



# 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  
PATRIMONIO ED EDILIZIA

## LAVORI DI RIPRISTINO DELLA SEDE STRADALE E REALIZZAZIONE DI OPERA DI SOSTEGNO DELLA SCARPATA DI VALLE SULLA SP 9 KM 13+660 IN COMUNE DI VILLA MINOZZO

### PROGETTO ESECUTIVO

#### RELAZIONE DESCRITTIVA e DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Il Dirigente del Servizio  
Infrastrutture Mobilità Sostenibile  
Patrimonio ed Edilizia  
Responsabile Unico  
del Procedimento:  
Dott. Ing. Valerio Bussei

Progettista:  
Dott. Ing. Serena Pantani

REVISIONE			Redatto		Verificato o Validato	
Revis.	Data Revis.	Descrizione Modifiche	Data	Nome	Data	Nome

All. n° <b>A</b>	Data Progetto Aprile 2021	N° P.E.G.	Nome File All.A_Relazione generale e Doc. foto
---------------------	------------------------------	-----------	---

# LAVORI DI RIPRISTINO DELLA SEDE STRADALE E REALIZZAZIONE DI OPERA DI SOSTEGNO DELLA SCARPATA DI VALLE SULLA SP 9 KM 13+660 IN COMUNE DI VILLA MINOZZO

