CANALE ADDUTTORE DESTRA TIRSO NEL TRATTO TOMBATO ALL'INTERNO DELL'ABITATO DI ZERFALIU - II LOTTO

PROGETTO DEFINITIVO

A3 - RELAZIONE INDAGINI E RILIEVI

Data: 01/2022

Rev. 0

Il Progettista:

Domus s.r.l.



RUP

Ing. Giorgio Bravin

Disegno di esclusiva proprietà del progettista da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito,
non può essere copiato, riprodotto nè comunicato a terzi senza autorizzazione scritta.



Sommario

1	Premessa	3
2	Sistema XRS.....	3
3	Rilievo Fotografico, Video e LIDAR.....	5
3.1	TRATTO 1 - Imbocco – ponte 1	5
3.2	Tratto 2 – Ponte 1 + Ponte 2.....	7
3.3	Tratto 3 – Ponte 2 + Ponte 3.....	13
3.4	Tratto 4 – Ponte 3 + Sbocco	14



1 Premessa

Il giorno 17 del mese di novembre 2021 h 10:00 in comune di Zerfaliu imbocco tratto Nord Canale tombato erano presenti:

- Geom. Fabrizio Barra - Tecnico Domus - Strumentazione XRS®
- Dott. Ing. Giorgio Bravin – CBO
- Geol. Stefano Sanna – CBO



2 Sistema XRS

XRS® è un strumento integrato per l'utilizzo della realtà estesa (XR) nella progettazione e nella supervisione/direzione dei lavori. XRS® è un sistema, patent pending, integrato nel sistema aziendale attraverso una piattaforma CDE basata su cloud personalizzata da XRIT sulle esigenze del cliente. La piattaforma funziona on-site con posizionamento GPS preciso fino a un centimetro, così come off-site con i dati completi del progetto memorizzati in modalità locale su XRS® configurazioni.

XRS® configurazioni disponibili sono:

- Visore - casco (dispositivo indossabile, visione diretta)
- Tablet
- Handler;
- Schermo (visualizzazione remota e interconnessione con il sistema aziendale)

Tali configurazioni permettono la visualizzazione in modalità XR, con precisione centimetrica, sia statica che dinamica, contenuti virtuali, provenienti da sistemi CAD 3D e BIM, ovvero da scansioni lidar, laserscanner e fotogrammetria.

Nelle applicazioni idrogeologiche XRS consente l'analisi progettuale ravvicinata, attraverso la visione stereoscopica ad alto dettaglio, dei fronti franosi precedentemente rilevati.

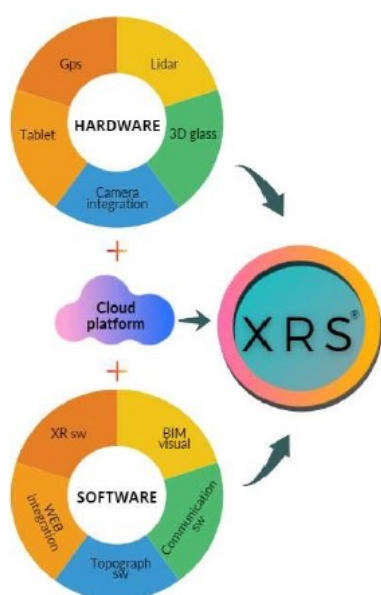
Consente inoltre la visione nel corso dei lavori del previsto posizionamento degli interventi sul corpo franoso e l'invio dalla sede di azioni da compiere durante il corso della lavorazione

Attraverso l'applicazione della fisica ai corpi franosi XRS può consentire anche la visione 3D delle frane





XRS® traccia la posizione dell'utente con precisione centimetrica, in tempo reale, in qualsiasi parte del mondo, anche per lunghe distanze, anche con importanti dislivelli, anche senza connessione internet e permette l'overlay Virtuale/Reale.



Per questo motivo, l'utente cammina in un contesto misto di contenuti virtuali/reali gestibili attraverso i comandi messi a disposizione dal sistema.

XRS® configurazioni consentono la visione anche all'aria aperta e in presenza di elevata luminosità.

XRS® è verde! Permette di ridurre i trasferimenti per direzione tecnica e topografia, e permette di ridurre/annullare la rilavorazione del cantiere con la riduzione dell'impatto ambientale dell'opera



3 Rilievo Fotografico, Video e LIDAR

3.1 TRATTO 1 - Imbocco – ponte 1

All'imbocco del canale, l'interno si presentava con circa 10 cm di acqua e detriti, la copertura realizzata con travi alveolari con sovrastante massetto in cls e muro di protezione all'inizio della copertura, è presente un'interferenza con tubazione in polietilene.



