

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



S.O. OPERE GEOTECNICHE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE

RADDOPPIO DECIMOMANNU-VILLAMASSARGIA

Lotto 2

PIANO PRELIMINARE DI MONITORAGGIO GEOTECNICO E STRUTTURALE

Relazione tecnico descrittiva sulla interferenza delle opere esistenti con l'infrastruttura ferroviaria

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RR0P 02 R 11 RH OC0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	V. Girardi	Mar. 2023	G. Meneschincheri	Mar. 2023	T. Paoletti	Mar. 2023	Ing. L. Berardi Mar. 2023



File: RR0P02R11RHOC000001A.doc

n. Elab.:

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
3. DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI INTERVENTI INCLUSI NEL PROGETTO.....	7
4. INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO	9
4.1. Monitoraggio degli spostamenti delle opere di sostegno	9
4.2. Frequenza delle misure	9
4.2.1. Fase di esecuzione dei lavori	9
4.2.2. Fase post-intervento.....	10
4.3. Valori attesi e soglie dei principali parametri monitorati.....	10
4.4. Sintesi della strumentazione prevista.....	10

1. PREMESSA

Il raddoppio della tratta Decimomannu-Villamassargia si inserisce all'interno della linea sulla quale confluiscono i servizi Cagliari-Iglesias e Cagliari-Carbonia. L'intervento, previsto nell'ambito dell'Accordo Quadro TPL tra RFI e Regione Sardegna, si estende per circa 30 km e prevede la realizzazione del raddoppio di binario tra le due località di servizio e la soppressione dei passaggi a livello esistenti, creando le condizioni per il potenziamento del servizio ferroviario e per l'incremento dei livelli qualitativi del servizio e di regolarità.

L'intervento di raddoppio tra la stazione di Decimomannu e la stazione di Villamassargia è stato suddiviso in n°4 lotti funzionali.



Figura 1-1 - Raddoppio Decimomannu – Villamassargia- Suddivisione in tratte

Oggetto della presente relazione è il progetto di Fattibilità Tecnico Economica (PFTE) del Lotto 2 che rientra tra le opere finanziate con i fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. L'intervento consiste nel raddoppio in stretto affiancamento rispetto alla linea esistente tra le località di Villaspesiosa-Uta e Siliqua (stazione esclusa) per uno sviluppo complessivo di circa 5,5 km e comprende la realizzazione della nuova fermata Villaspesiosa-Uta, (delocalizzata rispetto all'esistente).

Il Lotto 2 è il primo lotto ad essere attivato e pertanto il progetto realizza il collegamento con la Linea Storica sia in direzione Decimomannu che in direzione Villamassargia mediante degli scambi posti ad inizio e fine tracciato, che consentono il passaggio dal nuovo doppio binario al singolo binario esistente. Il presente progetto di raddoppio risulta compatibile con la futura elettrificazione della linea prevista in altro appalto.

La successiva fase funzionale prevede la realizzazione del Lotto 1, che permetterà il raddoppio tra la stazione esistente di Decimomannu e la nuova fermata di Villaspeciosa-Uta. La realizzazione del lotto 1 e del lotto 2 consentirà il raddoppio ferroviario per uno sviluppo complessivo di circa 9 km.



Figura 1-2 - Raddoppio Decimomannu – Villamassargia – Lotto 1 e 2

In questa relazione si descrive il piano preliminare di monitoraggio previsto per la tratta in esame.

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- [1]. Relazione geotecnica generale - RR0P02R11GEGE0006001A
- [2]. Planoprofilo geotecnico - Tav. 1 - RR0P02R11L5GE0006001A
- [3]. Planoprofilo geotecnico - Tav. 2 - RR0P02R11L5GE0006002A
- [4]. Planoprofilo geotecnico - Tav. 3 - RR0P02R11L5GE0006003A
- [5]. Sezioni geotecniche - Sezione IV01 - RR0P02R11WZGE0006001A
- [6]. Relazione di calcolo rilevati e trincee ferroviarie - RR0P02R11RHGE0006001A
- [7]. Relazione tecnico-descrittiva delle opere di sostegno – RR0P02R11RGMU0000001A
- [8]. Sezioni Tipologiche: Muri e Paratie– RR0P02R11WBMU0000001A



RADDOPPIO DECIMOMANNU-VILLAMASSARGIA

Lotto 2

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA DI 2° FASE

**Relazione tecnico descrittiva del piano di
monitoraggio**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RR0P	02	R 11	RH OC 00 00 001	A	6/10

3. DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI INTERVENTI INCLUSI NEL PROGETTO

Nel seguito sono descritte le caratteristiche salienti delle opere per le quali è stata valutata la necessità di prevedere un sistema di monitoraggio.

