



**COMUNE di  
BRIONE s/MINUSIO**

Brione s/Minusio, 13 novembre 2024

## **Messaggio municipale n° 547**

### **Richiesta di un credito di Fr. 178'000.— destinato alla realizzazione di opere supplementari di premunizione contro la caduta sassi in località Ai Fanghi**

Ris. mun.	Data	Dicastero	In esame alla Commissione
387	11 novembre 2024	Opere pubbliche	GESTIONE / OPERE PUBBLICHE

Signor Presidente,  
Signore e Signori Consiglieri comunali,

con il presente messaggio vi sottoponiamo, per esame ed approvazione, la richiesta di un credito di Fr. 178'000.-- destinato alla realizzazione di opere supplementari di premunizione contro la caduta sassi in località Ai Fanghi.

#### **1. Introduzione.**

Il 15 ottobre 2013 il Consiglio di Stato ha adottato i piani dei territori soggetti a pericoli naturali (PZP) nel nostro Comune, elaborati dall'Ufficio pericoli naturali della Sezione forestale cantonale.

Il piano delle zone di pericolo (PZP) è, dal profilo pianificatorio, il documento base per il disciplinamento degli interventi di premunizione.

L'adozione del PZP costituisce dunque la premessa per poter ottenere gli aiuti finanziari dal Cantone e dalla Confederazione nell'ambito della realizzazione di opere di premunizione.

Ogni zona di pericolo è stata rilevata, riportata sui piani catastali e classificata per genere e grado di pericolo in relazione alla loro influenza sulle zone edificabili definite dal Piano Regolatore.

La zona edificabile "Ai Fanghi" è situata in una zona soggetta a caduta sassi e, per tale motivo, nel 2015 è stato realizzato un intervento di premunizione del valore complessivo di Fr. 200'000.--. L'intervento, progettato e coordinato dallo Studio d'ingegneria Sciarini SA di Vira Gambarogno, comprendeva lavori di demolizione selettiva, sistemazioni del terreno, sottomurazioni e fissaggi. Su alcuni elementi dell'area sono stati posati sistemi di monitoraggio per il controllo dei loro movimenti.

A seguito di nuovi eventi di crollo avvenuti nel 2023, lo Studio d'ingegneria Sciarini SA, così incaricato dal Municipio, ha eseguito una verifica di stabilità su una lastra situata a monte del mappale n° 107 RFD. Dopo un ulteriore approfondimento da parte della Sezione forestale, il Municipio ha incaricato un'impresa forestale di procedere al taglio e alla pulizia della vegetazione per permettere l'ispezione completa del versante, con l'obiettivo di identificare eventuali nuove situazioni di instabilità.

Nel frattempo, l'Ufficio forestale del 4° Circondario ha concesso l'inizio anticipato dei lavori.

Telefono 091 743 24 59  
Telefax 091 743 26 29

[www.brione.ch](http://www.brione.ch)  
[cancelleria@brione.ch](mailto:cancelleria@brione.ch)

6645 Brione s/Minusio  
Via Orselina 1  
ccp 65-915-1

## 2. Descrizione del nuovo progetto.

L'intervento di pulizia della vegetazione (piante, arbusti, rampicanti, roveti, ecc ..) non aveva solo l'obiettivo di garantire l'accessibilità del versante e l'ispezione delle pareti, bensì anche di rimuovere piante potenzialmente instabili o destabilizzanti per la roccia. Il versante non è stato pulito completamente per evitare che terra e ramaglia venissero trascinate verso le case e i giardini in caso di pioggia. In parallelo, alcuni passaggi particolari sono stati attrezzati con corde in acciaio e scalini (tipo via ferrata), per garantire la sicurezza delle ispezioni, attuali e future, e consentire l'accesso alle zone d'intervento senza dover attraversare giardini o proprietà private.

Tutti gli interventi previsti sono concentrati principalmente sulle pareti situate a monte dei mappali edificati n° 665 e 107 RFD e sono descritti e riassunti nei piani di progetto e nelle schede allegate (vedi allegato 1).

