

COMUNE DI FIUMICELLO VILLA VICENTINA (UD)

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

OGGETTO:

**“S.S. 14 “DELLA VENEZIA GIULIA”
IN GESTIONE ALLA FRIULI VENEZIA GIULIA STRADE S.P.A.
LAVORI DI SOMMA URGENZA PER L'ESECUZIONE DI
INTERVENTI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DEI MURI D'ALA
DELLA SPALLA LATO VENEZIA DEL PONTE SUL FIUME
ISONZO AL KM 117+940 CIRCA IN COMUNE DI
FIUMICELLO VILLA VICENTINA (UD)”**

PROGETTO ESECUTIVO									
RELAZIONE GENERALE						ALLEGATO: R.01			
PROGETTISTA : Ing. LIONELLO CAPRONI  ALBO INGEGNERI DI UDINE N° 1293						Committente: 			
REVISIONI	DATA:	0		1		2		3	
	VERIFICATO:								
	APPROVATO								



STUDIO TECNICO **CAPRONI**

Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine
Tel.- Fax. 0432/282782

**RELAZIONE GENERALE
PROGETTO ESECUTIVO**

doc. R.01
Rev.0- 04/06/2019
Pagina 1 di 12

INDICE

1. PREMESSA	2
2. OGGETTO	3
3. VITA NOMINALE DELLA STRUTTURA	6
4. ACQUISIZIONE DEI DATI.....	6
5. INTERVENTI E CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	6
6. INIEZIONI A GRAVITÀ.....	9
6.1. COMPONENTI DELLA MISCELA DI INIEZIONE.....	9
6.2. ESECUZIONE TRATTAMENTI A GRAVITÀ	10
7. RISULTATI ATTESI DALLE SOLUZIONI PROGETTATE.....	11
8. PROVENIENZA VOCI DI ELENCO PREZZI.....	11



STUDIO TECNICO **CAPRONI**

Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine
Tel.- Fax. 0432/282782

**RELAZIONE GENERALE
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

doc. R.01
Rev.0- 25/02/2022
Pagina 2 di 11

1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta nell'ambito dell'intervento urgente per: "S.S. 14 "della Venezia Giulia" in gestione alla Friuli Venezia Giulia Strade S.p.A.-Lavori di somma urgenza per l'esecuzione di interventi di ripristino funzionale dei muri d'ala della spalla lato Venezia del ponte sul Fiume Isonzo al km 117+940 circa in comune di Fiumicello Villa Vicentina (UD)".

Verranno realizzate opere di sostegno e di placcaggio dei muri d'ala esistenti della spalla lato Venezia, che mostrano degli evidenti segni di spanciamiento.

Anche il rilevato stradale evidenzia qualche segno di cedimento e verranno eseguite delle iniezioni cementizie per aumentarne la stabilità globale.

La relazione geologica è stata redatta dal geol. Francesco Caproni di Udine.



ORTOFOTO PROSPETTICA DEL PONTE DI PIERIS

Nell'ortofoto sopra viene evidenziata la spalla oggetto dell'intervento.



STUDIO TECNICO **CAPRONI**

Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine
Tel.- Fax. 0432/282782

**RELAZIONE GENERALE
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

doc. R.01
Rev.0- 25/02/2022
Pagina 3 di 11

2. OGGETTO

L'area di progetto interessa dunque la spalla del ponte ed i suoi muri andatori che rientrano nell'ambito dell'alveo del fiume Isonzo in sponda destra. Tale area è pertanto vincolata ai sensi del D.L. n° 42 del 22 gennaio 2004, di cui all'art. 142 (aree tutelate per legge) lettera c:

c) i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

E' presente inoltre un'area ZPS/ZSC denominata *IT 3330005 Foce dell'Isonzo-Isola della Cona*

La viabilità sulla SS14 è tale che l'intervento deve essere realizzato mantenendo il più possibile aperto il traffico veicolare. Per le operazioni di iniezione cementizia a gravità, si interverrà con perforazioni Φ 60 mm per una lunghezza di 5.00 m, direttamente dal pendio del rilevato stradale. In tal modo si intasano parzialmente gli interstizi generati dall'azione di dilavamento delle acque meteoriche che hanno diminuito la densità del materiale ghiaioso di rilevato.