## PROGETTO ESECUTIVO

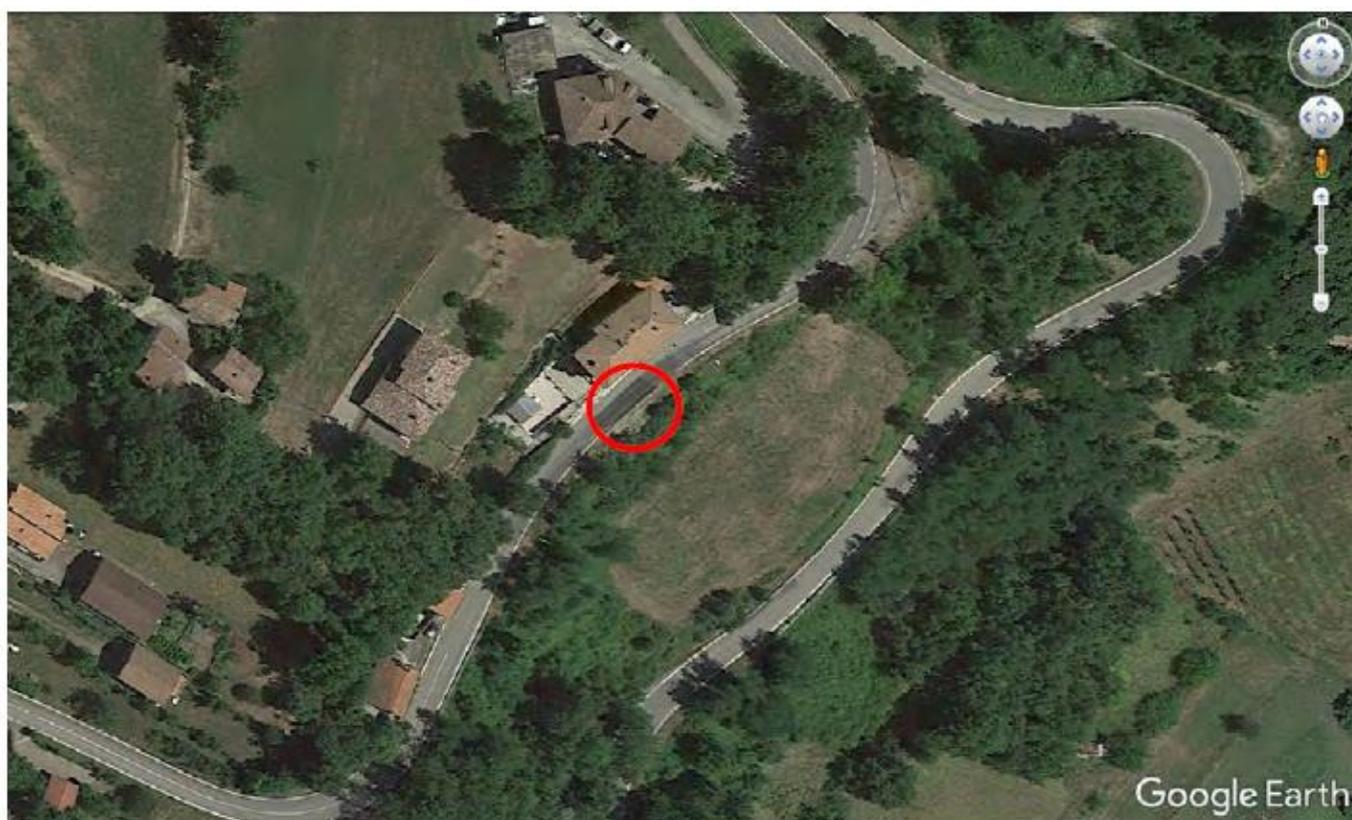
### AII. A RELAZIONE GENERALE

#### Premessa

L'intervento prevede i "Lavori di ripristino della sede stradale e realizzazione di opera di sostegno della scarpata di valle sulla SP 9 Km 13+660 in Comune di Villa Minozzo" (RE), a seguito dell'insorgere di un movimento franoso che ha interessato il pendio causando lo smottamento parziale della scarpata e della carreggiata stradale (che localmente prende il nome di via Papa Giovanni XXIII) limitandone la viabilità.

La seguente relazione riguarda la progettazione strutturale delle opere di consolidamento, costituite da una paratia con pali disposti a quinconce, da realizzarsi in adiacenza alla carreggiata sulla sponda di valle.

Dal punto di vista strutturale l'opera costituisce un intervento di nuova costruzione in classe d'uso III.



## Contesto geologico

Dalla Relazione Geologica prodotta dal Geologo Dott. Enrico Faccini in collaborazione con il dott. Geologo Giancarlo Bonini nell'aprile 2021 si evince come il sito, ubicato a circa 645 m s.l.m., si colloca su zona a media pendenza (con inclinazione media del pendio  $i > 15^\circ$ ) ascrivibile all'interno della categoria topografica T2.

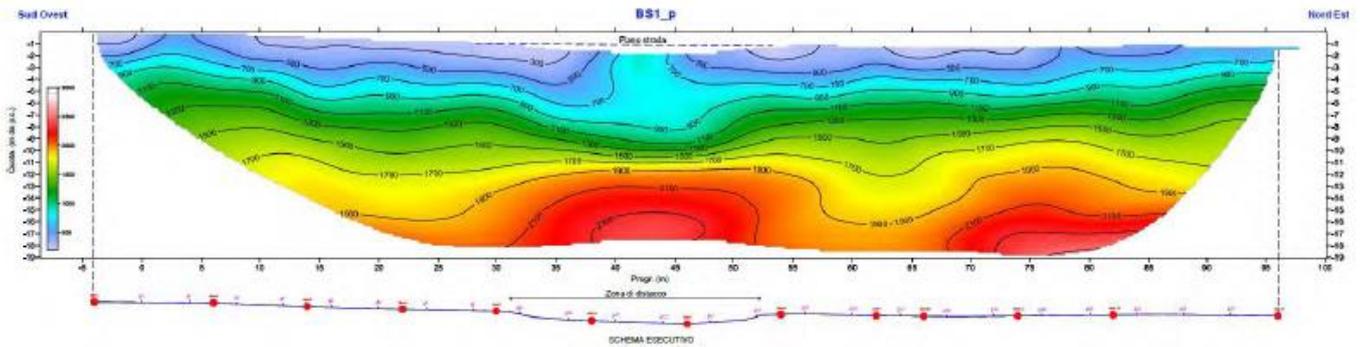
La ricostruzione litostratigrafica e meccanica dei terreni presenti nella zona d'intervento è stata eseguita dal geologo attraverso l'esame di documentazione cartografica affiancata da indagini approfondite. È stato eseguito un sondaggio geognostico a carotaggio continuo spinto fino a 20 metri, n.4 prove SPT e prelievo di n.3 campioni rimaneggiati, n.1 stendimento sismico a rifrazione.



