

**COMMITTENTE:**

Comune di Savio dell'Adamello  
San Marco, 19  
24040 – Savio dell'Adamello (BS)



REGIONE LOMBARDIA

Provincia di BRESCIA

Comune di SAVIO DELL'ADAMELLO

**PROGETTISTA:**

Ing. Emiliano Giorgi

**CONSULENZA GEOLOGICA:**

Geol. Luca M. Albertelli

**PROGETTO DEFINITIVO**

INTERVENTI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO  
ATTRAVERSO IL CONSOLIDAMENTO STATICO CON ELEMENTI  
IN C.A. E PERFORAZIONI PROFONDE.  
CUP J17H21005910002. C.I.G. Z0E346A9FF

# 07 RELAZIONE ILLUSTRATIVA

*Marzo 2022*

**LAND & COGEO**

UFFICI SEDE OPER.: Via Montegrappa, 41 – 24060  
Rogno (BG)

SEDE LEGALE: Via Manifattura 29/G  
25047 DARFO B.T.(BS)  
Tel. Tel. 0354340011 fax. 0354340011  
P.IVA 03480990989

[www.cogeo.info](http://www.cogeo.info)

**ING. EMILIANO GIORGI**

UFFICI SEDE OPER.: Via Faede 34/E 25040 ESINE (BS)

Sommario

PREMESSA ..... 2

DESCRIZIONE DEL DISSESTO ..... 3

PROPOSTA INTERVENTI ..... 9

..... 10

DISPONIBILITA' AREE ..... 10

DISPONIBILITA' PUBBLICI SERVIZI..... 10

INTERFERENZE ..... 11

CRONOPROGRAMMA GENERALE ..... 11

QUADRO ECONOMICO ..... 12

## PREMESSA

In data 8 novembre 2021 si è verificato in Comune di Saviole dell'Adamello il franamento di una porzione di versante che ha interessato Via Adamello interrompendone completamente la transitabilità. A seguito di tale evento sono state immediatamente predisposte le opere di somma urgenza con la predisposizione di opere in cemento armato e tiranti per la sola porzione di frana dove il muro di sostegno superiore risultava in precarie condizioni di stabilità.

Regione Lombardia ha finanziato il Comune di Saviole dell'Adamello per un importo pari a € 407.000,00 euro quali attività di urgenza per completare le opere di messa in sicurezza dell'intero versante. La presente relazione descrive la soluzione tecnica adottata per realizzare tali opere che prevedono di inglobare anche le strutture in cemento armato realizzate in somma urgenza cercando di armonizzare dal punto di vista paesaggistico e di impatto visivo l'intervento nella sua globalità.

La soluzione adottata prevede dapprima l'esecuzione di opere di sostegno con berlinese di micropali a tergo della nicchia di frana, per consentire la rimozione del materiale instabile e il completamento delle opere di messa in sicurezza del pendio attraverso la realizzazione di opere di sostegno rivestite in pietrame.

## DESCRIZIONE DEL DISSESTO

Il dissesto ha le caratteristiche di una frana complessa di scivolamento in roccia di un volume stimato tra i 200 e i 250 mc. Oltre al crollo che si è verificato sono presenti fratture, cedimenti e numerosi indici di instabilità che interessano tutta la porzione di pendio per un tratto di lunghezza pari a circa 30 metri. Fortunatamente non si sono verificati danni a persone per il tempestivo intervento del Comune che già nel tardo pomeriggio del giorno 8 novembre aveva chiuso il transito poiché si verificavano progressivi distacchi e aperture di fessure lungo il versante. Contestualmente è stata predisposta l'evacuazione di una abitazione che si trova a monte dell'area in dissesto. Il crollo ha parzialmente interessato l'ingresso dell'edificio dove sono presenti le Poste del Comune di Saviole dell'Adamello: anche questa porzione è stata chiusa e protetta con barriere.