VISTA DAL BASSO DELLA SPALLA LATO NORD



STUDIO TECNICO **CAPRONI**

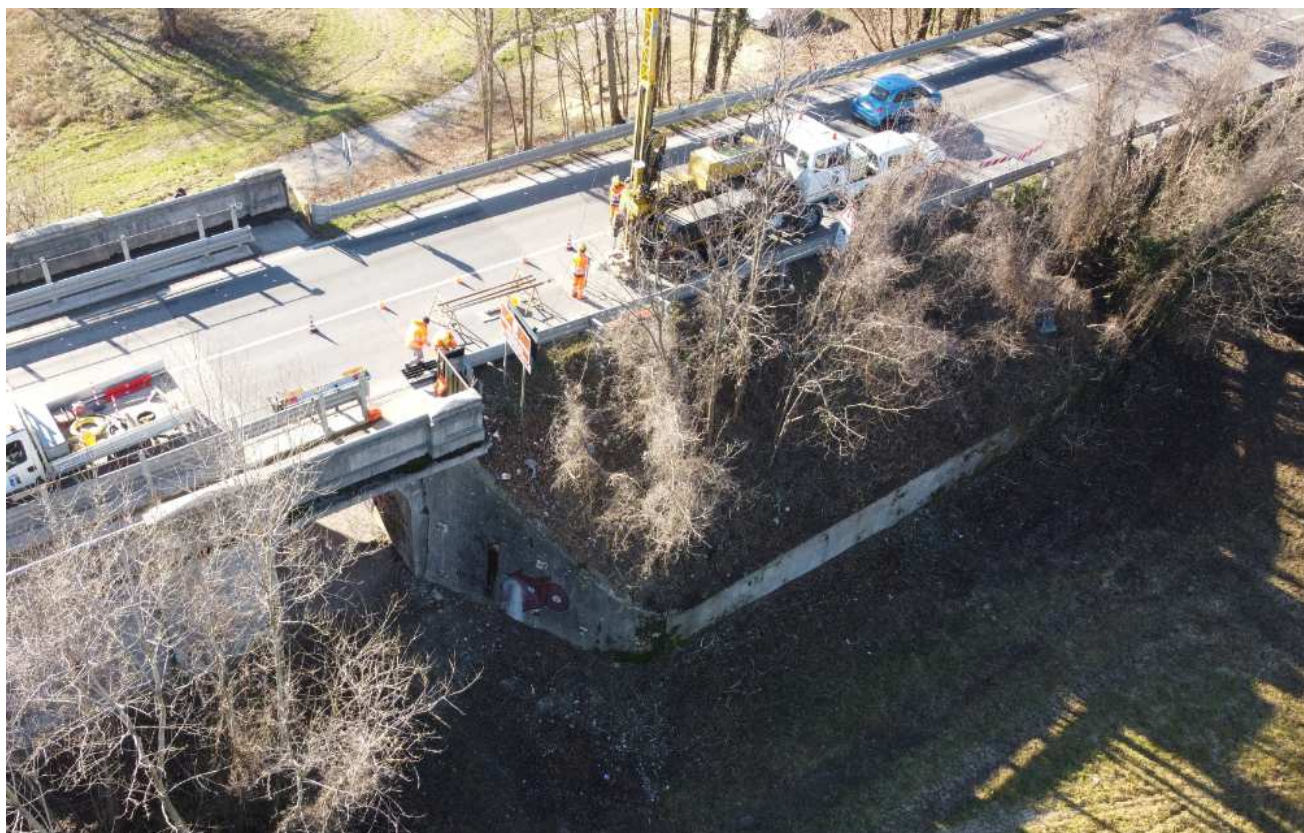
Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine
Tel.- Fax. 0432/282782

**RELAZIONE GENERALE
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

doc. R.01
Rev.0- 25/02/2022
Pagina 4 di 11

Il placcaggio esistente con tiranti si è dimostrato insufficiente a garantire la stabilità dei muri d'ala che hanno subito delle fessurazioni e degli spancamenti.

Tali fenomeni hanno avuto la loro evoluzione nel corso degli ultimi anni, con particolare aggravio nei giorni relativi ad alluvioni e forti piogge, a testimonianza di un sistema di drenaggi ormai poco efficace o ostruito. Il transito di carichi veicolari, anche di tipo eccezionale, rende necessario intervenire con urgenza e a tal fine si è dunque progettato un nuovo paramento in C.A. con funzione di rinforzo e rivestimento, tirantato su più livelli. Un nuovo sistema di drenaggio sarà messo in opera, coinvolgendo anche la struttura esistente. Per quanto riguarda la stabilità statica dell'opera, si è considerato il muro esistente non reagente, facendo assorbire tutte le spinte del pendio ai nuovi tiranti passivi. Il dimensionamento, sicuramente cautelativo per l'assenza dell'apporto di resistenza del muro esistente, consente di avere un buon margine di sicurezza sul futuro dell'opera, anche in caso del passaggio di carichi veicolari di tipo eccezionale.