Figura 1, vista aerea imbocco canale tombato tratto Nord – ponte 1

Vedi Video: https://www.dropbox.com/s/ecynjewjxyaowg9/IMG_0442.MOV?dl=0



Figura 2, vista parte alta imbocco canale

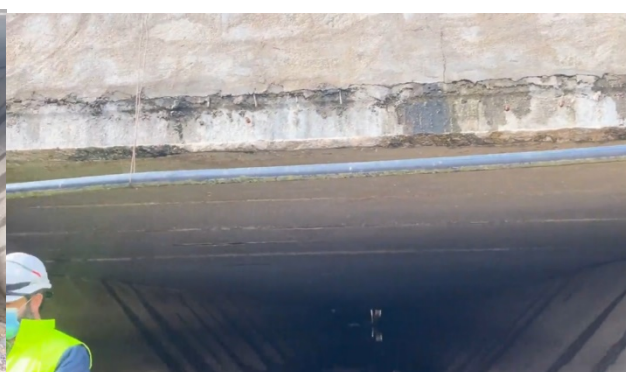


Figura 3, vista parte bassa imbocco canale

Le sponde del canale si presentano con un cls ammalorato in alcuni tratti con delle fessurazione della parete ad un' altezza di circa 1.50 mt.



Figura 4, vista cls ammalorato e sponda con fessurazione



Figura 5, Vista interna del canale

Il primo tratto del canale dall'imbocco al 1° ponte con una lunghezza lineare di mt 87, si presenta abbastanza in buone condizioni, oltre qualche fessurazione sulla sponda dx (profilo idraulico) all'imbocco, le travi alveolari non presentano fessurazioni o cedimenti.



3.2 Tratto 2 – Ponte 1 + Ponte 2



Figura 6, vista aerea tratto ponte 1 – ponte 2

Il tratto ha una lunghezza di circa 300 ml, i ponti per attraversamento carrabile del canale sono realizzati con una struttura mista, le spalle sono realizzate con muratura in pietra cementata, l'impalcato è costituito da travi in CA e soletta in CA realizzati in opera.

Come si nota dalle foto e dal video, le spalle del muro hanno subito un dilavamento della malta cementizia dato dallo scorrimento dell'acqua, creando fessurazioni fra il pietrame del muro.

L'impalcato presenta segni di distacco del calcestruzzo dato dall'ossidazione del ferro dell'armature.

Sul fondo del canale sono presenti, una griglia caduta dalla sua sede posta a piano stradale per protezione, vari detriti e rifiuti. Inoltre è presente un'interferenza data dall'attraversamento di un tubo in polietilene che attraversa in ponte da monte a valle, mentre nella sezione a valle posata sulle spalle del ponte è presente una tubazione in ghisa DN 200