Le demolizioni saranno eseguite tramite frantumazione con compressore o darda, senza l'uso di esplosivi, con la sistemazione dei frammenti in posizioni sicure o, in alternativa, con l'evacuazione in sacchi. Qualora la demolizione rappresentasse un rischio per gli operai o per gli edifici circostanti, sarà possibile abbassare gli elementi instabili assicurandoli con corde e chiodi ad espansione.

In alcuni casi, non sarà possibile procedere alla demolizione, rendendo necessario un imbracaggio definitivo. In queste situazioni, sarà possibile mettere in sicurezza gli elementi lapidei posando spezzoni di ancoraggio o spit, combinati con cordine, oppure applicando una rete di aderenza per ancoraggi. Le sottomurazioni saranno eseguite in calcestruzzo armato, con l'inserimento di ancoraggi permanenti in una fase successiva.

## 3. Il preventivo di spesa.

I costi, IVA inclusa, per la realizzazione delle opere di premunizione sono i seguenti:

A.	<u>Prestazioni preliminari (già eseguite):</u>		
	- intervento selvicolturale gennaio 2024:	Fr. 45'030.65	
	- onorario verifiche di stabilità lastra n° 3:	Fr. 4'000.00	
	- onorario gestione pulizia e ispezioni:	<u>Fr. 3'700.00</u>	Fr. 52'730.65
B.	<u>Progetto definitivo:</u>		
	- opere di premunizione:	Fr. 92'100.00	
	- onorario progetto definitivo, gestione e manut.	Fr. 12'900.00	
	- onorario progetto esecutivo, appalto e DL:	<u>Fr. 18'000.00</u>	Fr. 123'000.00
C.	<u>Costi accessori:</u>		
	- domanda di costruzione:	<u>Fr. 1'500.—</u>	<u>Fr. 1'500.00</u>
	<b>COSTO TOTALE SUSSIDIATO:</b>		<b>Fr. 177'230.65</b>
	- arrotondamenti:	<u>Fr. 7'900.—</u>	<u>Fr. 769.35</u>
	<b>COSTO TOTALE DELL'OPERA:</b>		<b>Fr. 178'000.00</b>

#### 4. Finanziamento delle opere.

L'opera è finanziata in parte tramite sussidi cantonali e federali e parzialmente con il prelievo di contributi di miglioria (v. pto. 5 del presente messaggio).

L'Ufficio forestale del 4° Circondario, concedendo il permesso d'inizio anticipato dei lavori, ha confermato l'ammontare dei sussidi federali e cantonali al 60% dell'importo sussidiabile stabilito in Fr. 177'230.65 (v. elenco dei costi indicato alla pagina precedente).

Le opere di premunizione sono dunque sussidiate da Cantone e Confederazione con un importo complessivo di Fr. 106.338.40.

#### 5. I contributi di miglioria.

L'esecuzione delle opere di premunizione contro la caduta sassi in località Ai Fanghi è soggetta al prelievo dei contributi di miglioria. L'obbligo di prelevare tali contributi è sancito dal diritto federale e dalla Legge sui contributi di miglioria del 24 aprile 1990.

La legge in vigore stabilisce delle quote minime e massime a carico dei proprietari in base al vantaggio particolare presumibile. Un vantaggio particolare è presunto specialmente quando la sicurezza dei fondi è migliorata in modo evidente. Per le opere di messa in sicurezza dalla caduta sassi in località Ai Fanghi, la quota minima è del 70% della spesa determinante mentre quella massima è del 100%.

Nel caso concreto, la spesa determinante considerata per la definizione della quota di contributi di miglioria (CM) a carico dei proprietari, comprende il totale dei costi, dedotti i sussidi federali e cantonali.

Per quanto riguarda le opere di premunizione in località Ai Fanghi la spesa determinante è dunque la seguente:

Costo totale dell'opera:	Fr.	177'230.65
./.. Sussidi federali e cantonali:	Fr.	<u>106'338.40</u>
<b>Totale della spesa determinante per il prelievo dei CM:</b>	<b>Fr.</b>	<b><u>70'892.25</u></b>

Per legge, la determinazione della percentuale di prelievo dei contributi di miglioria è di competenza del Consiglio comunale (vedi punto 2 del dispositivo di risoluzione).