*Ubicazione indagini campagna geognostica Aprile 2021*

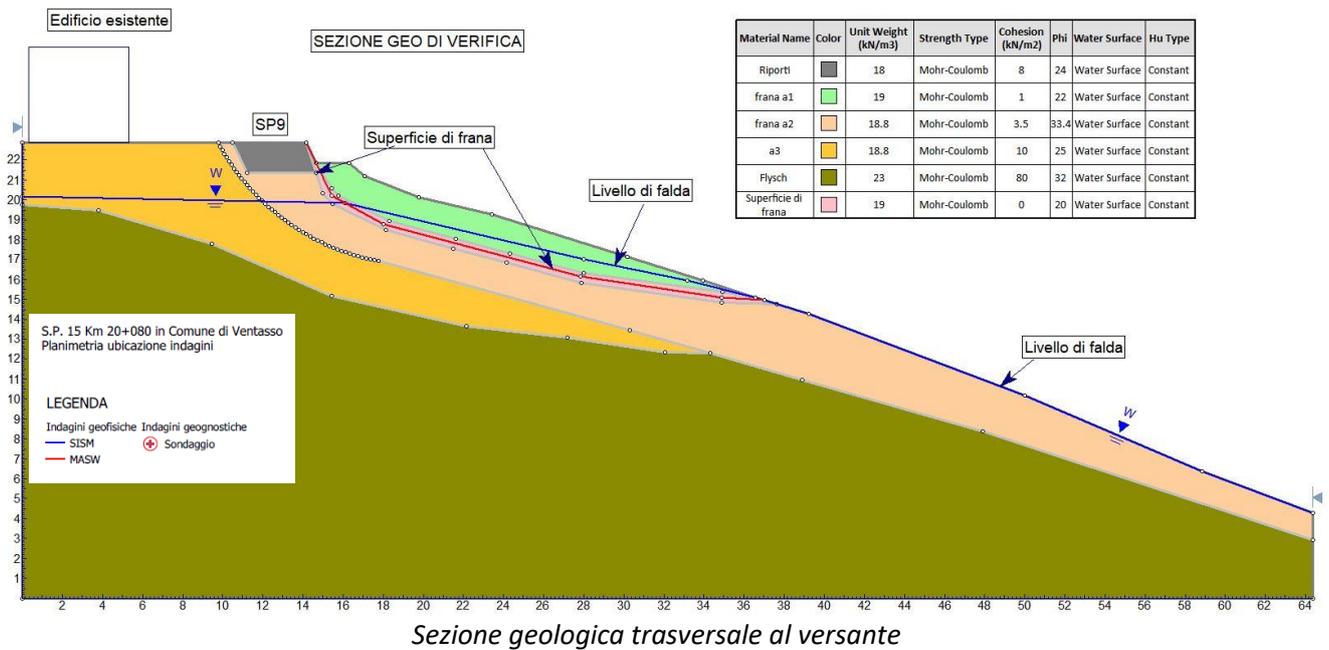


*Posizionamento S1*



Sezione tomografica BS1.

