

COMMITTENTE:

Comune di Sarezzo
Piazza Cesare Battisti, 4
25068 - Sarezzo (BS)

REGIONE LOMBARDIA

Provincia di BRESCIA

Comune di SAREZZO

PROGETTISTA:

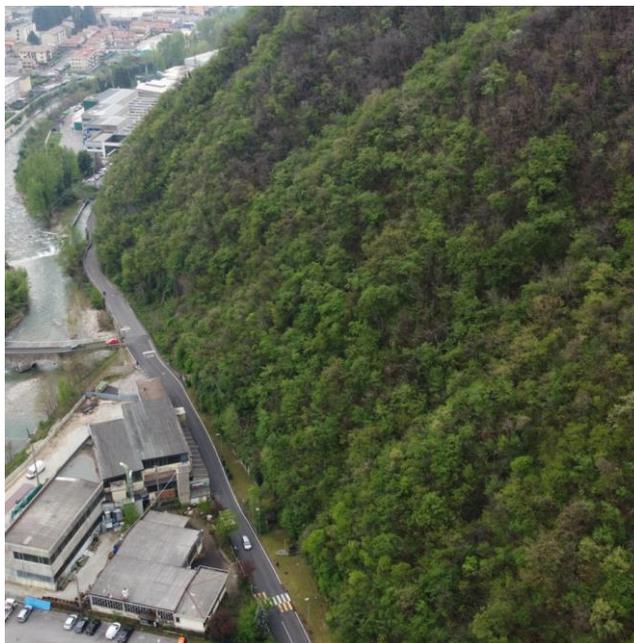
Ing. Giovanni Bono

PROGETTO ESECUTIVO

*Ulteriori opere di mitigazione del rischio da caduta massi in
località Noboli – Lotto 2 a*

CONSULENZA GEOLOGICA:

Geol. Luca M. Albertelli



Geol. Iuri Dino Tagliaferri

N°

Titolo

Scala

01 RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

**STUDIO PROGETTAZIONE
BENGINEERING STUDIO ASSOCIATO**

UFFICI SEDE OPER.: Via Gera 29, 25050 Niardo (BS)



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

Maggio 2024

Sommario

PREMESSA	2
INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	5
DESCRIZIONE PROBLEMATICHE ED ELEMENTI A RISCHIO	7
SUDDIVISIONE DELLE PARETI ROCCIOSE CON DEFINIZIONE DELLE AREE OMOGENEE	7
ZONA SUD	8
PROPOSTA INTERVENTI	10
DISPONIBILITA' AREE	12
DISPONIBILITA' PUBBLICI SERVIZI	12
INTERFERENZE	12
CRONOPROGRAMMA GENERALE	12
QUADRO ECONOMICO	13
ACCESSIBILITA' UTILIZZO E MANUTENZIONE	13

PREMESSA

La presente relazione tecnica è parte integrante del progetto “Ulteriori opere di mitigazione del rischio da caduta massi in località Noboli – Lotto 2 a” commissionata allo studio associato Bengeneering dal Comune di Sarezzo per la descrizione del progetto e delle caratteristiche tecniche della soluzione progettuale adottata. Le aree sono state nel tempo soggette a fenomeni di caduta massi e conseguenti interventi di somma urgenza e progetti di mitigazione: si tratta quindi di zone in cui il rischio di caduta massi e crollo è noto e in cui il fenomeno è ancora attivo.

In data 09/06/2011, a seguito di intense precipitazioni meteorologiche, è avvenuto lo smottamento di alcuni massi di varie dimensioni dal versante sovrastante la strada comunale di via San Bernardino. Nel luglio 2011 l'Amministrazione comunale è intervenuta con lavori di pronto intervento, localizzati in due punti distinti uno a nord e uno a sud della via. Tali interventi sono consistiti nella pulizia e disaggio del fronte interessato e successiva posa di rete addossata su fronte, per un totale di circa 804 mq nella zona nord e 103,50 mq nella zona sud; in quest'ultima si è inoltre effettuata la posa di una barriera paramassi KJ 2000 dell'altezza di 4 mt su un fronte di 30 mt (circa 120 mq).

A febbraio 2015 si è verificato il distacco parziale della parete rocciosa lungo la pista ciclo pedonale in località Gelé a Ponte Zanano. Gli interventi sono consistiti nella pulizia e disaggio delle pareti interessate e successiva posa di rete metallica a doppia torsione addossata su fronte per un totale di circa 450 mq.

Infine, in data 22/03/2018 si è verificata un'ulteriore caduta massi in via San Bernardino (Località Noboli), tra i civici 40 e 48, a seguito di intense precipitazioni. Alcuni massi hanno colpito un'auto in sosta, altri sono stati bloccati dalla vegetazione, in parte abbattuta dall'evento, restando tuttavia pericolanti. In seguito, è stata effettuata la pulizia e disaggio del versante, la messa in posa di barriere paramassi per uno sviluppo di 40 m e un'altezza di 5 m di tipo 2000 KJ e la realizzazione di pannelli di fune metallica per 153 mq e rete metallica per 252 mq.

Tra giugno e agosto 2020 è stata realizzata una nuova barriera paramassi sul fianco orientale di Costa Gelé, al fine di mitigare il rischio di caduta massi. Tale intervento è consistito in operazioni di disaggio del versante, posa di barriere paramassi alte 4 m tipo 2000kJ e placcatura degli ammassi rocciosi con reti in aderenza ed ancoraggi puntuali (“Mitigazione del rischio di caduta massi in Località Noboli” Dr. Stefano Morandi, giugno 2020).

Infine, nel gennaio 2022 è stato consegnato il progetto esecutivo “Ulteriori opere di mitigazione del rischio da caduta massi in località Noboli” da noi progettata e seguita in termini di direzione lavori. Nella fase preliminare e definitiva questo progetto ha compreso un'analisi geologica dell'intero versante a nord e a sud dell'abitato di Noboli, comprendendo anche le aree del presente progetto e suddividendo l'intera area in lotti funzionali.