Il Municipio, considerato che i proprietari degli immobili interessati dall'intervento di premunizione sono già stati chiamati a contribuire al finanziamento dei lavori eseguiti nel 2015 nella misura del 100%, propone, per questa occasione, di limitare la loro partecipazione finanziaria al **70%** della spesa determinante.

La suddivisione della spesa determinante sarebbe dunque la seguente:

• Proprietari dei fondi interessati:	Fr.	49'624.60
• Comune di Brione s/Minusio:	Fr.	<u>21'267.65</u>
<b>Totale spesa determinante:</b>	<b>Fr.</b>	<b><u>70'892.25</u></b>

L'ammontare del contributo a carico di ogni proprietario verrà calcolato in funzione del vantaggio particolare che gli deriva. La valutazione verrà eseguita dal progettista e dipende, essenzialmente, da un apprezzamento tecnico dell'utile procurato a ciascun fondo dalla realizzazione dell'opera di premunizione.

## 6. Considerazioni finali

Con la realizzazione delle opere di premunizione progettate, potrà essere considerevolmente ridotto il pericolo determinato dalla caduta di sassi che incombe costantemente sulle abitazioni della località Ai Fanghi.

Se le diverse fasi procedurali potranno proseguire senza particolari intoppi, i lavori potranno avere inizio al più presto possibile, probabilmente già nella prima metà del prossimo anno.

Per eventuali ulteriori informazioni, v'invitiamo a voler interpellare il Tecnico comunale, presso il quale è depositato l'intero incarto.

\*\*\*\*\*

Per concludere, considerato quanto precede e restando a vostra completa disposizione per fornirvi ogni ulteriore ragguaglio, il Municipio invita l'Onorando Consiglio comunale a voler

### RISOLVERE

1. **È approvato il progetto concernente la realizzazione delle opere supplementari di premunizione contro la caduta di sassi in località Ai Fanghi, elaborato nel luglio 2024 dallo Studio d'ingegneria Sciarini SA.**

**Al Comune di Brione s/Minusio è concesso un credito di Fr. 178'000.-- per la realizzazione delle opere di premunizione.**

**La spesa è da addebitare al ramo investimenti, voce 741.5034.200.**

2. **Il Comune è tenuto a prelevare i contributi di miglioria, ai sensi della legge in vigore, nella misura del 70% della spesa determinante.**
3. **Il credito decade se non è utilizzato nel termine di tre anni dalla crescita in giudicato della presente risoluzione e delle decisioni relative alla procedura di pubblicazione degli atti (art. 20 Lespr).**

Con la massima stima.

Per il Municipio:

Il Sindaco:  
F. Gandin



Il Segretario:  
G. Cavalli

*Allegati:*

- planimetria opere di protezione esistenti scala 1:5'000;
- planimetria interventi 1:200;
- schede interventi;
- piano zone di pericolo PZN pre-intervento e post-intervento;