Perforazione	Profondità'	Stratigrafia	Descrizione	Scala 1:110	Campioni	Nspt	Cassetta	R.Q.D. %	Carotaggio %
101	0.30		Strato carrabile in conglomerato bituminoso.	1				0	100
	1.50		Sottofondo: ghiaie eterometriche, sabbie e limi grigi, tendenti al nero verso la base dello strato.	2	1.75 CR 1 2.00	2.40 5-7-5 pa 2.85			
	2.50		Argille limose di colore marrone con piccoli inclusi calcarei. Non si esclude possa trattarsi di una originaria coltre superficiale a copertura del versante.	3					
			Falda detritica costituita da materiali da disfacimento e alterazione limo-sabbiosi di colore nocciola chiaro, pervasi di detrito roccioso per lo più calcareo-marnoso grigiastro, presente sia in forma di frammenti da millimetrici a centimetrici che di veri e propri lembi di strato con spessori anche pluridecimetrici (vedasi il tratto dai tre a i quattro metri di profondità).	4					
				5	4.70 CR 2 4.90	5.00 6-8-15 pa 5.45			
				6					
				7					
	7.70			8		7.00 10-15-40 pa 7.45			
			Sequenza flyscoidale di argille grigie scure, calcari mamosi grigi chiari ed arenarie, sia grigie chiare che grigie scure (queste ultime ben laminare). Si ritiene che la caratteristica principale dell'ammasso roccioso risieda nella spiccata tettonizzazione da esso subita e, per conseguenza, nella pressochè totale alterazione di suoi caratteri strutturali originali come ad esempio la compattezza. La compagine rocciosa, complice anche il disturbo meccanico indotto dagli utensili di carotaggio, è difatti per gran parte completamente fratturata e disgregata assumendo, per lunghi tratti, abito detritico. Ne deriva la conseguente impossibilità sia di attribuirle nei suddetti tratti una giacitura certa che, ancora più importante, di conseguire buone percentuali di recupero in fase di carotaggio. L'orientamento delle fratture è assolutamente casuale (da suborizzontale a subverticale). Le loro superfici, oltre che del tutto scabre e irregolari, sono molto spesso ricoperte da patine di ossidi sia giallastri che marroni-rossastri. Le fratture beanti sono state poi generalmente riempite da calcite (si osservano spesse venature) o da argille secondarie. Così configurata, la compagine rocciosa assume una notevole permeabilità d'insieme, riscontrata anche in fase di perforazione a seguito della totale perdita dei fluidi di circolazione.	9					
				10	9.60 CR 3 9.90	9.20 20-25-41 pa 9.65			
				11					
				12					
				13					
				14					
				15					
				16					
				17					
				18					
				19					
	20.00					20			
							4	13	100
									80



Ai fini del calcolo è stata assunta la stratigrafia del sondaggio, ritenuta quella più rappresentativa per la posizione dell'intervento in progetto, così schematizzata:

- Primo strato: copertura detritica di natura eluvio-colluviale costituito da terreni limo-sabbiosi e detrito roccioso di spessore pari a 5,00 m (coincidente con l'ipotetica luce libera della paratia)(a2).
- Secondo strato: terreni a comportamento coesivo di spessore pari a 2,00m (a3).
- Terzo strato: Substrato roccioso caratterizzato da ammasso roccioso fratturato (MOV).

La quota di scorrimento della frana è stata considerata alla quota media di 3,00 metri dal piano della carreggiata stradale; a favore di sicurezza è stata considerata una seconda superficie di scorrimento, coincidente con tutto il battente dato dal primo strato di copertura detritica.

Per la classificazione del suolo dal punto di vista sismico le prove hanno fornito la velocità media delle onde sismiche riconducibili secondo metodologie semplificate ad un suolo di tipo B. A favore di sicurezza nelle analisi è stato assunto un suolo di tipo C.

Nel corso delle prove è stata rilevata la presenza di acqua ma si tratta di scorrimento superficiale per cui non è stata considerata ai fini del calcolo.

I tipi di terreno riscontrati sono tali da escludere il rischio di liquefazione del terreno.