**PANORAMICA DA DRONE DURANTE LE INDAGINI GEOGNOSTICHE
MURO D'ALA LATO NORD**



STUDIO TECNICO **CAPRONI**

Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine
Tel.- Fax. 0432/282782

**RELAZIONE GENERALE
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

doc. R.01
Rev.0- 25/02/2022
Pagina 5 di 11



MURO DI SOTTOSCARPA LATO NORD CHE SI INNESTA NELL' ARGINE

Il muro d'ala lato SUD presenta minori spancamenti e fessurazioni ma si interviene con il medesimo placcaggio anche su di esso.



MURO D'ALA LATO SUD



STUDIO TECNICO **CAPRONI**

Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine
Tel.- Fax. 0432/282782

**RELAZIONE GENERALE
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

doc. R.01
Rev.0- 25/02/2022
Pagina 6 di 11

3. VITA NOMINALE DELLA STRUTTURA

L'opera oggetto della presente relazione ha caratteristiche ordinarie e quindi con vita nominale

$V_N = 50$ anni e rientrante in classe d'uso IV con coefficiente d'uso

$C_U = 2,0$

Periodo di riferimento per l'azione sismica:

$V_R = V_N \cdot C_U = 100$ anni .

4. ACQUISIZIONE DEI DATI

L'intero sito è stato oggetto di un rilievo altimetrico e topografico dettagliato, effettuato a cura del progettista, allo scopo di riferire gli interventi ad una configurazione attuale riscontrata direttamente e con sufficiente accuratezza e di acquisire informazioni relativamente alla geometria dei muri.

A tale scopo sono stati utilizzati:

- Rilevamento aerofotogrammetrico da Drone
- Rilievo topografico con Stazione GNSS multicostellazione a doppia frequenza
- Rilievo DTM da Laser scan con passo 0,5m della Regione FVG.

5. INTERVENTI E CONFIGURAZIONE DI PROGETTO

5.1. SEQUENZA DELLE LAVORAZIONI NELL' INTERVENTO IN PROGETTO

L'intervento prevede:

- Disgaggio e taglio della vegetazione del pendio di rilevato stradale;
- Esecuzione dei tiranti inclinati di 5° sull' orizzontale, in direzione normale al paramento del muro esistente, i tiranti passivi in barra Diwidag $\Phi 26.5$ mm - foro $\Phi 120$ mm, hanno tutti lunghezze di 11.00 m, (a maturazione avvenuta del bulbo di fondazione, si bloccherà subito il muro esistente in calcestruzzo con una prima piastra in acciaio, e questo per garantire la sicurezza di esecuzione delle fasi successive di scavo delle fondazioni che verranno realizzate sempre in presenza di traffico sulla SS14);



STUDIO TECNICO **CAPRONI**

Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine
Tel.- Fax. 0432/282782

**RELAZIONE GENERALE
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

doc. R.01
Rev.0- 25/02/2022
Pagina 7 di 11

- Esecuzione delle iniezioni cementizie a monte dei muri d'ala, sul rilevato stradale;
- Pulizia con idropulitrice dei muri esistenti;
- Scavi delle fondazioni dei muri in C.A. e armature;
- Armatura dei muri e getto in C.A. (il muro di sottoscarpa presente solo sul Lato Nord, viene innalzato di 1.00 m per diminuire la pendenza del rilevato stradale esistente);



MURO DI SOTTOSCARPA FESSURATO- LATO NORD



MURO DI SOTTOSCARPA FESSURATO- LATO NORD



STUDIO TECNICO **CAPRONI**

Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine
Tel.- Fax. 0432/282782

**RELAZIONE GENERALE
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

doc. R.01
Rev.0- 25/02/2022
Pagina 8 di 11

- Da prevedersi per il drenaggio dreni microfessurati in PVC suborizzontali, mentre sul pendio del rilevato sono previsti degli embrici di raccolta dell'acqua della strada e una canaletta a tergo dei muri di sottoscarpa;



GIUNTO TECNICO DA RIPRISTINARE- LATO NORD

- Risagomatura del rilevato stradale con misto arido e terreno vegetale per uno strato di 30 cm e semina dell'erba a spaglio;
- Blocco dei tiranti passivi con dado e piastra in acciaio e rivestimento della testa con cappuccio in PVC;
- Smontaggio del cantiere.



STUDIO TECNICO **CAPRONI**

Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine
Tel.- Fax. 0432/282782

**RELAZIONE GENERALE
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

doc. R.01
Rev.0- 25/02/2022
Pagina 9 di 11

6. INIEZIONI A GRAVITÀ

L'area dei pendii dei muri d'ala, lato DX dell'Isonzo, sarà interessata dalla realizzazione di iniezioni cementizie a gravità.

6.1. COMPONENTI DELLA MISCELA DI INIEZIONE

I componenti della miscela sono i seguenti:

- ☐ Acqua;
- ☐ Cemento;
- ☐ Bentonite.