Nell'ambito di quel progetto si passò poi alla progettazione esecutiva del lotto 1.

La presente relazione tecnica descrive gli interventi proposti in progetto per il lotto 2A secondo quanto contenuto nella normativa vigente, con particolare riferimento a:

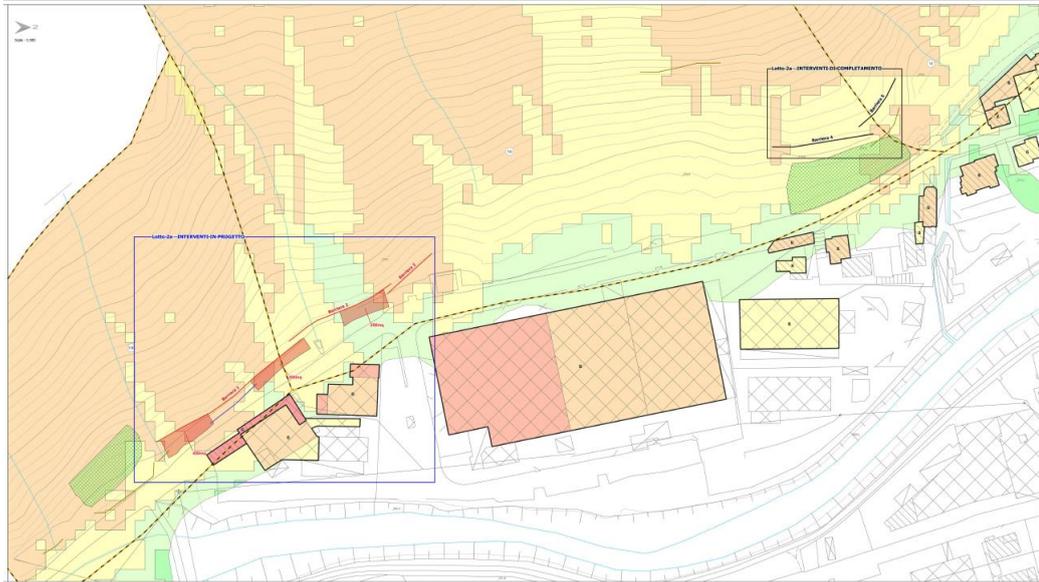
- *O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".*
- *O.P.C.M. 28.04.2006 N°3519 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione 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".*
-

A supporto dello studio del 2022 sono stati effettuati numerosi sopralluoghi in sito, che hanno consentito di prendere diretta visione di parte dei versanti oggetto di studio, anche se l'accessibilità si è dimostrata limitata in conseguenza dell'asperità dei siti e della loro intensa vegetazione, soprattutto nelle parti alte del versante che nono comprese nell'analisi di seguito descritta.

A questi rilievi sono state affiancate campagne fotografiche con drone, che hanno consentito in parte di integrare quanto osservato di persona, anche se l'intensa vegetazione ha nuovamente limitato le informazioni utili che sono state estratte dalle immagini.

La base topografica di partenza è stata il volo aerofotogrammetrico comunale, in scala 1:5000, che è stato utilizzato come riferimento per la realizzazione delle planimetrie e degli elaborati grafici, nonché come dato di partenza per l'esecuzione delle simulazioni di caduta massi 3D e l'estrapolazione dei profili topografici per le sezioni di calcolo 2D. Non erano disponibili basi topografiche di maggior dettaglio. Per cercare di supportare l'ubicazione degli elementi esistenti e di progetto, le fotografie acquisite da drone sono state rielaborate per ottenere una ortofoto speditiva, che non ha valore di rilievo topografico, ma che è stata utile per meglio visualizzare le caratteristiche dei siti. La zona di rilievo comprende quindi l'area identificata nello studio geologico come zona soggetta a crolli (si veda paragrafi successivi) ma non si esclude che si possano verificare fenomeni di crollo anche dalle porzioni più elevate del pendio difficilmente raggiungibili.

La progettazione, eseguita secondo quanto specificato nello Studio di Fattibilità tecnico economica, illustra la realizzazione di 5 barriere paramassi, di lunghezza pari a 180 metri lineari più 80 metri di completamentodivise come da tavola 20 - PLANIMETRIA DI PROGETTO E INTERVENTI DI COMPLETAMENTO di cui si riporta stralcio.



Schema delle caratteristiche delle barriere di progetto

BARRIERA 1	BARRIERA 2	BARRIERA 3
Lunghezza 90 m	Lunghezza 60 m	Lunghezza 30 m
Altezza 6 m	Altezza 6 m	Altezza 6 m
Livello energetico 3000 kJ	Livello energetico 3000 kJ	Livello energetico 3000 kJ

Schema delle caratteristiche delle barriere di completamento

BARRIERA 4	BARRIERA 5
Lunghezza 50 m	Lunghezza 30 m
Altezza 6 m	Altezza 6 m
Livello energetico 3000 kJ	Livello energetico 3000 kJ

E' inoltre prevista la posa di reti in aderenza come da dettagli costruttivi allegati.

