



AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ CERTIFICATO  
NORMA UNI-EN-ISO 9001:2008  
CERT. SGS ITALIA s.r.l. N°T03/0043

localizzazione

REGIONE ABRUZZO  
PROVINCIA DI TERAMO  
COMUNE DI MONTORIO AL VOMANO

tavola

D.01

committente

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MONTORIO AL VOMANO

lavoro

INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA E MITIGAZIONE DEL  
RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO, ARGINI FIUME  
VOMANO, LUNGO IL TRATTO URBANO  
DEFINITIVO

oggetto

scala

RELAZIONE INTEGRATIVA A SEGUITO DELLE  
RICHIESTE CCR-VIA DEL 25/07/2024

responsabile di progetto

PROGETTAZIONE GENERALE  
E COORDINAMENTO

ing. Matteo Bordugo



gruppo di progettazione

PROGETTO STRADALE

ing. Giuseppe Ligammari

PROGETTO STRUTTURALE

ing. Matteo Bordugo

PROGETTO IMPIANTISTICO

ing. Maurizio Casoni

SICUREZZA

arch. Pier Nicola Carnier

ambito progettuale

S.c.r.l.

- ingegneria  
- urbanistica  
- ambiente  
- architettura  
- ricerca

Sede

Via Montereale n.10/C  
33170 Pordenone

Telefono 0434-21085

Telefax 0434-520336

E-mail info@coprogetti.it

C.C.I.A. PN 19501

P.IVA 00170010938

collaborazione e aspetti specialistici

data progetto

Luglio 2024

rev.

data

motivo

referimenti

1

13.10.2022

Recepimento osservazioni RUP

2

26.10.2023

Recepimento osservazioni RUP

3

10.07.2024

Risposta osservazioni CCR

4

25.07.2024

Risposta osservazioni CCR

redatto BRD

control. FLC

archivio 2022D\_DR01\_R4

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>IL PROGETTO.....</b>	<b>3</b>
2.1	CONSOLIDAMENTO VERSANTE MEDIANTE TERRE RINFORZATE .....	3
2.2	CONSOLIDAMENTO PIEDE ARGINI MEDIANTE GABBIONI (STRALCIATO) .....	3
2.3	CHIODATURE VERSANTI E RETI IN ADERENZA.....	4
2.4	PARATIA DI MICROPALI .....	4
2.5	PULIZIA E DRAGAGGIO ALVEO.....	5
2.6	PULIZIA SPONDE .....	6
2.7	RIPRISTINO FUNZIONALITA' BRIGLIE ESISTENTI .....	6
2.8	RIPRISTINO PROTEZIONE PILE IN ALVEO.....	7
2.9	COMPLETAMENTO PERCORSO NATURALISTICO PEDONALE (MANUTENZIONE ALVEO).....	7
2.10	CANTIERIZZAZIONE DELLE OPERE .....	8
<b>3</b>	<b>INTEGRAZIONI PIANO DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>9</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione è integrativa a quanto già consegnato al CCR per la seduta del 25/07/2024.

Le tematiche integrate sono:

- Integrazione descrizione delle lavorazioni;
- Integrazioni piano di monitoraggio.

## **2 IL PROGETTO**

Gli interventi di MESSA IN SICUREZZA E MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO ARGINI FIUME VOMANO, LUNGO IL TRATTO URBANO mirano a risolvere le problematiche di cui ai capitoli precedenti legati all'azione erosiva del fiume nei confronti delle sponde esistenti. Congiuntamente a tale obiettivo primario si è in generale perseguito l'obiettivo del ripristino dell'efficienza idraulica dell'intera tratta mediante una serie di interventi in alveo.

Si riporta quindi una descrizione degli interventi di progetto rimandando agli allegati grafici per la precisa localizzazione ed alle relazioni specialistiche per l'approfondimento degli aspetti idraulici, strutturali ed ambientali.

### **2.1 CONSOLIDAMENTO VERSANTE MEDIANTE TERRE RINFORZATE**

In corrispondenza del percorso naturalistico esistente si rende necessario il rifacimento del consolidamento della scarpata esistente tra il percorso stesso ed il soprastante piazzale attrezzato a parcheggio. Attualmente il piede del versante è consolidato mediante dei gabbioni metallici che presentano fenomeni deformativi importanti.