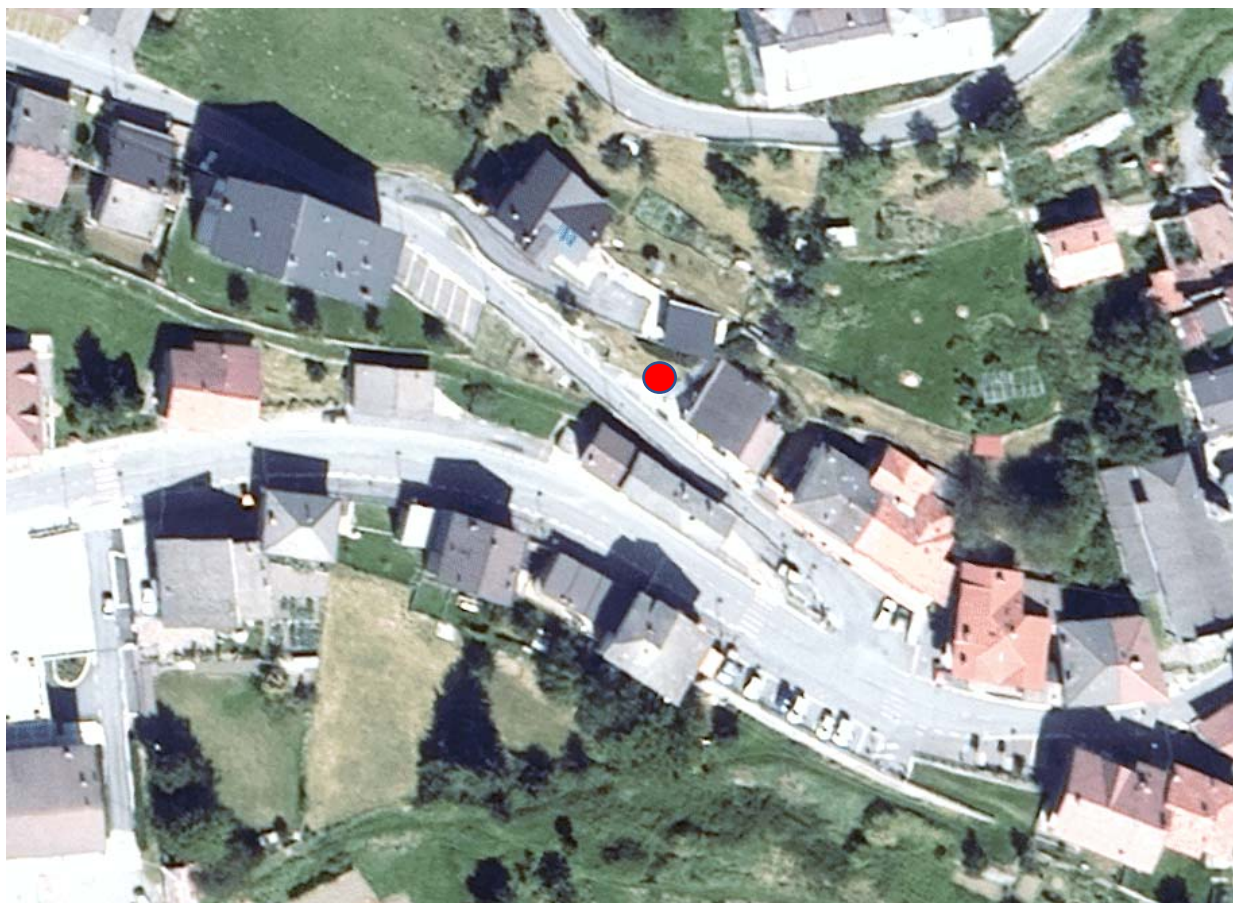
Poco a valle della strada oggetto del franamento è presente la strada provinciale SP n.6 e altre abitazioni residenziali.

A seguito dell'evento è stata predisposta scheda Rasda N. 201.00061-A del 09/11/2021 per un importo pari a 100.000 Euro. Con tale intervento si è provveduto a una parte di pulizia di materiale franato e alla posa di new jersey per ricavare un passaggio per le Ambulanze e le eventuali emergenze di Protezione Civile.



Ortofoto generale con posizione planimetrica dell'area rispetto al centro abitato