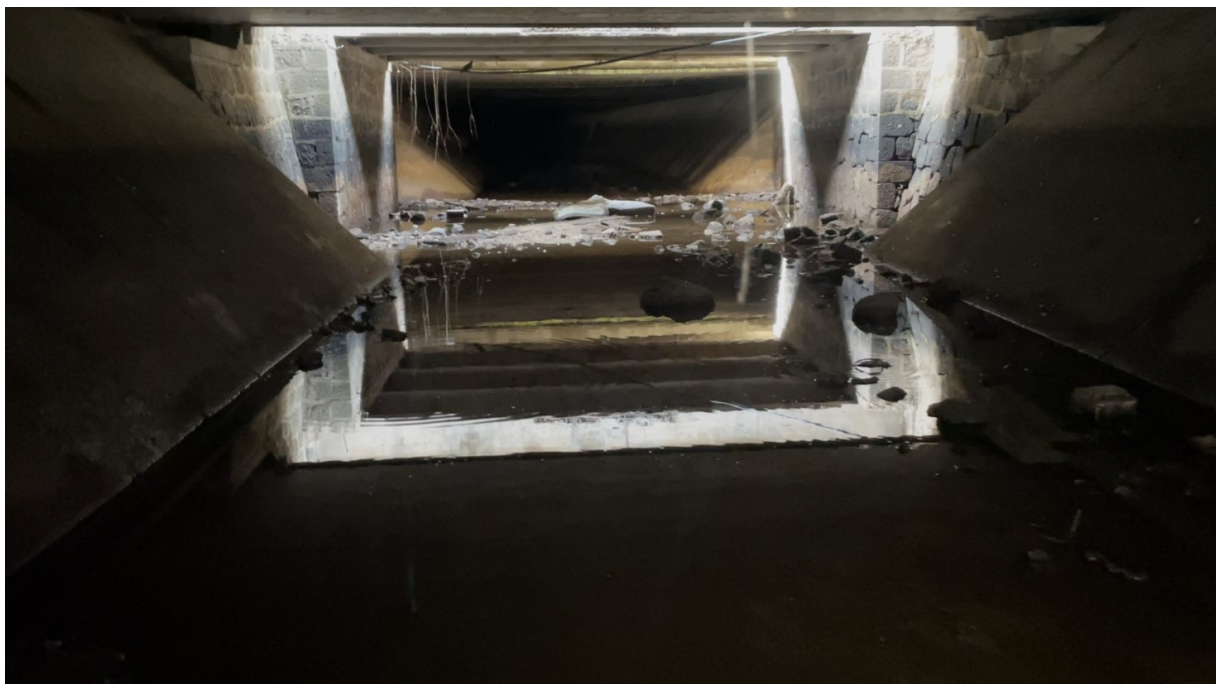


Figura 7, Vista canale vs ponte 1



Figura 8, vista dettaglio ponte 1



Figura 9, dettaglio muro in pietrame e CA ammalorato



Figura 10, dettaglio attraversamento tubo polietilene, vista ferro CA e attraversamento tubazione in ghisa

Subito dopo il ponte nella sponda sx è presente una vecchia scala di accesso realizzata in opera sul paramento di sponda del canale.



Figura 11, scala di accesso al Canale

Succesivamente alle scale sono presenti due vecchi tubi in ghisa, presumibilmente di qualche vecchio scarico dato lo stato di degrado sembrerebbero ormai in dismessi.

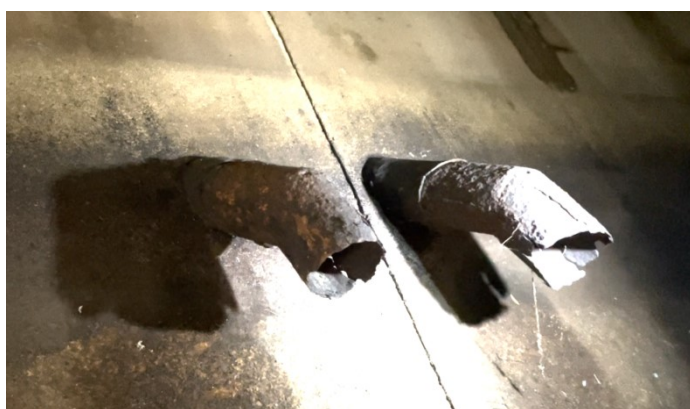


Figura 12, dettaglio tubi in ghisa

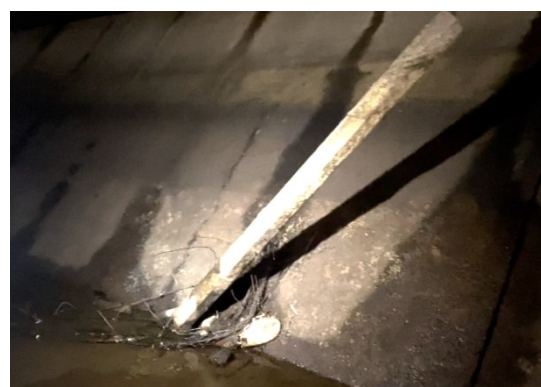


Figura 13, dettaglio giunto

**Figura 14, vista distacco giunto**

Lungo il tratto nei punti di curvatura del canale sono presenti dei distacamenti dei giunti creati in opera fra le travi per colmare gli spazi dati dal raggio di curvatura.

Lungo tutto il tratto sono stati eseguiti dei fori per far defluire l'accumulo di acqua presente nella pavimentazione soprastante le travi di copertura

In seguito a circa 130 ml dal ponte 1 è presente un'attraversamento di un tubo in ghisa DN300 posto ad una altezza di 1.7 mt data dal fondo canale alla generatrice inferiore della condotta.

**Figura 16, foro di scolo****Figura 15, dettaglio foro**



Figura 17, vista attraversamento tubo in ghisa



Figura 18, vista canale da ponte2 verso monte

Il ponte 2 si presenta con le stesse caratteristiche costruttive del precedente, poco prima del ponte è presente una scala di accesso realizzata in opera sul paramento di sponda del canale, le spalle realizzate con muro in pietra, anche qui presentano lesioni e dilavamenti di malta come nel ponte1 con possibili perdite e infiltrazioni, sono presenti rifiuti e detriti accumulati dalla corrente dell'acqua. Il livello dell'acqua è all'incirca 20 cm.