Sono stati scelti due tipi di intervento:

- 1) La realizzazione di barriere paramassi, di lunghezza variabile, a coprire il deficit energetico considerato nei termini della caduta massi. Come specificato, il modello 3D è stato esteso fino alle zone di crollo definite dal PAI e dallo studio geologico comunale, ovvero a quelle soggette a vincolo geologico. Le sezioni di progetto non coprono la parte alta del pendio (che risulta molto estesa, e che non riesce, con barriere paramassi ma nemmeno con sistemi dotati di energia superiore, a mitigare fenomeni di crollo di significativi massi, di cui però è evidente la mancanza di storicità). Questi sistemi sono oramai consolidati e di uso frequente nella tecnica ingegneristica. Al fine di migliorare l'efficienza dei sistemi è inoltre prevista l'installazione di un sistema di allerta all'impatto che diviene fondamentale per conoscere il momento dell'impatto di massi sulla struttura poiché la stessa può perdere la propria funzionalità anche in misura rilevante sino quasi a distruggersi. La zona, proprio per la sua propensione al crollo e franamento di intere porzioni di ammasso roccioso, può comportare il rotolamento di più blocchi, esponendo pertanto ad elevato rischio la popolazione e le infrastrutture di fondovalle dove sono presenti abitazioni, strade e infrastrutture a rete. Questo intervento si configura pertanto come un intervento di riduzione delle condizioni di rischio.

- 2) La stesura di reti in aderenza come riportato in legenda, che hanno lo scopo di fermare, a valle della posa delle reti, eventuali distacchi localizzati.

Legenda

Perimetrazione della suscettibilità

	1 - Suscettibilità Bassa
	2 - Suscettibilità Medio bassa
	3 - Suscettibilità Media
	4 - Suscettibilità Moderata
	5 - Suscettibilità Elevata
	6 - Suscettibilità Molto Elevata

Ubicazione opere di progetto

	Installazione nuova barriera da 3000 kJ - H6
	Installazione reti in aderenza a valle delle nuove barriere
	Barriera esistente da svuotare e pulire
	Barriere paramassi di completamento da 3000 kJ - H6

Ulteriori elementi

	Ubicazione indicativa barriere paramassi esistenti
	Ubicazione indicativa reti in aderenza esistenti
	Area soggetta a precedente studio e progettazione
	Perimetrazione e identificazione delle aree omogenee

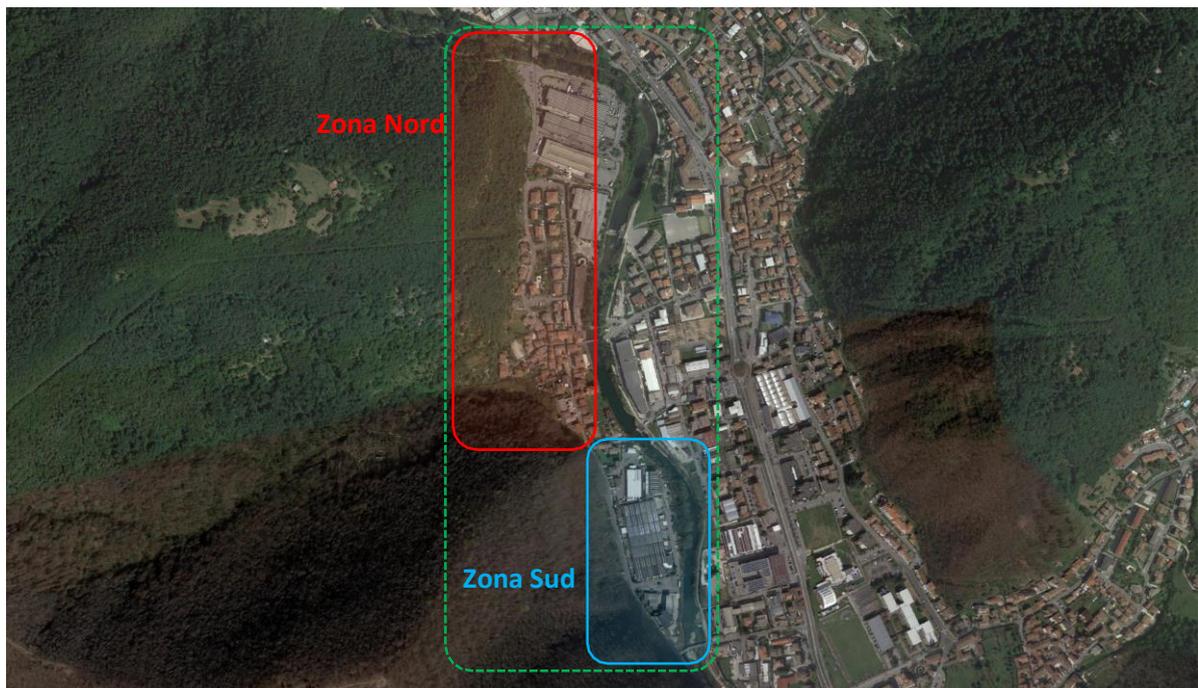
Tali posizioni risultano essere un ulteriore presidio (già tra l'altro presente sul versante in oggetto) rispetto alla caduta di massi di minori dimensioni, e di minore energia, che, essendo mobilitabili a valle delle reti, potrebbero rotolare sulla corsia stradale, in questa situazione molto vicina al versante.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di studio è collocata nel settore centro-occidentale dell'abitato comunale di Sarezzo (BS) lungo le strade di via San Bernardino, via Fratelli Capponi e il tratto di pista ciclo pedonale in Località Gelé, costeggianti rispettivamente il versante orientale del Monte della Sella e il fianco orientale di Costa Gelé.

All'interno dell'area di interesse, estesa prevalentemente in direzione N-S, sono state distinte due differenti aree di studio: l'una, denominata Zona Nord, si estende dalla pista ciclo pedonale in Località Gelé sino al Rio di Noboli, da cui si estende la seconda, denominata Zona Sud, sino al Ponte Noboli di via San Bernardino. La Zona Nord è stata coinvolta dall'evento di crollo del 2015 (ciclabile Gelé) e dall'intervento di mitigazione del rischio caduta massi del 2021. La Zona Sud invece comprende gli eventi di crollo del 2011 e 2018. Le aree di distacco si collocano a monte delle suddette strade ed interessano le principali pareti rocciose, caratterizzate da una fitta stratificazione, (che costituisce di fatto una delle principali famiglie di discontinuità, congiuntamente ad ulteriori set di fratture) e i piccoli affioramenti presenti lungo il versante. Secondariamente i crolli possono coinvolgere anche parte del detrito di versante, costituito a sua volta da blocchi di grandi dimensioni, i quali possono essere mobilitati in occasione di crolli a monte e/o di intense precipitazioni.