Ortofoto di dettaglio dell'area con identificazione del punto di franamento



Vista del franamento alla sera del 8 novembre 2021





Vista del franamento lato Edificio delle Poste 9 novembre 2021



Vista del franamento prima del collasso





Vista dal muro superiore e dalla strada del movimento franoso

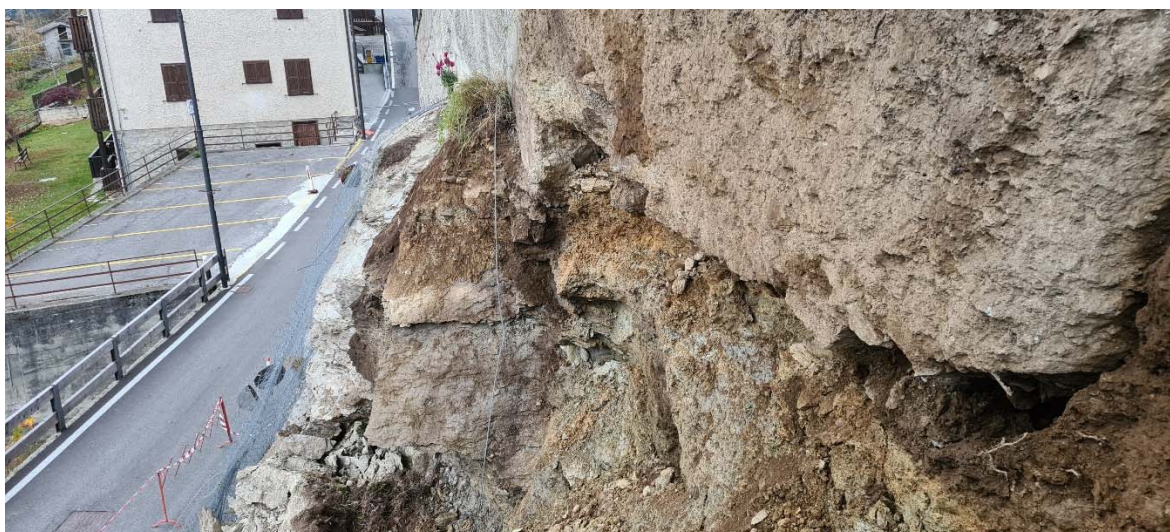


Vista della porzione instabile del versante a monte dell'accumulo di frana





Vista della porzione instabile del versante a monte dell'accumulo di frana







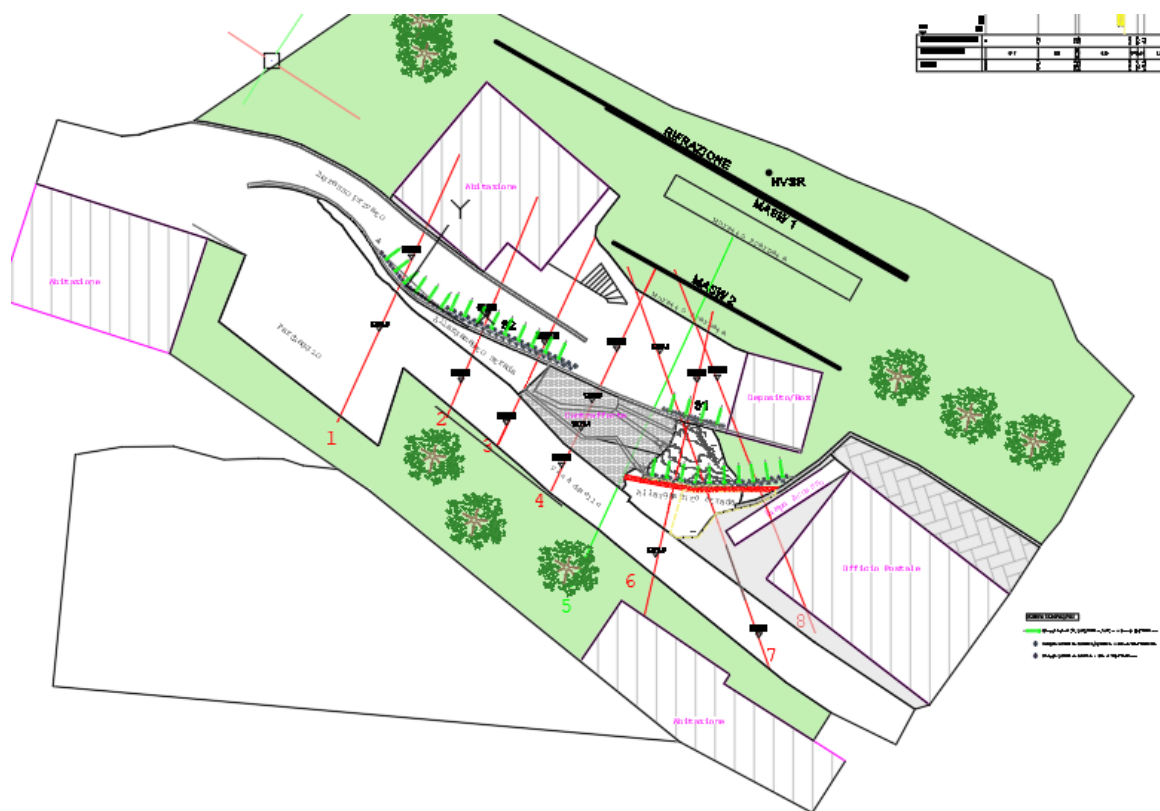
Vista della frana con posizionamento dei NEW JERSEY a protezione del passaggio in emergenza

La presente relazione tecnica descrive gli interventi proposti in progetto secondo quanto contenuto nella normativa vigente, con particolare riferimento a:

- *O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".*
- *O.P.C.M. 28.04.2006 N°3519 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone".*
- *D.M. 18 gennaio 2018 Norme Tecniche per le costruzioni.*
- *D.G.R. 11 luglio 2014 n.2129 "aggiornamento delle zone sismiche di Regione Lombardia".*

## PROPOSTA INTERVENTI

Sono previste due fasi di realizzazione delle opere: si riporta stralcio delle sezioni di progetto.



