



# PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Corso Garibaldi, 59 - 42100 Reggio Emilia - Tel 0522 444111 - Fax 0522 451676  
E-mail: info@mbox.provincia.re.it - Web: http://www.provincia.re.it

SERVIZIO INFRASTRUTTURE,  
MOBILITA' SOSTENIBILE E PATRIMONIO  
U.O. MANUTENZIONE STRADE SUD

## INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE STRADE PROVINCIALI CON SERVIZIO DI PRONTO INTERVENTO - REPARTO SUD ACCORDO QUADRO 2021-2022

### AFFIDAMENTO 21

RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E  
INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E  
TRAVE SULLA S.P.18 DAL KM 12+160 AL KM 14+800 -  
QUARTO STRALCIO

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DESCRITTIVA

Il Dirigente del Servizio  
Infrastrutture Mobilità Sostenibile  
Patrimonio ed Edilizia  
Responsabile Unico  
del Procedimento:

Dott. Ing. Valerio Bussei

Progettisti:

Geom. Roberta Guglielmi

Dott. Ing. Francesco Vasirani

Collaboratori:

Dott. Arch. Gemma Maria Moretti

Geom. Gianluca Casoli

REVISIONE			Redatto		Verificato o Validato	
Revis.	Data Revis.	Descrizione Modifiche	Data	Nome	Data	Nome
All. n° <b>1</b>	Data Progetto Giugno 2023	N° P.E.G.	Nome File			

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>3</b>
<b>3. QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI</b>	<b>5</b>



Per la caratterizzazione geolitologica dei terreni sono stati eseguiti due sondaggi a carotaggio continuo e due prove penetrometriche SPT, ubicati lungo la SP 18 nel tratto stradale oggetto di intervento ed in corrispondenza del dissesto.

Inoltre sono state eseguite indagini geofisiche consistenti in due basi sismiche a rifrazione con definizione della velocità delle onde P e due prospezioni geofisiche con metodo MASW per la caratterizzazione sismica dell'area e individuazione della categoria sismica dei terreni, eseguite longitudinalmente alla SP 18.

I risultati delle indagini in sito sono allegati alla presente Relazione descrittiva.

Gli elaborati redatti a corredo del progetto esecutivo in oggetto sono i seguenti:

1. Relazione descrittiva
2. Elaborati grafici
3. Computo metrico estimativo e quadro economico.

## 2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto dei lavori di messa in sicurezza del tratto di SP 18 tra il km 12+277 e il km 12+775 consiste nelle seguenti lavorazioni:

- Interventi A, C, G, I, N, Q: posa di barriera di sicurezza stradale tipo bordo laterale classe H2 e consolidamento della banchina con ghiaia e misto stabilizzato, per diverse lunghezze (cfr. elaborato 2 - Elaborati grafici – Tav. 2);
- Intervento A.1: realizzazione di palizzata semplice in pali di legno di castagno, per una lunghezza di 57,00 metri;
- Intervento B: consolidamento del tratto stradale mediante la realizzazione di opera in micropali con diametro minimo di perforazione  $\varnothing=200$  mm e armati con tubolari  $\varnothing=101,6$  mm, spessore 8 mm e lunghezza minima di 10,00 metri, disposti a quinconce e collegati tra loro con una trave delle dimensioni di 200 cm di larghezza e 80 cm di spessore, per una lunghezza complessiva di 20,00 metri (cfr. elaborato 2 - Elaborati grafici – Tavv. 2 e 4); posa su cordolo di barriera di sicurezza stradale del tipo H2 bordo ponte;
- Interventi D, H, O, R: realizzazione di cordolo in calcestruzzo armato della larghezza di 50 cm sui muri in pietra esistenti, con trave di fondazione come contrappeso delle dimensioni di 100 cm di larghezza e 80 cm di spessore, per diverse lunghezze (cfr. elaborato 2 - Elaborati grafici – Tavv. 2 e 3); posa su cordolo di barriera di sicurezza stradale del tipo H2 bordo ponte; sistemazione mediante cuci-scuci delle porzioni maggiormente ammalorate dei muri di sottoscarpa in pietra;