Si prevede quindi il consolidamento della scarpata mediante la rimozione delle gabbionate e la riprofilatura della stessa mediante delle terre armate. Tale intervento consente anche la realizzazione di un collegamento pedonale tra il percorso esistente ed il soprastante parcheggio pubblico.

Il modulo in terra rinforzata utilizzato ha una lunghezza di 300cm e altezza 76cm ed è realizzato con rinforzi in rete metallica a doppia torsione a magli esagonale 8x10cm in acciaio galvanizzato plasticato. Il pannello frontale strutturale è in rete e.s. zincata in acciaio B450A con tiranti di rinforzo e staffe triangolari mentre il paramento rinverdibile è protetto con biorete antierosiva in fibra di cocco biodegradabile.

L'esecuzione della lavorazione NON prevede accesso in alveo ma accesso dal parcheggio esistente posto in prossimità dell'abitato di Montorio al Vomano.

La durata della lavorazione è stimata in circa 4 mesi.

Per l'esecuzione della lavorazione si prevedono i seguenti mezzi:

- Camion;
- Escavatori (Pale meccaniche e mini escavatori).

### **2.2 CONSOLIDAMENTO PIEDE ARGINI MEDIANTE GABBIONI (STRALCIATO)**

Intervento stralciato dal presente progetto. Si prevede la sola manutenzione delle gabbionate esistenti mediante ripristino delle stesse.

Per la manutenzione dei gabbioni esistenti (breve tratto di circa 20mt) si prevede di lavorare in periodo di magra.

Qualora non possibile verrà realizzata tura in ghiaia per la deviazione temporanea dell'alveo da rimuovere al termine delle lavorazioni.

L'accesso avverrà in sinistra idrografica sfruttando i percorsi esistenti (sia quelli del cantiere ANAS che quelli di accesso precedentemente esistenti).

La durata della lavorazione è stimata in due settimane.

Per l'esecuzione della lavorazione si prevedono i seguenti mezzi:

- Camion;
- Mini escavatori.

### **2.3 CHIODATURE VERSANTI E RETI IN ADERENZA**

In considerazione della conformazione geologica delle sponde sono presenti anche dei fenomeni di erosione delle stesse indipendenti dalle situazioni di stabilità al piede degli stessi. Proprio le caratteristiche del terreno (incoerente) sono sottoposte all'erosione spondale proveniente dal dilavamento causato da acque superficiali.

Sono quindi state individuate zone distinte sulle quali intervenire mediante chiodatura e reti di rivestimento corticale.

Per il presente intervento si adotteranno chiodi (barre autoperforanti) tipo GEWI Ø32mm lunghe 7.5 m con lunghezza di fondazione di 6.0m (calcolata una volta superato lo strato di materiale instabile) con diametro di perforazione 96mm, disposti a quinconce con interasse verticale 2.50m ed orizzontale di 2.5m ed inclinati rispetto all'orizzontale di 15°.

Il paramento verrà protetto con rete in aderenza ad alta resistenza a maglia romboidale e geotessuto antierosivo tale da permettere un rinverdimento superiore.

La realizzazione delle chiodature dei versanti e la posa delle reti avverrà senza accesso dall'alveo. Si accederà alle zone direttamente dalla sommità della scarpata mediante operatori imbragati a funi.

Le tre aree individuate dall'intervento presentano tutte possibilità di accesso diretto con mezzi (per il trasporto del materiale delle reti e dei chiodi) in sommità alla scarpata oggetto dell'intervento.

La durata della lavorazione è stimata in tre mesi.

Per l'esecuzione della lavorazione si prevedono i seguenti mezzi:

- Camion per il trasporto del materiale.

### **2.4 PARATIA DI MICROPALI**

La messa in sicurezza arginale prevede anche questo intervento di consolidamento di parte della muratura di cinta del centro storico che, a causa dell'azione dilavante delle acque meteoriche, presenta una situazione di

instabilità molto accentuata. Il paramento murario esistente presenta dei crolli localizzati insistenti sul percorso naturalistico sottostante venendo a creare una situazione di potenziale pericolo.

Il progetto prevede quindi la realizzazione di una berlinese retrostante la muratura, così da scaricare staticamente il manufatto, ed alla sua successiva ricostruzione.