Il presente studio ha quindi interessato le aree dei versanti a monte di Via San Bernardino, Via Fratelli Capponi e le zone dell'impluvio del Rio di Noboli più prossime all'abitato.



Stralcio dell'ortofoto che inquadra l'area di studio, suddivisa in Zona Nord e Zona Sud – non in scala



Stralcio della CTR di Regione Lombardia che inquadra l'area di studio, suddivisa in Zona Nord e Zona Sud – non in scala

Il comune di Sarezco è caratterizzato da un tipico paesaggio di ambiente prealpino. Nell'area d'esame le altimetrie variano da circa 300 m nel fondovalle sino a circa 670 m s.l.m. La topografia locale è caratterizzata dalla presenza di modeste pareti rocciose che delimitano la strada, e che affiorano lungo i versanti del Monte della Sella, alternate a porzioni boscate.

Localmente queste pareti raggiungono altezze anche di una decina di metri e, specialmente quelle lungo strada, sono per la maggiore coperte da reti in aderenza o barriere paramassi. L'elemento più evidente e importante, per estensione e sviluppo altimetrico, è senza dubbio la parete rocciosa presente a monte di Via Fratelli Capponi.

L'assetto generale del pendio è quello di un ripido versante senza importanti riduzioni di pendenza e con locali affioramenti e subaffioramenti rocciosi che occasionalmente costituiscono piccole pareti rocciose, o aree di diffuso affioramento che costituiscono aree origine di crolli diffusi. Sul versante si sviluppa un bosco continuo e fitto di giovani latifoglie, che introduce un elemento di protezione per la viabilità e le infrastrutture a valle. Diversi impluvi solcano il pendio e accumulano discrete quantità di detriti, che durante eventi meteorici avversi e di una certa entità risultano a tutti gli effetti mobilizzabili, con la conseguente formazione di piccoli conoidi detritico-alluvionali.

DESCRIZIONE PROBLEMATICHE ED ELEMENTI A RISCHIO

Le forme di instabilità individuate per l'area di studio sono sostanzialmente 2: distacco di blocchi dalle pareti, con conseguente rotolamento a valle, e ri-mobilizzazione di blocchi rocciosi presenti lungo il versante e/o immersi nel deposito (e relativa propagazione a valle). Entrambe le forme d'instabilità sono possibili e all'atto pratico entrambi i meccanismi possono essere descritti con le medesime modalità e simulazioni: quindi, di fatto, il meccanismo di instabilità si riduce alla movimentazione e propagazione di blocchi rocciosi. Esiste poi la possibilità che si verifichino frane di crollo di intere porzioni di parete rocciosa la cui modellazione diviene molto complessa e di difficile trattazione. Per questi fenomeni è pressoché impossibile definire la probabilità di accadimento poiché la stabilità dell'intera parete è funzione della presenza di ponti di roccia ovvero parti di roccia intatta che offrono le resistenze necessarie alla stabilità del volume. Quando questi ponti di roccia perdono la loro resistenza di fatto si genera il franamento.

Per quanto riguarda i blocchi immersi nel deposito, o trattenuti dagli alberi, si possono riassumere le seguenti caratteristiche. Il meccanismo di distacco è riconducibile allo scalzamento del blocco dal deposito in cui è immerso. Questa situazione può verificarsi sia per la lenta e progressiva esumazione del blocco (continua erosione del deposito circostante) sia per il coinvolgimento in altri fenomeni: impatti con blocchi destabilizzati a monte o caduta degli alberi che trattenevano i blocchi. Entrambi i processi descritti possono generare distacchi di blocchi multipli in zone particolarmente ricche di massi.

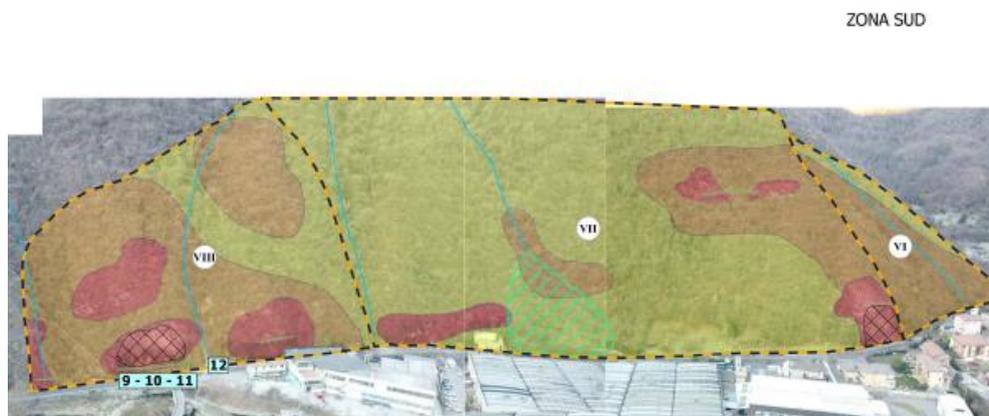
Per quanto riguarda i distacchi da parete, questi sono guidati dalla complessa struttura delle fratture dell'ammasso.

Suddivisione delle pareti rocciose con definizione delle aree omogenee

In base a quanto descritto nei precedenti capitoli di questo studio, le pareti rocciose presenti in questa zona possono essere suddivise in due macro-aree omogenee, che coincidono sostanzialmente con le due diverse zone identificate: Zona Nord e Zona Sud.