- Intervento E: consolidamento del tratto stradale mediante la realizzazione di opera in micropali con diametro minimo di perforazione  $\varnothing=200$  mm e armati con tubolari  $\varnothing= 101,6$  mm, spessore 8 mm e lunghezza minima di 10,00 metri, disposti a quinconce e collegati tra loro con una trave delle dimensioni di 180 cm di larghezza e 80 cm di spessore, per una lunghezza complessiva di 18,00 metri (cfr. elaborato 2 - Elaborati grafici – Tavv. 2 e 5); l'opera sarà realizzata sul retro e sopra di un filare di gabbioni esistenti; posa su cordolo di barriera di sicurezza stradale del tipo H2 bordo ponte;
- Interventi F.1, F.2, L: demolizione e ricostruzione di porzioni dei muri in pietra di monte con realizzazione di fodera interna in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata in acciaio e di copertina sopra muro in calcestruzzo debolmente armato con rete elettrosaldata in acciaio; sistemazione tramite stuccatura dei giunti e cuci-scuci nelle restanti porzioni ammalorate dei muri;
- Intervento M: sistemazione del muro in pietra mediante rimozione della vegetazione infestante, stuccatura dei giunti e riparazione tramite cuci-scuci delle porzioni maggiormente ammalorate; realizzazione di copertina sopra muro in calcestruzzo debolmente armato con rete elettrosaldata in acciaio;
- Intervento P: sistemazione dell'area esterna alla sede stradale tramite movimenti terra e taglio della vegetazione al fine di convogliare le acque nel torrente Rossendola;
- Lungo diversi tratti stradali: bitumatura con tappeto d'usura della carreggiata stradale e risagomatura dei tratti maggiormente dissestati tramite ripristino dello strato di binder e soprastante tappeto d'usura; ripasso o nuova stesura di segnaletica orizzontale (linee di margine) nei tratti di strada interessati dai lavori.

I tratti interessati dalle lavorazioni sopra indicate e le caratteristiche dei materiali da costruzione da utilizzare nei lavori sono riportati e dettagliati nell'elaborato 2 - Elaborati grafici.

La durata dei lavori stimata è di 120 giorni naturali e consecutivi. Durante la durata dei lavori sarà istituito senso unico alternato di marcia regolamentato da semafori temporanei, l'area di cantiere sarà opportunamente recintata e segnalata con adeguata segnaletica temporanea di cantiere e luminosa, per idonea visibilità nelle ore notturne, anche in considerazione della posizione dell'area oggetto di intervento in curva stradale a bassa visibilità.

**3. QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI**

		<b>IMPORTO IN EURO</b>
a)	LAVORI	396.937,49
b)	ONERI SICUREZZA (non assoggettabile a ribasso)	22.686,53
	<i>Importo Lavori soggetti a ribasso</i>	405.038,26
	<i>Detrazione Ribasso del 2,00%</i>	-8.100,77
	<b>TOTALE NETTO</b>	<b>419.624,02</b>
c)	I.V.A. Lavori	92.317,28
d)	Fondo incentivo per Funzioni Tecniche (art.113 c.3 D.lgs. 50/2016) pari all'80% di € 8.384,07	6.713,98
e)	INDAGINI - INCARICHI PROFESSIONALI - PROVE DI LABORATORIO E ACCERTAMENTI (iva inclusa), ASSICURAZIONI, IMPREVISTI, ACCORDI BONARI, ARROTONDAMENTI Indagini geognostiche € 12.431,19 Incarico professionale per Relazione geologica € 3.518,38 Assicurazione Progettista e verificatore € 700,00 Prove Laboratorio materiali da costruzione e conglomerati bituminosi € 2.800,00 Imprevisti e accordi bonari € 24.895,15	44.344,72
	<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>143.375,98</b>
	<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>563.000,00</b>

Categoria dei lavori:

DESCRIZIONE	%	CAT.	IMPORTO €
STRADE, AUTOSTRADE, PONTI, VIADOTTI, FERROVIE	66,56	OG3	279.291,25 €
OPERE STRUTTURALI SPECIALI	17,63	OS21	73.983,33 €
BARRIERE STRADALI DI SICUREZZA	15,81	OS12A	66.349,44 €

Per le descrizioni, le quantità ed i prezzi unitari delle singole lavorazioni e degli oneri della sicurezza si rimanda all'elaborato 3. - Computo metrico estimativo e quadro economico.