Nell'ambito degli interventi di progetto è prevista la realizzazione delle opere di sostegno indicate nella successiva Tabella 1:

Opera di sostegno		WBS	pk,i	pk,f	L (m)
MU01	Muro di sottoscarpa DX	RI04	3+415	3+470	55
MU02	Muro di sottoscarpa DX	RI06	5+060	5+160	100
MU03	Paratia di pali SX	TR07-TR08	5+300	5+460	166

Tabella 3-1 : WBS e Progressive opere



Figura 3-1 – Ubicazione planimetrica opera di sostegno MU03 pk 5+300-5+460 (L=166m)

Il piano di monitoraggio dovrà prevedere il controllo degli spostamenti delle sole paratie di pali.

Le opere previste dal progetto non interferiscono con edifici circostanti, di conseguenza non si prevede il monitoraggio di edifici potenzialmente interferenti.

Tra le progressive 5+300 - 5+460 di linea, l'allargamento della sede ferroviaria da Singolo a Doppio binario avviene in trincea, lato Binario Pari (lato sinistro). Al fine di contenere gli ingombri della suddetta trincea (TR07, TR08) è previsto l'inserimento di una paratia di pali di medio diametro (MU03, L=166m) e riprofilatura del terreno di monte con pendenza 1:1. La paratia si chiude alla pk 5+460 sul Singolo Binario della linea storica. La sezione tipo è riportata in Fig. 6.

L'opera di sostegno ha le seguenti caratteristiche:

- Diametro=500mm
- Interasse=0.70m
- $H_{scavo\ min-max}=1.30 - 3.60m$

- $L_{\text{pali min-max}} = 9.0 - 12.0\text{m}$
- Cordolo di testa = $0.80 \times 0.80\text{m}$

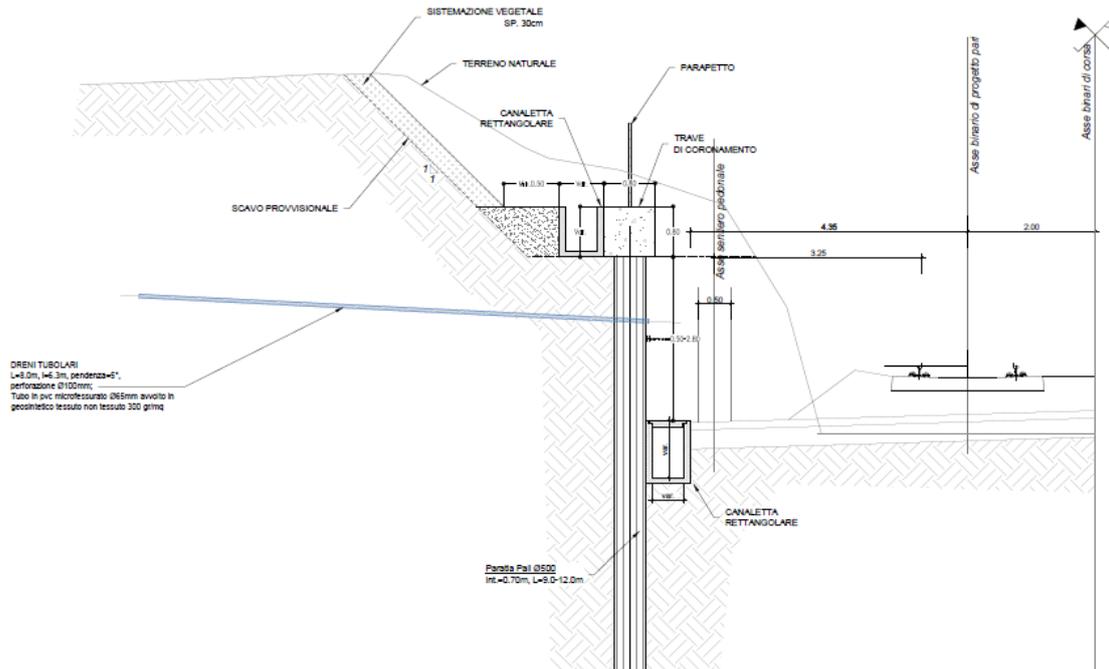


Figura 3-2 - Sezione Tipo MU03

4. INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

Il piano di monitoraggio di cui si delineano nel seguito le caratteristiche fondamentali è sostanzialmente finalizzato al controllo delle trincee ferroviarie e stradali sostenute mediante opere di sostegno.