PROGETTO DEFINITIVO

5702-D-di004

Comune di Brione s/Minusio

Opere di premunizione zona ai Fanghi  
Planimetria opere di protezione esistenti

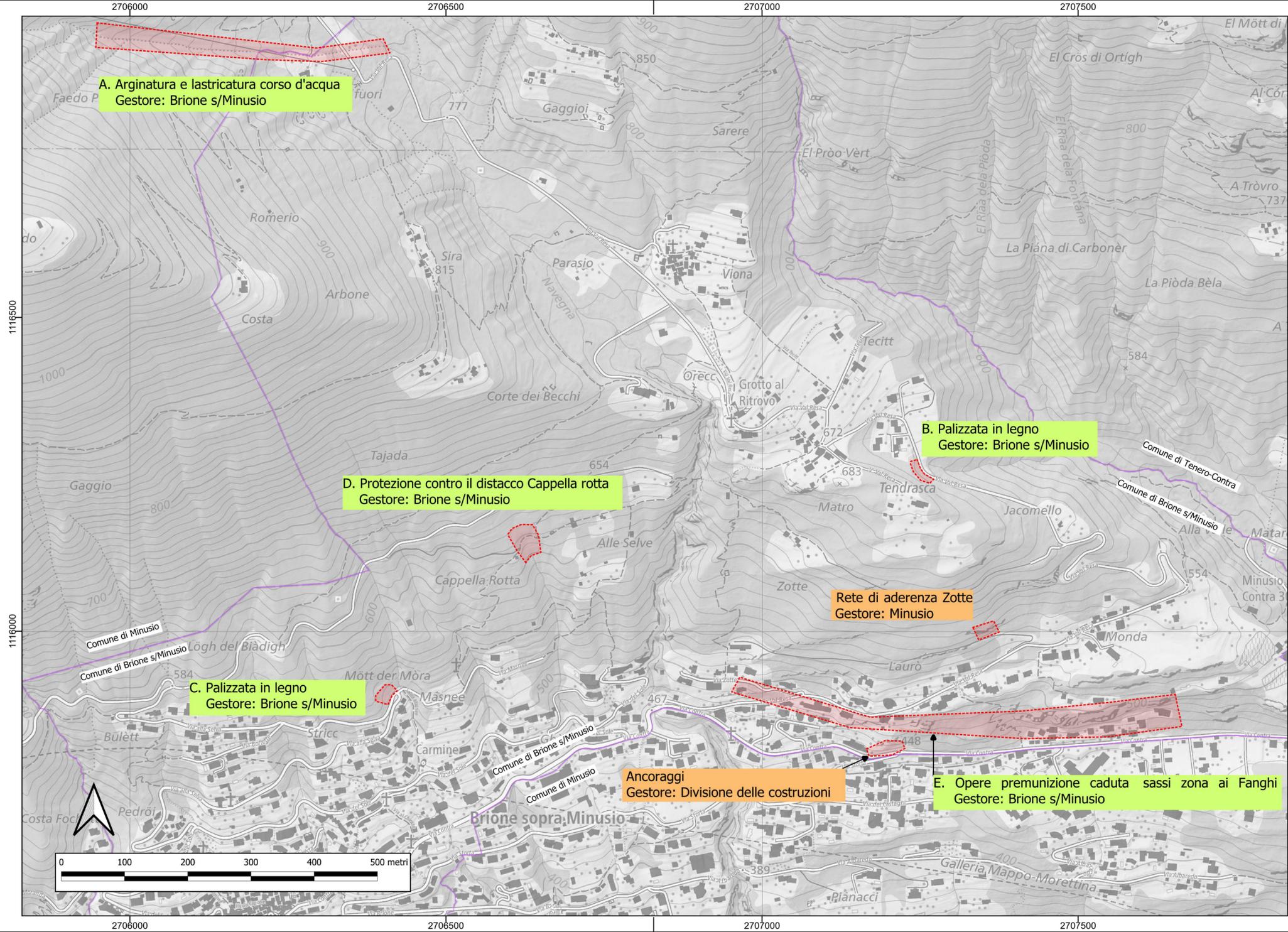
INFORMAZIONI

Data: 16.02.2024  
Formato: 840 x 297  
Scala: 1:5'000  
Redatto: lb  
Controllato: lb

REVISIONI

Osservazioni:	Data:	Dis:
a) ...	00.00.0000	nn
b)		
c)		
d)		

5702 Instabilità.qgz



**Elenco opere di protezione**

(cfr. map.geo.ti.ch)

ID Cantone / ID locale - descrizione

- A. Arginatura e lastricatura corso d'acqua: - 1197 / Cr1 - camera di contenimento  
- 2727 / Cr2 - arginatura sinistra  
- 2730 / Cr3 - arginatura destra
- B. Palizzata in legno Tendrasca: - 190 / Ja1 - palizzata di sbarramento
- C. Palizzata in legno Via alla Selva: - 1196 / St1 - palizzata di sbarramento
- D. Protezione contro il distacco Cappella rotta: - 1138 / 1 - cassone in legno  
- 103 / 2 - drenaggio  
- 2679 / 3 - drenaggio/alveo in legno  
- 2680 / 4 - tombinone in pietra  
- 298 / 5 - cassone in legno  
- 104 / 6 - cassone in legno  
- 299 / 7 - gabbionate  
- 300 / 8 - palizzata in legno
- E. Opere premunizione ai Fanghi: (cfr. piano 5702-P-di002)  
- 11828 / 1 - sottomurazione cls  
- 11829 / 4 - ancoraggi  
- 131 / 4.1 - sottomurazione pietrame  
- 11838 / 4a - ancoraggi  
- 11837 / 4.3 - ancoraggi  
- 11824 / 4.6 - sottomurazione pietrame  
- 11840 / 5 - fune in metallo  
- 11839 / 5.2 - ancoraggio  
- 12526 / 5.3 - rete di aderenza  
- 11825 / 6 - sottomurazione cls + rete  
- 11826 / 6.1 - sottomurazione pietrame  
- 133 / 7 - sottomurazione cls  
- 11841 / 8 - fune in metallo  
- 127 / 9 - sottomurazione cls