La paratia a cavalletto ha uno sviluppo in pianta di circa 25m, ha un'altezza libera di circa 5.20m ed un'altezza totale di 12m, il paramento verticale viene realizzato con micropali del diametro di 250mm lunghi 12m armati con profilo tubolare Ø168.3x8mm posti ad interasse 50cm, mentre i micropali inclinati di 60° sull'orizzontale hanno interasse 150cm, lunghezza 14m, diametro di perforazione di 160mm e sono armati con Ø114.3x8mm. Il cordolo sommitale in c.a. ha dimensioni 90x60cm.

I lavori di esecuzione della paratia di micropali si svolgeranno direttamente sul piazzale oggetto di dissesto.

Le macchine perforatrici quindi raggiungeranno il sito direttamente dalla viabilità comunale senza passare nell'alveo.

Per tale lavorazione (durata stimata 90 giorni) si prevedono i seguenti macchinari:

- Perforatrice;
- Camion trasporto materiale.

A tale lavorazione seguirà il consolidamento del muro sottostante mediante rimozione e riposizionamento degli elementi lapidei.

Il cantiere verrà raggiunto utilizzando i percorsi esistenti lato alveo senza invadere lo stesso.

La durata della lavorazione è stimata in 2 mesi

I mezzi per eseguire la lavorazione:

- Camion trasporto materiale.

## **2.5 PULIZIA E DRAGAGGIO ALVEO**

Come descritto nei capitoli precedenti il tratto urbano del fiume Vomano presenta un andamento meandriforme che comporta fenomeni di erosione da un lato e accumulo di materiale derivante dal trasporto solido del fiume stesso, nel lato opposto.

Il progressivo accumulo di tale materiale comporta nel tempo un accentuarsi dei fenomeni erosivi nel lato opposto ed una graduale riduzione della sezione idraulica del fiume.

L'intervento prevede la pulizia dell'alveo mediante la rimozione della vegetazione infestante ed il successivo dragaggio mediante la rimozione del materiale di riporto con obiettivo di ripristinare la sezione idraulica del fiume stesso.

L'intervento di pulizia e dragaggio dell'alveo prevede inevitabilmente l'accesso allo stesso.

Si prediligerà il periodo di magra; qualora non possibile verranno realizzate delle ture (realizzate con il materiale recuperato nell'alveo stesso) per la deviazione temporanea dell'alveo che verranno successivamente rimosse.

L'accesso all'alveo avverrà attraverso le piste esistenti (in sinistra idrografica abbiamo due accessi distinti mentre in destra un unico accesso).

Si stima per la lavorazione (limitatamente al primo stralcio) una durata di circa 4 mesi.

I mezzi per eseguire la lavorazione:

- Camion trasporto materiale;
- Escavatore.

Si precisa che, il primo tratto oggi finanziato, prevede circa la movimentazione di soli 3.000 mc circa di materiale.

## **2.6 PULIZIA SPONDE**

Contestualmente ai lavori di realizzazione dei gabbioni a protezione dei piedi delle sponde fluviali si prevede la pulizia delle stesse da arbusti ed essenze infestanti. Tale operazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle essenze arboree di pregio e limitatamente alle adiacenze delle nuove gabbionate. L'obbiettivo di tale lavorazione è il ripristino della sezione idraulica dell'alveo eliminando le ostruzioni derivanti dalla presenza della vegetazione.

L'intervento delle sponde è possibile senza accedere (o con accesso davvero limitato) all'alveo in quanto le stesse sono raggiungibili direttamente dalle piste esistenti (in sinistra idrografica abbiamo due accessi distinti mentre in destra un unico accesso).

Si stima per la lavorazione (limitatamente al primo stralcio) una durata di circa 1 mese.

I mezzi per eseguire la lavorazione:

- Camion trasporto materiale;
- Miniescavatore.

## **2.7 RIPRISTINO FUNZIONALITA' BRIGLIE ESISTENTI**

Lungo il tratto urbano interessato dai lavori sono presenti alcune briglie in calcestruzzo. Si tratta di manufatti - dei quali non si conoscono le caratteristiche strutturali - che non assolvono le funzioni previste in relazione al riempimento (sia a monte che a valle) causato dal materiale di trasporto del fiume stesso.

Il progetto prevede la pulizia (mediante dragaggio) a monte e valle del paramento della briglia così da ripristinarne la funzione originaria. Successivamente si procederà alla realizzazione di una scogliera a rivestimento del piede della briglia stessa così da proteggerla per possibili fenomeni di scalzamento.

L'intervento di pulizia e dragaggio delle briglie prevede inevitabilmente l'accesso allo stesso.