L'analisi e l'interpretazione dei dati di misura consentirà di validare le ipotesi formulate in sede di progetto ed i modelli impiegati per il dimensionamento degli interventi delle scarpate.

Di seguito si illustrano le tipologie di misure e strumentazioni che si ritengono idonee ad essere utilizzate per il monitoraggio delle opere in esame e una possibile configurazione del piano di monitoraggio per le opere incluse in progetto.

Quanto riportato è da intendersi una prima ipotesi che dovrà essere valutata e integrata nell'ambito dei fisiologici approfondimenti da operare nelle successive fasi progettuali.

4.1. Monitoraggio degli spostamenti delle opere di sostegno

Per il controllo degli effetti indotti dallo scavo sulle strutture delle opere di sostegno si procederà al posizionamento, sul cordolo di coronamento delle paratie, di mire topografiche per il controllo dello spostamento orizzontale in testa alla paratia.

Tale strumentazione dovrà essere inserita in alcune sezioni ritenute rappresentative delle condizioni critiche presenti lungo le trincee di progetto.

4.2. Frequenza delle misure

Si riportano di seguito i criteri generali in merito alla frequenza di misure necessaria nelle due fasi di esecuzione lavori e post operam.

4.2.1. Fase di esecuzione dei lavori

Le misure previste per la fase di esecuzione dovranno essere effettuate per tutta la fase dei lavori fino al completamento degli stessi.

Per le misure previste in questa fase si prevede la seguente frequenza di misura:

- Monitoraggio topografico delle opere di sostegno (paratie di pali): 2 volte a settimana nelle fasi di esecuzione degli scavi.

La frequenza delle letture indicata costituisce una prima indicazione che dovrà trovare conferma nelle successive fasi della progettazione. Si osserva in ogni caso che, nella definizione del piano di monitoraggio definitivo, deve essere tenuta in conto la necessità di prevedere una intensificazione delle letture nel caso di superamento dei limiti di attenzione.

4.2.2. Fase post-intervento

Le misure previste per la fase successiva al completamento delle opere verranno eseguite per un periodo di 12 mesi, al termine dei quali si valuterà se proseguire ulteriormente le misure, in funzione dei risultati ottenuti nel primo periodo.

Qualora in fase di costruzione non si siano evidenziate criticità, in questa fase, potranno essere eseguite le misure con la seguente frequenza:

- Monitoraggio topografico delle opere di sostegno (paratie di pali): 1 volta al mese

4.3. Valori attesi e soglie dei principali parametri monitorati

I parametri monitorati ritenuti significativi per l'individuazione e la gestione delle soglie sono: i valori di spostamento massimo del cordolo delle paratie

Per ciascun parametro verrà definito il valore identificato come "**soglia di attenzione**", definito con una percentuale prossima al 75 % del valore atteso nella specifica fase costruttiva (calcolato mediante analisi numeriche); il superamento della soglia di attenzione prevederà lo svolgimento di un'analisi dei fenomeni in atto (back-analysis) e ad un aumento delle frequenze di misura, al fine di comprendere se la tendenza al valore atteso rispetti quanto previsto o se sia necessaria la predisposizione di interventi integrativi, da adottare comunque al superamento della "**soglia di allarme**".

La "soglia di allarme" si considera coincidente con l'estremo superiore del campo di valori attesi (valori di calcolo); il superamento della stessa dovrà comportare una taratura delle soluzioni progettuali individuate.

Prima dell'attivazione, il sistema di monitoraggio sarà sottoposto ad un periodo di osservazione per verificarne la corretta funzionalità e stabilità. A seguito dell'esame dei dati potranno essere riviste le modalità di gestione degli allarmi.

4.4. Sintesi della strumentazione prevista

Nel caso del monitoraggio del comportamento delle opere di sostegno e dei rilevati in stretto affiancamento, si prevederà un numero di mire omogeneamente distribuite lungo lo sviluppo di interesse ad interasse trasversale 15m.