L'acqua usata per la miscela dovrà essere priva di terreno, cloruri e sostanze organiche che possano risultare deleteri per la stabilità della miscela e per lo sviluppo della resistenza.

Il cemento (tipo IV/A-42.5 N), dovrà essere tenuto in luogo asciutto e protetto da eventi atmosferici durante il trasporto e il deposito sul cantiere.

La bentonite (tipo Laviosa AU) non dovrà contenere nessun elemento che possa prevenire la solidificazione del cemento o influenzare negativamente il comportamento a lungo termine della miscela.

La composizione della miscela espansiva da iniettare è quella prevista dal progetto esecutivo.

Composizione per l'iniezione per metro cubo di miscela:

- Cemento : 310 kg
- Bentonite CV 15: 27 kg
- Acqua : 886 litri
- Densità : 1.23 +/- 0.02
- Viscosità : 33 s +/- 3s
- Decantazione : < 5% a 3h.

Considerando una porosità (stimata sulla base delle indagini geologiche e geognostiche realizzate) pari al 30% e un interasse di perforazione di 1.00 m, la quantità di cemento interessata dall'iniezione è :

$\pi \times 0.5^2 \times 0,30 \times 310 = 73,04 \text{ kg/m}$ di cemento per metro di iniezione.

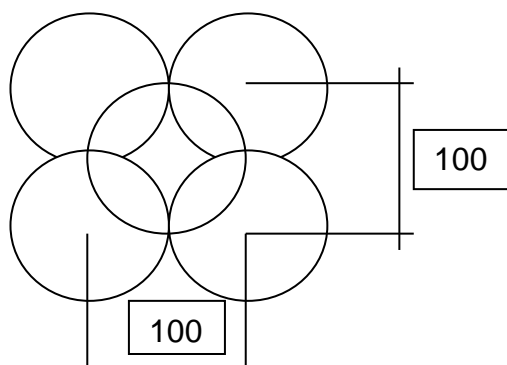


STUDIO TECNICO **CAPRONI**

Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine
Tel.- Fax. 0432/282782

RELAZIONE GENERALE
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

doc. R.01
Rev.0- 25/02/2022
Pagina 10 di 11



6.2. ESECUZIONE TRATTAMENTI A GRAVITÀ

La perforazione sarà realizzata da fondo foro, attraverso l'inserimento di un rivestimento che verrà inserito per rototiffusione utilizzando miscela cementizia come fluido di perforazione.

Se, raggiunta una certa quota durante l'avanzamento della perforazione, dovesse notarsi una variazione dei parametri di trivellazione o una interruzione del trasporto in superficie dei detriti in sospensione nel fluido, se ne dedurrà di essere in presenza di una cavità.

Accertata la presenza del vuoto si procederà quindi all'interruzione della perforazione sfilando il rivestimento fino a posizionarlo alla quota (+/- 10 cm) corrispondente alla metà dell'altezza totale di avanzamento "a vuoto". Quindi si inizierà a pompare attraverso un flessibile da 2" calato all'interno del tubo di rivestimento la malta cementizia autolivellante con una pressione di poco superiore a quella atmosferica. Una volta fuoriuscita la malta dal boccaforo, si estrae sia il flessibile che il rivestimento ed il foro verrà temporaneamente abbandonato, a distanza temporale di non meno di 24-36 ore la perforatrice sarà posizionata nuovamente nella medesima posizione per ripetere il foro allo scopo di indagare la presenza di altre eventuali aree da riempire fino alla profondità di progetto.



STUDIO TECNICO **CAPRONI**

Via Piazza D'Armi 64 – 33100 Udine
Tel.- Fax. 0432/282782

**RELAZIONE GENERALE
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

doc. R.01
Rev.0- 25/02/2022
Pagina 11 di 11

7. RISULTATI ATTESI DALLE SOLUZIONI PROGETTATE

Le soluzioni proposte risultano di impatto ambientale molto ridotto poiché favoriscono un idoneo inserimento nel rispetto delle caratteristiche dei luoghi circostanti.

Risultati attesi dal progetto:

- Viene consolidato il fondo stradale con le iniezioni cementizie;
- Viene ridotta la pendenza del rilevato stradale;
- Viene migliorato il drenaggio del rilevato e a tergo dei muri;
- Vengono migliorate la stabilità e la resistenza dei muri d'ala.

8. PROVENIENZA VOCI DI ELENCO PREZZI

- 1) PREZZARIO REGIONALE FVG 2021 (N° 18 voci)
- 2) ANAS 2021 – NUOVE COSTRUZIONI E MANUTENZIONE ORDINARIA (N°2 voci)
- 3) VENETO STRADE 2021 (N° 1 voci).

Non compaiono Nuovi Prezzi.