+ nuovi interventi in progetto piano  
5702-D-di001

PROGETTO DEFINITIVO

5702-D-di001

Comune di Brione s/Minusio

Opere di premunizione zona ai Fanghi

Planimetria interventi

INFORMAZIONI

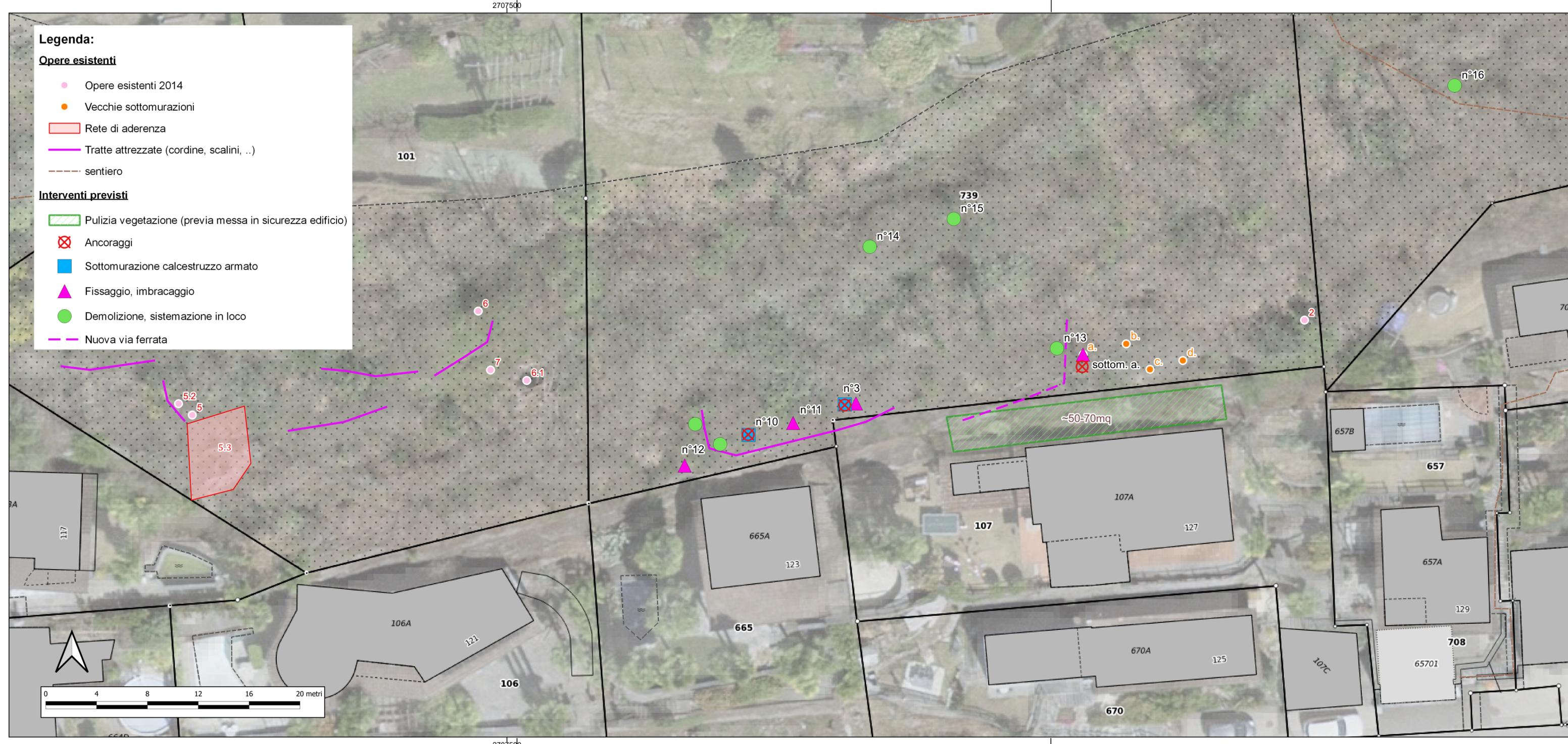
Data:	12.04.2024
Formato:	840 x 297
Scala:	1:200
Redatto:	lb
Controllato:	lb