## Intervento in progetto

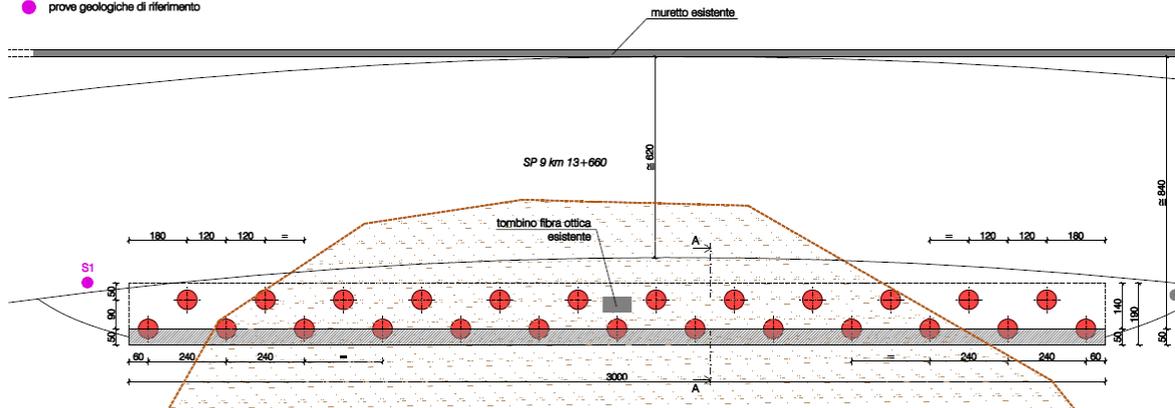
L'intervento di consolidamento prevede la realizzazione di una paratia a lato della carreggiata sulla sponda di valle:

- sviluppo di 30 metri circa, costituita da n.25 pali trivellati di diametro  $\phi 600$  mm di Lunghezza pari a 12,00 mt, disposti a quinconce (interasse pali sulla fila 240 cm, interasse tra le file 90cm) armati con 10 $\phi 24$ , con testa posizionata a -100 cm dal piano di riferimento stradale;
- cordolo sommitale costituito da una soletta avente dimensione 190x50 cm, con dente in elevazione perimetrale avente dimensioni pari a 50x50 cm, a contenimento del rilevato stradale.

**PLANIMETRIA TRATTO STRADALE OGGETTO DI INTERVENTO**  
scala 1:100

**PARATA IN PROGETTO**

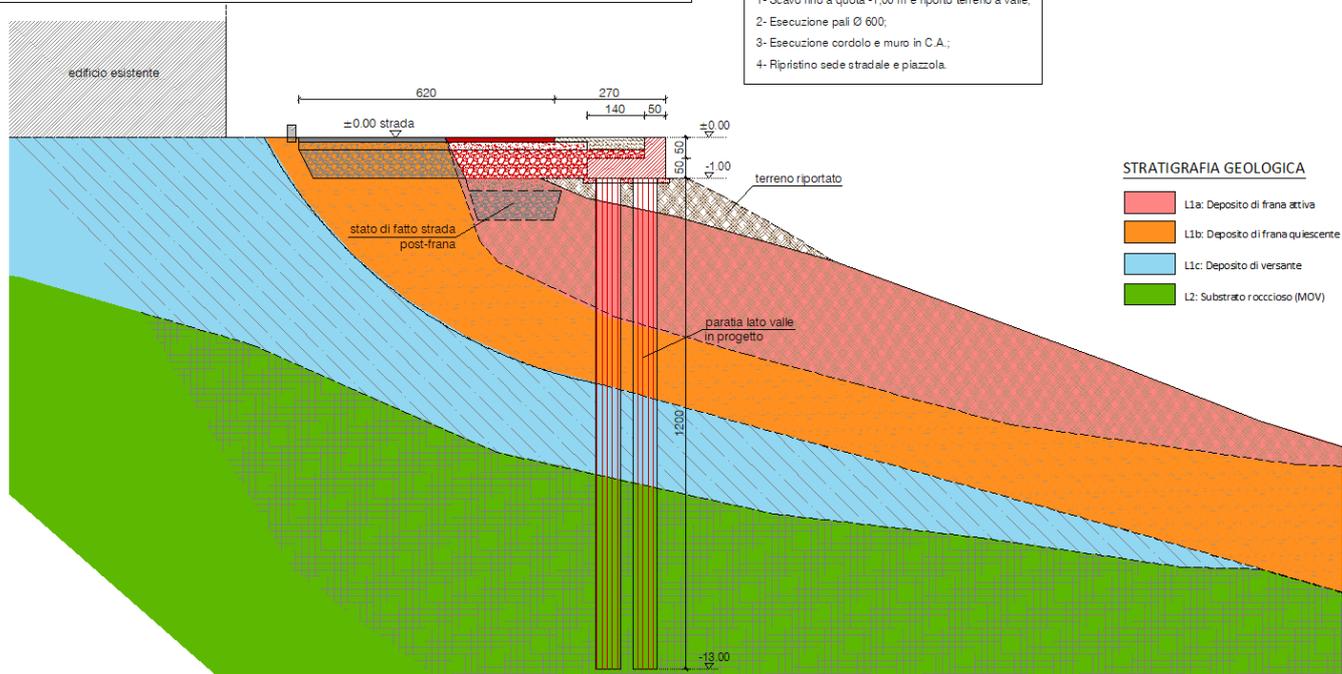
-  n 25 pali Ø600 l=120 cm Ln=12,00 m
-  prove geologiche di riferimento