I prezzi unitari applicati sono stati estratti dall'elenco prezzi unitari dell'Accordo quadro "Interventi di messa in sicurezza delle strade provinciali con servizio di pronto intervento - reparto sud. Accordo quadro 2021-2022".

*Allegati:*

*- Risultati indagini geognostiche in sito*

Committente: <b>PROVINCIA di REGGIO EMILIA</b>		Sondaggio N°: <b>S1valle</b>	Pag: <b>1/1</b>
Località: <b>Ligonchio - Comune di Ventasso (RE)</b>		Certificato di prova N°: <b>23-028.3.G_Sc.1</b>	
Cantiere: <b>SP 18 - Km 12+160</b>	Data inizio: <b>19/04/2023</b>	Data fine: <b>20/04/2023</b>	
Il geologo responsabile di cantiere: <b>Dr. S. Verduri</b>	Fluido perforazione: <b>acqua</b>	Metodo: <b>carotaggio cont.</b>	Quota inizio: <b>p.stradale</b>
Il direttore tecnico: <b>Dr. E. Faccini</b>	Perforatrice: <b>MDT "80 V"</b>	Coordinate:	

Perforazione	Rivestimento	Profondita'	Stratigrafia	Descrizione	Scala 1:110	Nspt	Campioni	Cassetta	Carotaggio %	Falda
101	127	1.70		Sequenza di strati carrabili in conglomerato bituminoso.	1			1	100	8.50
		2.60		Sottofondo in ghiaie, breccie lapideo e sabbie.	2					
				Coltre eluvio-colluviale di versante a base da limo-sabbiosa a limo-argillosa di colore marrone (da - 4.00 a - 4.50 mt leggermente grigiastro). Ampia diffusione di frammenti litici eterometrici (solo occasionalmente pluricentrici, con massimi di 5-6 cm) ed eterogenei, di abito per lo più scheggioso. Ricorrono venature di sabbie ossidate in colorazione marrone-arancio. Trattasi di terreni a moderato grado di consistenza.	3					
					4					
					5	4.50 6-8-8 4.95				
					6	6.00 3-3-4 6.45				
					7					
		7.20		Depositi prevalentemente sabbio-limosi, molto molli, di colore marroncino. Includono, in misura quantitativamente variabile a seconda delle quote ma sempre piuttosto contenuta, clasti di ghiaie in taglie per lo più minute e medie, caratterizzate da forme piuttosto tondeggianti e spigoli sempre arrotondati. Unitamente alla presenza di residui carboniosi neri, il dato potrebbe indicare trattarsi di depositi fluvioglaciali e/o palustri.	8					
		9.00			9	9.00 2-3-3 9.45				
		9.50			10					
		10.00			11					
		10.50			12					
		13.00		Facies arenacea costituita da litotipi a grana generalmente grossolana, di colore grigio, distribuiti su livelli sia relativamente integri, con accenni di stratificazione a circa 45°, che fortemente fratturati. Caratterizzate da superfici molto scabre e spesso ricoperte da ossidi ferrosi o manganesiferi, le fratture risultano spesso intersecate, dando forma a strutture cuneiformi. Tra i 17.50 e i 18.50 metri di profondità, il livello più scompaginato, con alla base un riempimento secondario di argille giallastre.	13	13.00 18-100 (R) 13.20				
					14					
					15					
					16					
					17					
		18.70		Marne grigiastre.	19					
		19.00			Calcarei marnosi di colore beige-grigio, particolarmente compatti.	18				
		20.00				20				

**NOTE:**

- 1) Prove S.P.T. eseguite con utensile a punta chiusa.
- 2) La misura piezometrica riportata in colonna FALDA è stata effettuata in data 20/04 con f.f. a - 10.50 mt e rivest. a - 9.00 mt da p.c.. Si segnala, raggiungendo il substrato roccioso, la dispersione al suo interno di acque di falda più superficiali.
- 3) Utilizzo di carotiere doppio e corona diamantata fra - 13.50 e - 20.00 m.