Per entrambe le macro-aree è possibile definire determinate forme di instabilità, suddividendole a loro volta in differenti aree omogenee caratterizzate da diverse criticità.

ZONA SUD



Suddivisione della Zona Sud in aree omogenee, con diversa estensione delle aree potenziali origine di crollo.

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Ulteriori opere di mitigazione del rischio da caduta massi in
località Noboli – Lotto 2 a

Ci si concentra nel seguito solamente sulle aree omogenee definite nella Zona Sud, in cui si inserisce il lotto 2a.

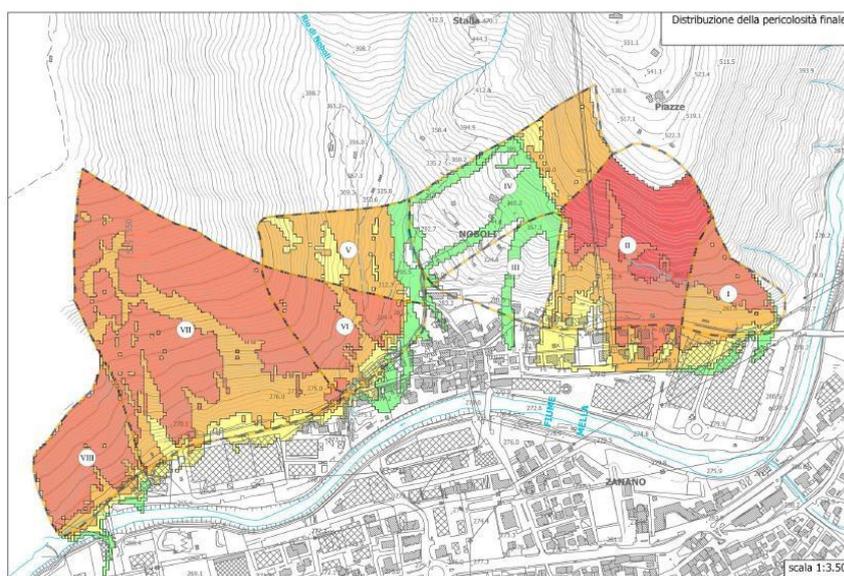
In questa zona il versante può essere discretizzato in quattro settori, dei quali il VII e VIII interessano le aree di progetto.

- **Area omogenea VII:** quest'area risulta caratterizzata da zone sorgenti diffuse e ben sviluppate lungo il pendio, costituite essenzialmente da piccole pareti affioranti e parecchi blocchi potenzialmente instabili all'interno del deposito. Anche in questo caso sono individuabili diversi elementi in grado di concentrare il materiale instabile; inoltre, negli impluvi che solcano il versante, sono favoriti in caso di forti piogge anche trasporti in massa prevalentemente ghiaiosi, con sviluppo di conoidi detritico-alluvionali alla base del pendio. I volumi medi dei singoli blocchi raggiungono dimensioni di circa 0,5 mc, mentre i massimi misurati, per cui sono frequenti le forme a lastra, raggiungono 1 – 1,2 mc. In questo caso, i principali elementi a rischio sono costituiti dalla strada alla base del versante e da fabbricati industriali e qualche abitazione.

Per quest'area sono noti eventi pregressi di caduta massi, di fatto sono state installate una barriera paramassi a seguito di un evento di distacco di blocchi da una delle pareti affioranti nella porzione alta del pendio, nel 2018, e reti in aderenza a seguito di instabilità che hanno coinvolto nel 2011 la parete alla base del pendio.

- **Area omogenea VIII:** area caratterizzata da affioramenti diffusi lungo il pendio, con sviluppo di pareti rocciose anche a bordo strada; quest'ultima costituisce di fatto uno degli elementi a rischio in questa zona, congiuntamente a fabbricati industriali in aree limitrofe. Gli affioramenti in quest'area generalmente sono caratterizzati da distacchi di blocchi di dimensioni contenute, a monte di questa zona sussistono in ogni caso condizioni analoghe a quelle che contraddistinguono l'area VII, benché con pendii meno estesi in quota e, quindi, aree di distacco più limitate. Anche in quest'area sono noti eventi pregressi, sono infatti presenti diverse reti in aderenza a ridosso delle pareti alla base del pendio e reti lungo i principali impluvi; sono presenti inoltre barriere paramassi, installate a seguito di eventi di instabilità verificatisi nel 2011.

A seguito di tali valutazioni, si è prodotta una carta di Pericolosità finale da cui si sono individuate le aree di progetto a maggiore



RELAZIONE ILLUSTRATIVA

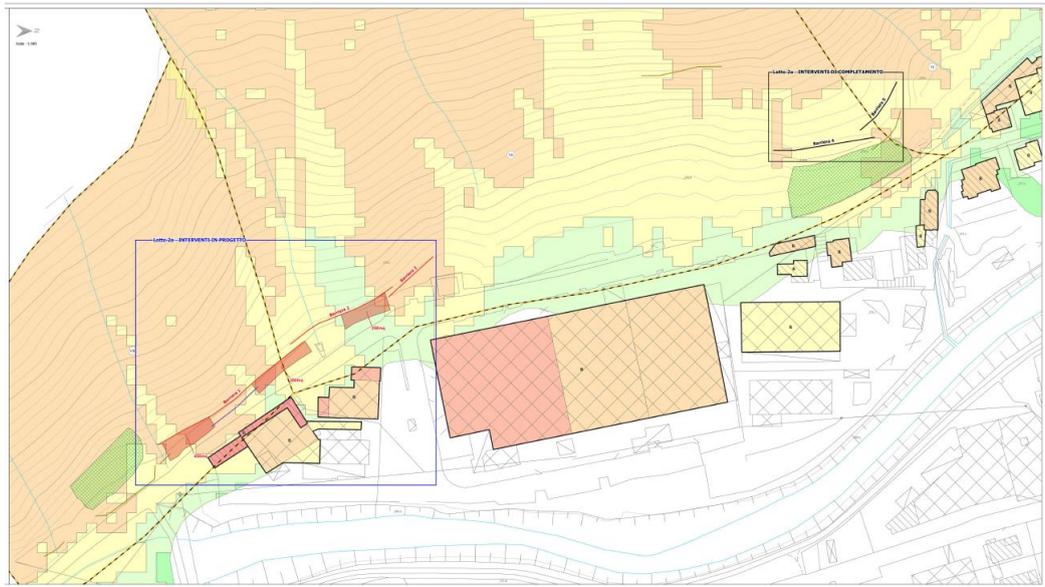
Ulteriori opere di mitigazione del rischio da caduta massi in
località Noboli – Lotto 2 a