Si prediligerà il periodo di magra; qualora non possibile verranno realizzate delle ture (realizzate con il materiale recuperato nell'alveo stesso) per la deviazione temporanea dell'alveo che verranno successivamente rimosse.

L'accesso all'alveo avverrà attraverso le piste esistenti (in sinistra idrografica abbiamo due accessi distinti mentre in destra un unico accesso).

Si stima per la lavorazione (limitatamente al primo stralcio) una durata di circa 1 mese.

I mezzi per eseguire la lavorazione:

- Camion trasporto materiale;
- Escavatore.

Si precisa che, il primo tratto oggi finanziato, prevede circa la movimentazione di soli 500 mc circa di materiale.

## **2.8 RIPRISTINO PROTEZIONE PILE IN ALVEO**

Il progetto prevede il ripristino della protezione delle pile situate direttamente in alveo del Ponte Nuovo mediante la realizzazione di una scogliera di fondo realizzata con massi.

L'intervento di ripristino della protezione delle pile prevede inevitabilmente l'accesso allo stesso.

Si prediligerà il periodo di magra; qualora non possibile verranno realizzate delle ture (realizzate con il materiale recuperato nell'alveo stesso) per la deviazione temporanea dell'alveo che verranno successivamente rimosse.

L'accesso all'alveo avverrà attraverso le piste esistenti (in sinistra idrografica abbiamo due accessi distinti mentre in destra un unico accesso).

Si stima per la lavorazione (limitatamente al primo stralcio) una durata di circa 2 mesi.

I mezzi per eseguire la lavorazione:

- Camion trasporto materiale;
- Escavatore.

Si precisa che tale intervento (NON ricadente nel primo stralcio finanziato) verrà realizzato solo se non lo effettuerà ANAS, visto che il ponte, oggi comunale, sta per essere ceduto dal Comune ad ANAS, essendo un collegamento strategico tra SS.80 e SS.150.

## **2.9 COMPLETAMENTO PERCORSO NATURALISTICO PEDONALE (MANUTENZIONE ALVEO)**

Il progetto prevede il completamento del percorso naturalistico lungo l'alveo del fiume Vomano a completamento ed integrazione di quello già presente nella prima porzione dell'intervento. Si prevede quindi un asse "stradale" in sponda sinistra con sedime pavimentato con prodotti ecocompatibili (tipo Biostrasse o similari) con caratteristiche di carrabilità. Tale caratteristica è fondamentale in quanto, nell'ottica di future operazioni di sorveglianza e manutenzione dell'alveo, il percorso dovrà essere percorribile da piccoli mezzi e macchine operatrici.

In condizioni normali, ossia in assenza di interventi manutentivi e/o di controlli durante le piene, il percorso consentirà, in analogia a quello esistente, la fruizione delle pertinenze dell'alveo da parte della popolazione in ottica naturalistica.



Si prevede un illuminazione a LED lungo tutto il percorso mediante l'installazione di un impianto di IP a LED dotate di sensore di movimento; quest'ultimo mantiene il livello di illuminazione costante e lo aumenta quando viene rilevata attività nelle vicinanze. Tale aspetto contribuisce alla riduzione dell'inquinamento luminoso lungo l'intero tracciato.

I lavori di completamento del percorso pedonale avverranno con accesso diretto dal percorso esistente senza interessare l'alveo.

La durata della lavorazione è stimata in 6 mesi.

I mezzi per eseguire la lavorazione:

- Camion trasporto materiale;
- Miniescavatore;
- Rullo compattatore.

## **2.10 CANTIERIZZAZIONE DELLE OPERE**

Si rimanda alla relazione 2022D\_DR05\_R2- Relazione di non assoggettabilità alla VIA per un approfondimento sulla tematica della cantierizzazione.

### **3 INTEGRAZIONI PIANO DI MONITORAGGIO**

Ad integrazione di quanto già consegnato si prevedono i seguenti accorgimenti (da inserire all'interno del CSA del Progetto Esecutivo);

- Stazioni di monitoraggio in corrispondenza dei lavori in alveo (monte valle);
- Frequenza di monitoraggio nelle fasi AO-CO-PO (almeno 1 AO, mensile CO, 2 a distanza di 3 mesi).

Si prevede il monitoraggio chimico anche per gli Idrocarburi, Oli e grassi minerali e vegetali.

Si prevede anche un monitoraggio fauna ittica nella fasi AO e PO.