- 1) La prima fase è la realizzazione, come da tavole esecutive allegate alla presente di berlinesi di micropali di altezze diverse come visibile nelle sezioni di progetto dalla 1 alla 8. Tali opere hanno la duplice funzione:
  - a. Sostegno delle parti instabili a monte
  - b. Appoggio per la realizzazione del rivestimento in pietrame locale
- 2) La seconda fase è la demolizione del materiale roccioso fronte strada, con la messa a nudo della berlinese, la realizzazione di una fondazione alla base per l'appoggio del materiale di rivestimento, oltre che la posa in opera del materiale stesso opportunamente agganciato alla retrostante struttura portante.

E' prevista anche la realizzazione, nelle parti liberate dalla roccia, di allargamento stradale. In corrispondenza dell'accesso all'edificio delle Poste, è prevista la realizzazione di un maggiore allargamento, e il collegamento tra la quota di camminamento superiore e la strada esistente.



Al fine di meglio contestualizzare l'intervento precedente con l'intervento oggetto della presente, è prevista la realizzazione di una mascheratura con tinteggiatura delle opere in c.a. realizzate con l'intervento di somma urgenza.



Non sono proponibili opere alternative alla soluzione adottata principalmente per la forte antropizzazione dell'area di intervento e per le notevoli dimensioni in altezza degli elementi instabili da sostenere.