Committente: <b>PROVINCIA di REGGIO EMILIA</b>		Sondaggio N°: <b>S2monte</b>	Pag: <b>1/1</b>
Località: <b>Ligonchio - Comune di Ventasso (RE)</b>		Certificato di prova N°: <b>23-028.3.G_Sc.2</b>	
Cantiere: <b>SP 18 - Km 12 + 160</b>	Data inizio: <b>21/04/2023</b>	Data fine: <b>25/04/2023</b>	
Il geologo responsabile di cantiere: <b>Dr. S. Verduri</b>	Fluido perforazione: <b>acqua</b>	Metodo: <b>carotaggio cont.</b>	Quota inizio: <b>p.stradale</b>
Il direttore tecnico: <b>Dr. E. Faccini</b>	Perforatrice: <b>MDT "80 V"</b>	Coordinate:	

Perforazione	Rivestimento	Profondita'	Stratigrafia	Descrizione	Scala 1:110	Nspt	Campioni	Cassetta	Carotaggio %	Falda									
101	127	0.10		Strato carrabile in conglomerato bituminoso.															
		0.80		Sottofondo in pietrisco e sabbia.															
		1.60		Breccie lapidee grossolane, sciolte.															
		3.00		Coltre eluvio-colluviale di versante di colore marrone a seguito dei processi di alterazione subiti. Trattasi di limi argilloso-sabbiosi impregnati di piccoli frammenti lapidei principalmente arenacei. Si discosta dal quadro generale il solo tratto compreso fra i tre e i quattro metri di profondità, lungo il quale è stato intercettato un trovante arenaceo di dimensioni importanti, frammentato nella parte centrale. Qualche altro frammento arenaceo, di dimensioni comunque non paragonabili al precedente, figura anche tra i 5.00 e i 7.00 metri di profondità. Da ritenersi sostanzialmente buona la consistenza d'assieme dell'ammasso.															
		4.00																	
		5.00																	
		6.00																	
		7.00																	
		8.00									Depositi geneticamente e litologicamente analoghi ai soprastanti ma in colorazione generale grigiastra a seguito di un minor grado di alterazione generale. La base terrigena permane siltoso-argillosa, con pezzame lapideo da argillitico ad arenaceo anche grossolano (specie tra i 13.00 e i 16.00 metri di profondità, ricorrono frammenti pluricentimetrici di arenarie grigie a grana grossolana). Da segnalare, soprattutto in relazione alle modalità di messa in posto dei terreni, la presenza, tra i - 10.00 e i - 12.00 metri, di resti arborei in ottimo stato di conservazione. Elevata la consistenza del deposito, soprattutto tra i - 12.00 e i - 16.00 metri da piano strada, tratto in cui è stato necessario l'utilizzo del doppio carotiere e acqua di perforazione.								
		9.00																	
		10.00																	
		12.00		Facies derivante dalla movimentazione gravitativa di rocce argillose, arenitiche e calcareo marnose, delle quali si ritrovano spezzoni di nuovo pluricentimetrici sparsi in tutto l'ammasso. Tali frammenti risultano inglobati in una pasta di fondo argilloso-siltosa/sabbiosa alterata, di colore marrone chiaro, con variegature giallastre/arancio nei tratti più alterati. Per quanto buona, la consistenza dell'orizzonte è porsa generalmente inferiore a quella dello strato soprastante.															
		16.00																	
		17.00																	
		20.00																	

**NOTE:**

- 1) Prove S.P.T. eseguite con utensile a punta chiusa.
- 2) Le misure piezometriche riportate in colonna FALDA sono state effettuate nelle seguenti condizioni:  
- falda a - 3.10 mt: misura del 20/04 con f.f. a - 8.00 mt e rivest. a - 7.50 mt da p.c.;  
- falda a - 17.20 mt: misura del 25/04 con f.f. a - 19.00 mt e rivest. a - 16.50 mt da p.c.
- 3) Utilizzo di doppio carotiere e corona diamantata da - 12.00 m a - 16.50 m.