La struttura in CA armato del impalcato del ponte rispetto alla precedente presenta molti più distacchi e ossidazione del ferro di armatura.



Figura 19, vista parte a monte del ponte 2



Figura 20, vista CA ammalorato intradosso e trave



Figura 21, VISTA RIFIUTI

In tutto il tratto percorso dall'imbocco al ponte due non sono state rilevate valvole di sottoppressione.

3.3 Tratto 3 – Ponte 2 + Ponte 3



Figura 22, tratto non oggetto di intervento

In tratto di canale scoperto si presenta in ottime condizioni conservative, lungo il tratto sono presenti le valvole di sottoppressione, sono presenti ma in lieve quantità dei rifiuti.



Figura 23, dettaglio valvola sottopressione

3.4 Tratto 4 – Ponte 3 + Sbocco



Figura 24, vista aerea tratta ponte 3 - sbocco



Figura 25, vista a monte ponte 3, vista lesioni telo e interferenza

Quest'ultimi tratto avente una lunghezza complessiva di 138 ml (ponte compreso), si presenta in buone condizioni, il canale a partire al ponte è stato rivestito con un telo in pvc o simile, sono presenti valvole di sottopressione nella parte a sx del canale.

Il Ponte, anch'esso, rispetto ai precedenti ha un migliore grado di conservazione, le spalle sono state rivestite con telo in pvc o simile, presentano delle lesioni negli spigoli dei muri, anche se in modo più lieve sono presenti dei distaccamenti di cls nell'impalcato in CA.

È presente uno scarico fognario e un attraversamento di un corrugato porta cavi elettrico.

Infine, nello sbocco, il fondo ha avuto un innalzamento di circa 30 cm, questo impedisce il deflusso dell'acqua nel canale.

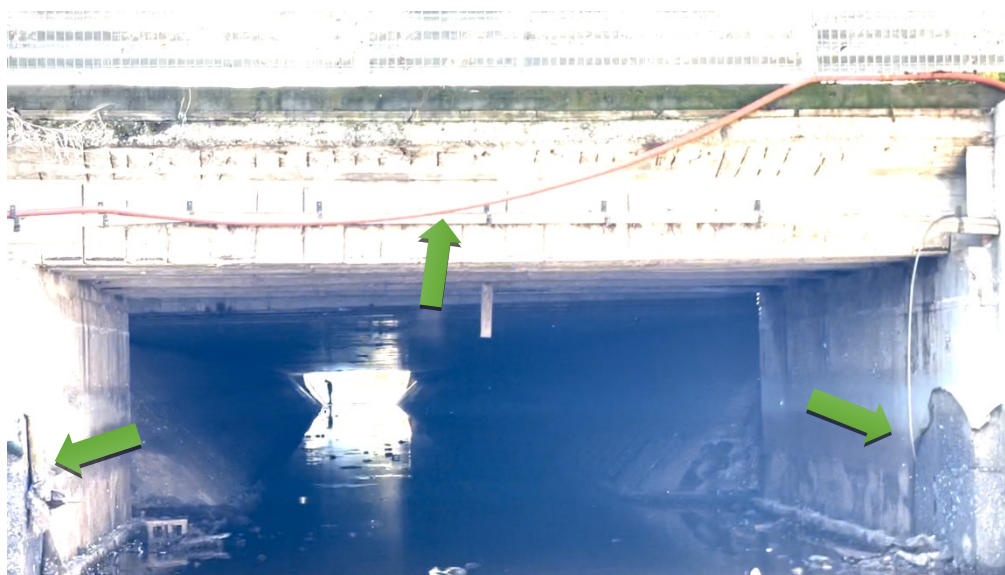


Figura 26, lesioni telo pvc spalla dx ponte 3



Figura 27, lesioni telo pvc spalla sx ponte 3



Figura 28, vista tratto canale tombato verso valle



Figura 29, sbocco canale tombato vista deformazione fondo canale



Figura 30, dettaglio deformazione fondo canale - sbocco canale coperto

Al link sottostante altre foto, video e scansioni 3D del rilievo:

<https://www.dropbox.com/sh/000tuy5kybj3vj5/AAAFj9z6LzFBkoN0b7NE79Jda?dl=0>