PROPOSTA INTERVENTI

In ragione delle criticità sopra esposte, il presente progetto propone la realizzazione di un gruppo di barriere paramassi con le seguenti caratteristiche:

- altezza 6m;
- livello energetico: 3000 kJ

con le lunghezze mostrate nella tavola progettuale e negli stralci sotto riportati.



Ubicazione della barriera di progetto (in rosso)

Inoltre è prevista la realizzazione di rete in aderenza a valle delle barriere per la protezione della sede stradale da cadute localizzate di massi di piccole dimensioni.

In considerazione della recente normativa in materia di barriere paramassi ed in particolare della norma UNI 11211- 5 "Opere di difesa dalla caduta massi – Parte 5: Ispezione, Monitoraggio, Manutenzione e ruolo dei Gestori" Maggio 2019 in cui al punto 5.2. Ispezioni e Monitoraggio riporta il tipo D dei sistemi ovvero: *Rilievo di informazioni in continuo nel tempo e trasmissione dei risultati in remoto, con la possibilità di attivare sistemi di segnalazione*, si è pensato di dotare le barriere di sistemi di allerta.

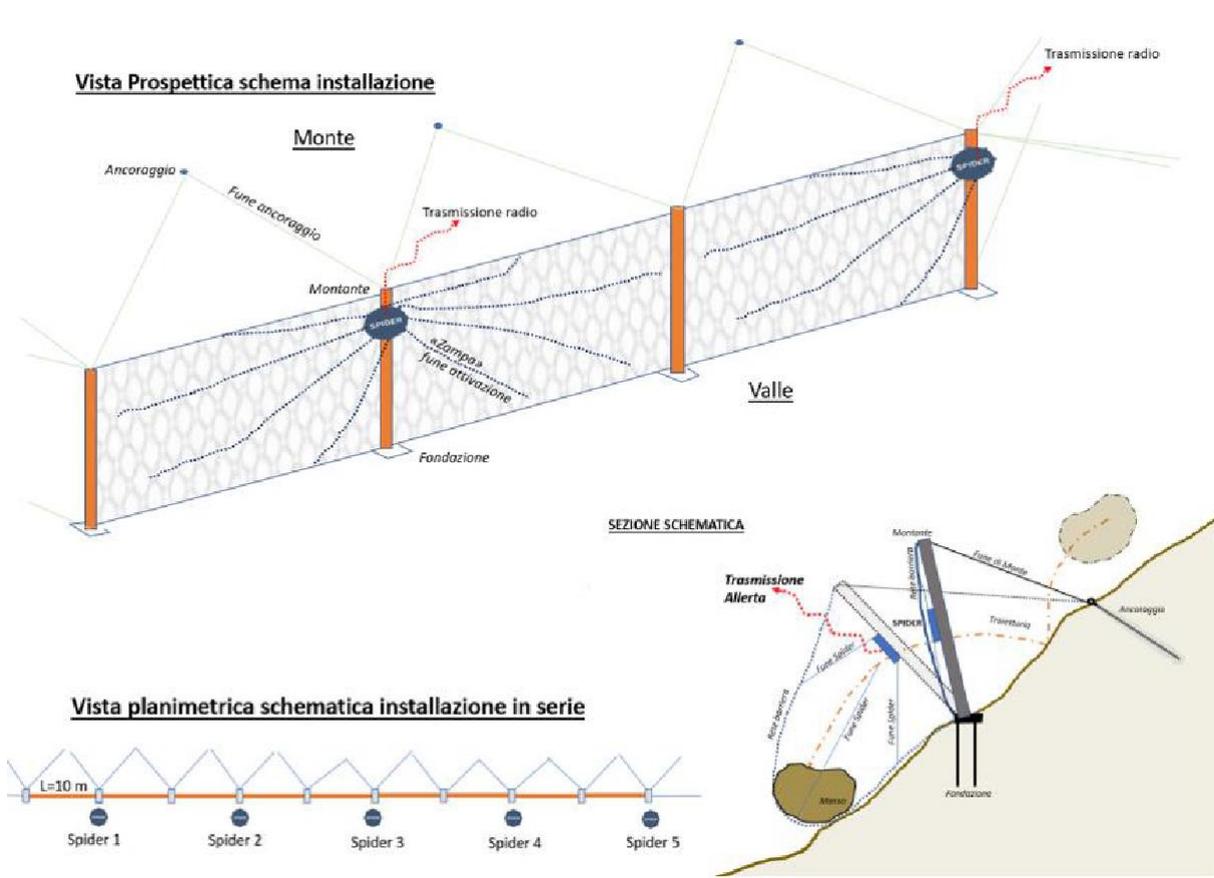
Tali sistemi, che oggi sono in fase di prima attivazione, prevedono l'uso di sensori in grado di rilevare la sollecitazione della barriera allo stato di energia al SEL.

La segnalazione dell'attivazione della barriera corrisponde, di fatto, ad una perdita di protezione poiché le barriere paramassi sono tra le poche opere di ingegneria che per ben lavorare si devono in parte distruggere; pertanto eventuali altri massi in caduta potrebbero trovare la barriera non più efficiente.