**SEZIONE PALI - Ln=12,00 m**  
scala 1:100

**SCHEMA FASI DI LAVORAZIONE:**

- 1- Scavo fino a quota -1,00 m e riporto terreno a valle;
- 2- Esecuzione pali Ø 600;
- 3- Esecuzione cordolo e muro in C.A.;
- 4- Ripristino sede stradale e piazzola.



Poiché il Comune di Villa Minozzo risulta classificato a media sismicità ed inserito in ex "zona 2", il progetto delle opere risulta essere conforme alle "Norme tecniche per le costruzioni" ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 "N.T.C.", con particolare riferimento alla normativa sismica, trattandosi di tipologia d'intervento di nuova costruzione.

La tipologia della costruzione, che è stata definita di tipo ordinario, rientra nelle costruzioni di classe d'uso III (Cu=1.5), trattandosi di una Strada Provinciale con vita nominale pari a 50 anni (Vr 75 anni).

Il quadro economico complessivo risulta essere il seguente:

<b>QUADRO ECONOMICO</b>		
	Importi parziali	Importi TOTALI
<b>LAVORI IN APPALTO</b>		
Lavori a misura (soggetti a ribasso)		€ 103.433,44
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)		€ 4.466,56
<b>TOTALE - Lavori in appalto</b>		<b>€ 107.900,00</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>		
IVA Lavori (22%)	€ 23.738,00	
Indagini geognostiche (IVA compresa)	€ 5.889,05	
Incarico servizio tecnico per relazione geologica (IVA compresa)	€ 1.793,40	
Incarico servizio tecnico per progettazione e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione (oneri previdenziali e IVA compresa)	€ 8.339,73	
Contributo ANAC	€ 30,00	
Assicurazione verificatore	€ 380,00	
Prove di laboratorio sui materiali (IVA compresa)	€ 610,00	
Imprevisti, accordi bonari e arrotondamenti	€ 1.319,82	
<b>TOTALE - Somme a disposizione</b>		<b>€ 42.100,00</b>
<b>IMPORTO COMPLESSIVO</b>		<b>€ 150.000,00</b>

I lavori sono attribuiti in base al D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010, alla categoria:

**OS21 - OPERE STRUTTURALI SPECIALI**

**€ 64.675,57 62,53%**

Viene prevista una durata dei lavori pari a **90 gg naturali consecutivi (3 mesi)**.

Si rimanda alle successive relazioni ed agli elaborati grafici allegati per una maggiore definizione delle caratteristiche architettoniche e strutturali adottate.

Il progettista strutturale  
Ing. Serena Pantani