



PROVINCIA di LIVORNO

S
E
R
V
I
Z
I
O

V
I
A
B
I
L
I
T
A'

SP n. 5 – KM 5+050 "DELLA VALLE BENEDETTA"

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA PER LA CIRCOLAZIONE
STRADALE COMPROMESSA A SEGUITO DI CEDIMENTI DEL
CIGLIO DI VALLE

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE

DATA	MAGGIO 2026
R.U.P.	Ing. Simone Lubrano
PROGETTISTA:	Ing. Angelo Cecchi
INDAGINI GEOLOGICHE GEOTECNICHE	Geol. Marco Palazzetti

INDICE

<i>INDICE</i>	1
<i>PREMESSA</i>	2
<i>STATO DEI LUOGHI</i>	3
<i>IPOTESI DI INTERVENTO</i>	4
<i>QUADRO ECONOMICO</i>	5

PREMESSA

La presente relazione interessa gli interventi di messa in sicurezza al km 5+050 della SP 5 “della Valle Benedetta” (Comune di Livorno), a supporto del progetto di messa in sicurezza di un tratto di strada interessato da un movimento franoso in progressiva evoluzione.

Il dissesto sta interessando parte della sede stradale dove ha causato l'asportazione totale della banchina e di parte di carreggiata, fino quasi al centro della strada. Sono inoltre evidenti lesioni molto recenti e attive che evidenziano lo stato di attività e di progressiva estensione del dissesto.

E' stata quindi ravvisata la necessità, da parte dell'Amministrazione provinciale di Livorno, di procedere ad uno studio dello stato attuale delle condizioni di sicurezza e dello stato di attività dei dissesti presenti.

STATO DEI LUOGHI

Si tratta di una frana con superficie di scorrimento rotazionale nella porzione superiore e planare in quella inferiore, fino all'impluvio situato a valle. Per quanto riguarda le dimensioni, si ha una larghezza in corona di circa 25 m, uno sviluppo longitudinale di circa 30-35 m ed un dislivello di 14-15 m.

Gli spessori massimi di materiale detritico e di riporto coinvolti nel movimento sono di circa 5,0 – 6,0 m.

In merito alle cause, si può ipotizzare uno scalzamento al piede innescato da un evento di piena dell'impluvio e un'erosione nella zona di corona dovuta ad afflussi idrici concentrati direttamente dalla strada.

Il materiale franato è stato in parte asportato dal corso d'acqua ed in parte si è depositato al piede della scarpata stradale in un settore di versante caratterizzato da acclività ridotta.

Ne sono conseguiti gravi danneggiamenti della porzione di valle della strada e relativa banchina, dove si è avuta la sua parziale asportazione con formazione di scarpate molto acclivi tuttora instabili e tali da limitare la percorribilità.

Ad oggi si rileva ancora uno stato di attività con progressivi arretramenti delle scarpate di frana lungo la viabilità; questo fenomeno, in estensione soprattutto verso monte, sta provocando il progressivo ulteriore danneggiamento della sede stradale; lo stato di attività del dissesto mostra accelerazioni in concomitanza con eventi meteorici anche non particolarmente intensi, ma evidenzia anche una condizione di disequilibrio costante con ripetuti franamenti di lembi di coltre detritica e di riporto stradale, indipendentemente dalle condizioni meteo. Questo è da collegarsi direttamente sia alle mediocri caratteristiche della copertura detritica e del riporto stradale, sia alla morfologia molto acclive della scarpata di frana che si è formata in conseguenza del dissesto.

IPOTESI DI INTERVENTO

Per il recupero, il consolidamento e la messa in sicurezza dell'area dissestata sono da prevedere le seguenti opere:

- Messa in sicurezza della carreggiata stradale per mezzo della realizzazione di una berlinese in micropali e tiranti con in testa un cordolo in cemento armato di altezza variabile fra 1 e 2 metri. Lo sviluppo dell'opera sarà di 28 metri.
- Ripristino della pavimentazione stradale con demolizione dei tratti lesionati, ripristino delle pendenze e asfaltatura con binder ed usura;
- Posa in opera di guard rail bordo ponte in testa al nuovo muro.

QUADRO ECONOMICO

Voci Quadro Economico		
A	Importo esecuzione delle lavorazioni	
A1	Lavori	€ 133.648,06
Totale A		€ 133.648,06
B	Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza	
B1	Costi della Sicurezza	€ 7.702,05
Totale B		€ 7.702,05
Totale A+B		€ 141.350,11
C	Somme a disposizione della stazione appaltante per:	
C1	I.V.A. Lavori (22% su A+B)	€ 31.097,02
C2	Anac	€ 35,00
C3	Spese per sondaggi ed accertamenti geologici (iva compresa)	€ 2.673,72
C4	Spese tecniche progettazione, DL e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione (CNPAIALP 4% compreso)	€ 17.270,15
C5	Spese Tecniche Geologiche (Cassa compreso)	€ 5.891,42
C6	Spese collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 3.743,28
C7	I.V.A. ed eventuali altre imposte su Spese Tecniche. (22% su C7+C9+C11)	€ 5.919,07
C8	Incentivo funzioni tecniche – Contributo di cui all'art.45 comma 3	€ 2.261,60
C9	Incentivo funzioni tecniche – Contributo di cui all'art.45 comma 5	€ 565,40
C10	Irap 8,5% su Contributo di cui all'art.45 comma 3 del D.Lgs 36/2023	€ 192,24
C10	Imprevisti e arrotondamenti	€ 1,17
Totale C		€ 69.650,06
Totale Quadro Economico A + B + C		€ 211.000,17