Tali sistemi nascono quindi per consentire un minor rischio per la popolazione, per migliorare l'efficienza dei controlli

e le manutenzioni e quindi garantire una maggiore sicurezza.

I dati trasmessi dal sistema verrebbero gestiti dal Comune e dai responsabili di Protezione Civile. Il sistema che si intende installare prevede di collocare dei rilevatori di spostamento della rete della barriera, senza l'uso di cavi elettrici di collegamento dei sensori e con la trasmissione in automatico dei dati in modo da ridurre le criticità di possibile distruzione del sistema in un'area interessata dal crollo di massi e quindi con alte energie.



PROPOSTA INTERVENTI

PRIORITA' DI INTERVENTO E INTERVENTI NELLA ZONA NORD

Premesso che il distacco di massi rocciosi non ha alcun indice previsionale, in quanto possono presentarsi crollo di massi sia durante intensi eventi meteorici che durante periodi di mancanza di precipitazioni, la scelta di sviluppare in modo completo il lotto 2a Sud tralasciando il lotto a Nord nasce dalla scelta progettuale di completare in modo definitivo l'ambito di intervento con la relativa cantieristica invece di operare su due zone in cui sarebbe necessario ulteriormente intervenire successivamente per il completamento, data la mancanza di risorse economiche. Rispetto alle previsioni di fattibilità degli anni passati, sono intervenuti incrementi nel costo di realizzazione delle opere che non consentono ad oggi, di completare il lotto 2a. Si allegano alla presente le valutazioni e i quadri economici di progetto per i due ambiti di completamento, che potranno essere alla base di un eventuale affidamento nelle somme a disposizione così come nelle more di una ulteriore aggiudicazione.



Stralcio progettuale con individuazione della zona di intervento

DETTAGLI RELATIVAMENTE ALLE AUTORIZZAZIONI PAESAGGISTICHE DEL PROGETTO

Il presente progetto esecutivo è steso a valle di un progetto definitivo esecutivo che, nel 2022 ha presentato agli enti preposti (Commissione paesaggio e Comunità Montana di Valle Trompia) le richieste autorizzative relative all'impatto paesistico e alla trasformazione del bosco, in quanto la zona si presenta come area vincolata.

In particolar modo, la relazione paesistica presentata agli enti in data 01/02/2022, e che si allega alla presente documentazione (allegato 04 – relazione paesaggistica) contemplava già tutto il versante in progetto, compreso l'intervento di cui all'oggetto.

ONGARO DONATELLA - autorizzazione congiunta paesaggistica, idrogeologica, forestale (vincolistica residenziale) - (c_433-320681)

Oggetto: ONGARO DONATELLA - autorizzazione congiunta paesaggistica, idrogeologica, forestale (vincolistica residenziale) - (c_433-320681)
 Mittente: Portale SUAP della Valle Trompia <sporellotelematico@pec.cm.valletrompia.it>
 Data: 01/02/2022, 15:28
 A: protocoll@sarezzo@cert.legalmail.it, giovannibon@libero.it, giovanni.bono2@ingpec.eu, gis@cm.valletrompia.it

Ricevuta di avvenuto invio della pratica
 Questo messaggio è stato generato automaticamente dallo sportello telematico unificato
 Non rispondere a questo messaggio di posta

GIOVANNI BONO ha compilato il modulo telematico connettendosi al sistema con CRS/CNS/CIE/SPID con codice fiscale BNOGNN80M08B157M.

Il messaggio è stato inviato alle 15:27 del 01/02/2022 all'Ente e a GIOVANNI BONO

Al messaggio sono allegati:

- il moduli dell'istanza
 - [320681_stu_edi_vinc.pdf.p7m](#): ONGARO DONATELLA - autorizzazione congiunta paesaggistica, idrogeologica, forestale (vincolistica residenziale)
 - [320686_stu_edi_sempl.pdf.p7m](#): Relazione paesaggistica semplificata
 - [321584_stu_edi_imm.pdf.p7m](#): Ulteriori immobili oggetto del procedimento
 - [322680_bollettino_pag.pdf.p7m](#): Distinta di pagamento
- gli allegati previsti per il tipo di istanza
 - [320681_Documentaz\(0\)_fotografica.pdf.p7m](#): Documentazione fotografica a colori(DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA)
 - [320681_Elaborati grafici\(0\).pdf.p7m](#): Elaborati grafici(TAV 01 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO LOTTI)
 - [320681_Elaborati grafici\(1\).pdf.p7m](#): Elaborati grafici(TAV 02 INQUADRAMENTO E COROGRAFIA)
 - [320681_Elaborati grafici\(2\).pdf.p7m](#): Elaborati grafici(TAV 03 INQUADRAMENTO VINCOLISTICO)
 - [320681_Elaborati grafici\(3\).pdf.p7m](#): Elaborati grafici(TAV 04 INQUADRAMENTO E

di 2

01/02/2022, 15:31

Si allega, a tal fine, anche la documentazione integrativa relativamente alle specifiche relative all'impatto paesistico delle barriere paramassi (allegato 26) in cui si riportavano alcune immagini di realizzazioni di barriere paramassi che presentano le medesime caratteristiche delle strutture in progetto. Si ritiene dunque che la richiesta di autorizzazione paesistica sia già stata ottemperata con la richiesta completa del 2022 cui si rimanda per ogni eventuale. E' inoltre da specificare che, in quella sede, anche al Sovraintendenza non rispose alcunchè avvalendosi del CD "silenzio assenso" per l'intervento in esame (e come spesso accade per interventi di messa in sicurezza del territorio).