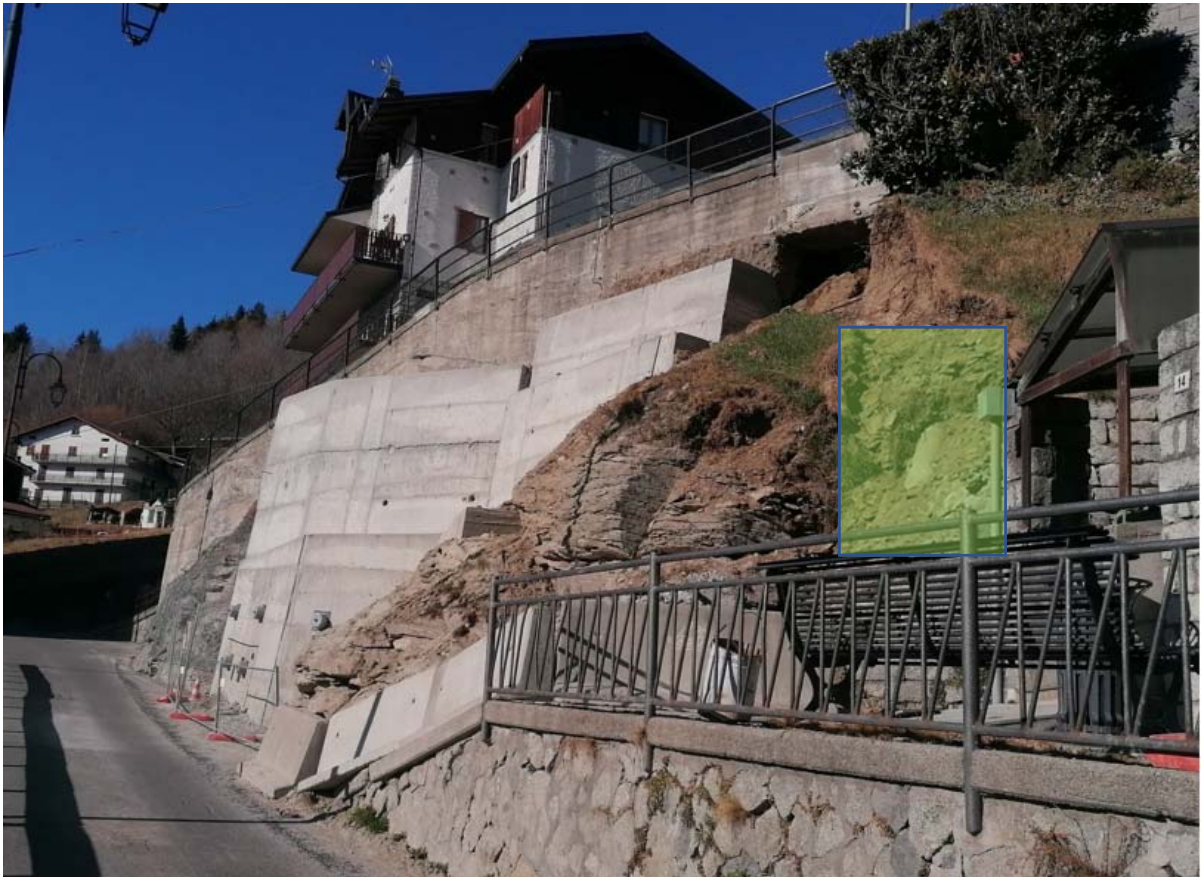
## **DISPONIBILITA' AREE**

Le aree di intervento sono private ed è previsto l'indennizzo dell'occupazione per la posa della barriera come da particellare allegato al progetto.

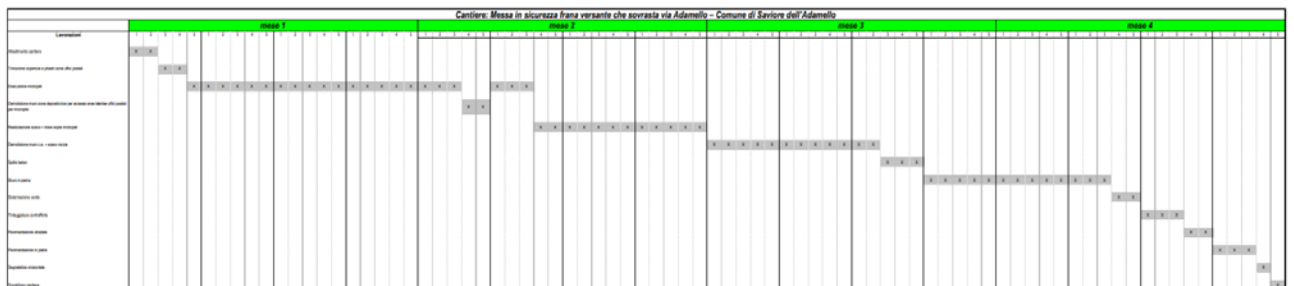
## **DISPONIBILITA' PUBBLICI SERVIZI**

Nell'area dove sono previsti gli interventi, non sono disponibili pubblici servizi. Per l'esecuzione delle opere citate, l'impresa provvederà all'utilizzo di perforatrici trasportate con mezzi propri.

Nell'area di versante analizzata, non ci sono interferenze con reti e servizi. Durante la parte di presa in carico del cantiere da parte dell'impresa, si sottolinea la necessità di verifica preliminare di eventuali linee sottotraccia non visibili o di vecchia costruzione, in particolare la tubazione di scarico delle acque presente sul lato dell'edificio postale, che risulta attualmente non piu' utilizzato.



Si allega cronoprogramma generale:





## QUADRO ECONOMICO

Si riporta il quadro economico dell'intervento:

DESCRIZIONE	IMPORTO
<b><u>QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI</u></b>	
a1) Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza) A misura A corpo In economia	262'973,93
Sommario	262'973,93
a2) Importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza (NON soggetti a Ribasso d'asta) A misura A corpo In economia	8'722,02
Sommario	8'722,02
b) Somme a disposizione della stazione appaltante per: b1) Lavori in economia, previsti in progetto, ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura b2) Rilievi accertamenti e indagini b3) Allacciamenti a pubblici servizi b4) Imprevisti b5) Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi b6) Accantonamento per aumento dei prezzi dei materiali b7) Spese di carattere strumentale e per assicurazione dei dipendenti della PA incaricati contributo incentivante RUP 2% dei lavori b8) Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione b9) Eventuali spese per commissioni giudicatrici e per appalti con offerta economicamente più vantaggiosa (art. 77 comma 10 D.lgs. 50/2016) b10) Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche b11) Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici b12) Spese per attività di programmazione, valutazione preventiva dei progetti, di predisposizione e controllo delle procedure di gara, di esecuzione dei contratti pubblici, di RUP, di direzione dei lavori e di collaudo tecnico amministrativo e statico (art. 113 comma 2 D.lgs. 50/2016) b13) Oneri per la redazione del progetto di fattibilità (art. 183 comma 2 D.lgs. 50/2016) b14) Costi per l'elaborazione del consumativo scientifico previsto per i beni del patrimonio culturale (art. 102 comma 9 D.lgs. 50/2016) b15) IVA ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	17'297,16
	920,87
	3'000,00
	5'433,92
	47'255,19
	355,00
	1'268,80
	59'773,11
Sommario	135'304,08
TOTALE	407'000,00