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

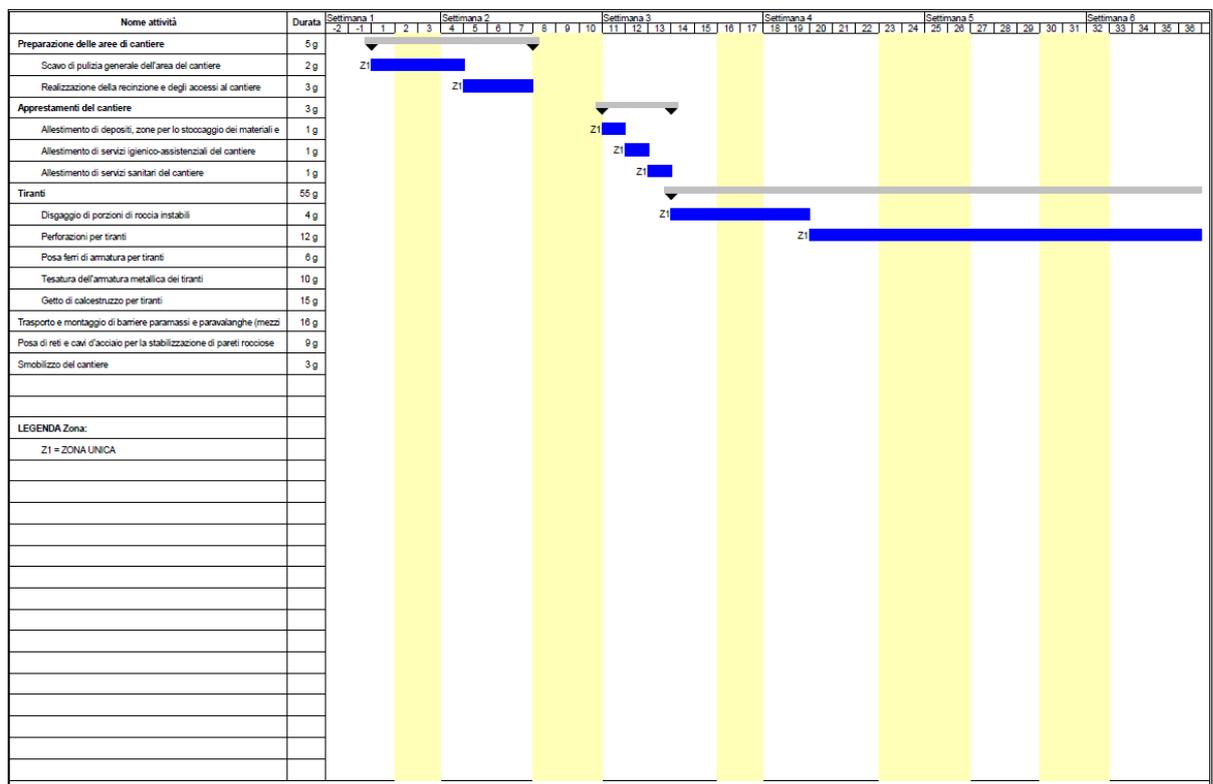
Nell'area dove sono previsti gli interventi, non sono disponibili pubblici servizi. Per l'esecuzione delle opere citate, l'impresa provvederà all'utilizzo di perforatrici trasportate con mezzi propri così come la barriera e tutti i suoi elementi potranno essere trasportati dalla strada comunale.

INTERFERENZE

Nell'area di versante analizzata, non ci sono interferenze con reti e servizi.

CRONOPROGRAMMA GENERALE

Si allega cronoprogramma generale:



Ulteriori opere di mitigazione del rischio da caduta massi in località Noboli - PARTE SUD - Lotto 2 a - Pag. 2

DISPONIBILITA' AREE

QUADRO ECONOMICO

Si riporta il quadro economico dell'intervento:

QUADRO ECONOMICO	
Ulteriori opere di mitigazione del rischio da caduta massi in località Noboli – Lotto 2 a	
Committente: Comune di Sarezzo	
	Euro
a) Importo esecuzione lavorazioni	€ 360 478,23
Incidenza della manodopera	€ 76 875,24
Totale a)	€ 437 353,47
b) Importo per oneri di sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 2 596,62
Totale b)	€ 2 596,62
IMPORTO COMPLESSIVO DELLE LAVORAZIONI a)+ b)	€ 439 950,09
c) Somme a disposizione della Stazione Appaltante per:	
	Euro
Sistema di allertamento iva inclusa	€ 31 000,00
Imprevisti e arrotondamenti	€ 4 786,36
spese tecniche (progetto, DL, CSP, CSE, CRE)	€ 73 480,73
spese tecniche geologo	€ 5 000,00
spese tecniche verifica progetto esecutivo	€ 4 904,72
Rimborso spese CUC stimato	€ 2 800,00
contributo ANAC	€ 250,00
Fondo art. 113 comma 2 D.Lgs. 50/2016 (2% dell'importo lavori)	€ 8 747,07
IVA ed eventuali altre imposte su lavori	€ 119 081,03
IVA 22% su lavori	€ 96 789,02
IVA 22% su spese tecniche ing.	€ 16 812,39
oneri 4% su spese tecniche ing.	€ 2 939,23
oneri 2% su spese tecniche geologo	€ 100,00
IVA 22% su spese tecniche geologo	€ 1 122,00
oneri 4% su incarico verifica progetto	€ 196,19
IVA 22% su s incarico verifica progetto	€ 1 122,20
IMPORTO COMPLESSIVO SOMME A DISPOSIZIONE c)	€ 250 049,91
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA	€ 690 000,00

Sono previste opere opzionali di completamento a Nord, come specificato dalle tavole progettuali.

ACCESSIBILITA' UTILIZZO E MANUTENZIONE

Per le operazioni di accessibilità e manutenzione si potrà accedere lungo le strade comunali esistenti, che partono dall'abitato di Sarezzo. Il sistema di allerta utilizzato consentirà di ridurre i costi di manutenzione poiché si interverrà solo ad evento di crollo.