REVISIONI

Osservazioni:	Data:	Dis:
a) ...	00.00.0000	nn
b)		
c)		
d)		



5702 Instabilità.qgz



**Descrizione del pericolo:**

**Placca di volume complessivo pari a ca. 16 mc in pericolo di ribaltamento.**  
**Presenza di singoli blocchi/lastre (0.2-0.5 mc) instabili a ovest dell'elemento.**



**Interventi proposti:**

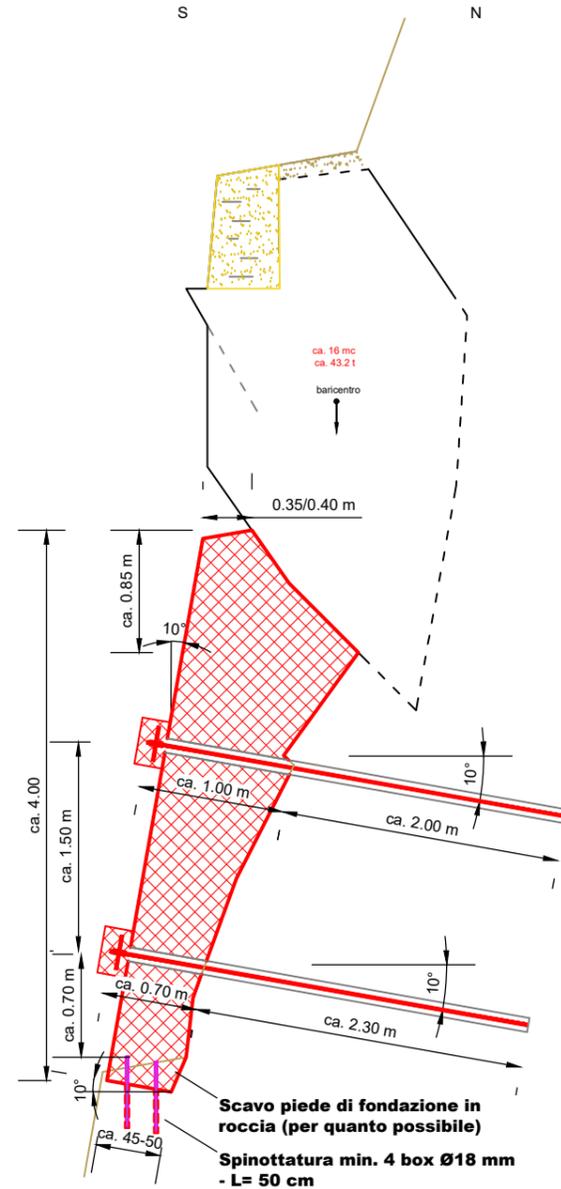
**Sottomurazione in calcestruzzo armato ancorata:**

- 2 ancoraggi SwissGewi S670 Ø 25 mm
- lunghezza 3.0 ml (10°)
- tubi fodera Ø 100 mm
- perforazione Ø 90 mm ~ 2.00+2.30 ml (grado protezione 1 - UPIP2020)
- piastra S355 250x250x25
- chiodi da eseguire dopo il pilastro in c.a.
- armatura con ferri e staffe Ø12mm ogni 15 cm e chiusure Ø10mm attorno all'ancoraggio.

**Dimensioni sottomurazione:**

<b>Larghezza</b>	=	<b>1.0 m</b>
<b>Altezza</b>	=	<b>4.00 m</b>
<b>Spessore</b>	=	<b>variabile (ca. 0.7 m)</b>
<b>Volume totale</b>	=	<b>ca. 2.8 mc</b>

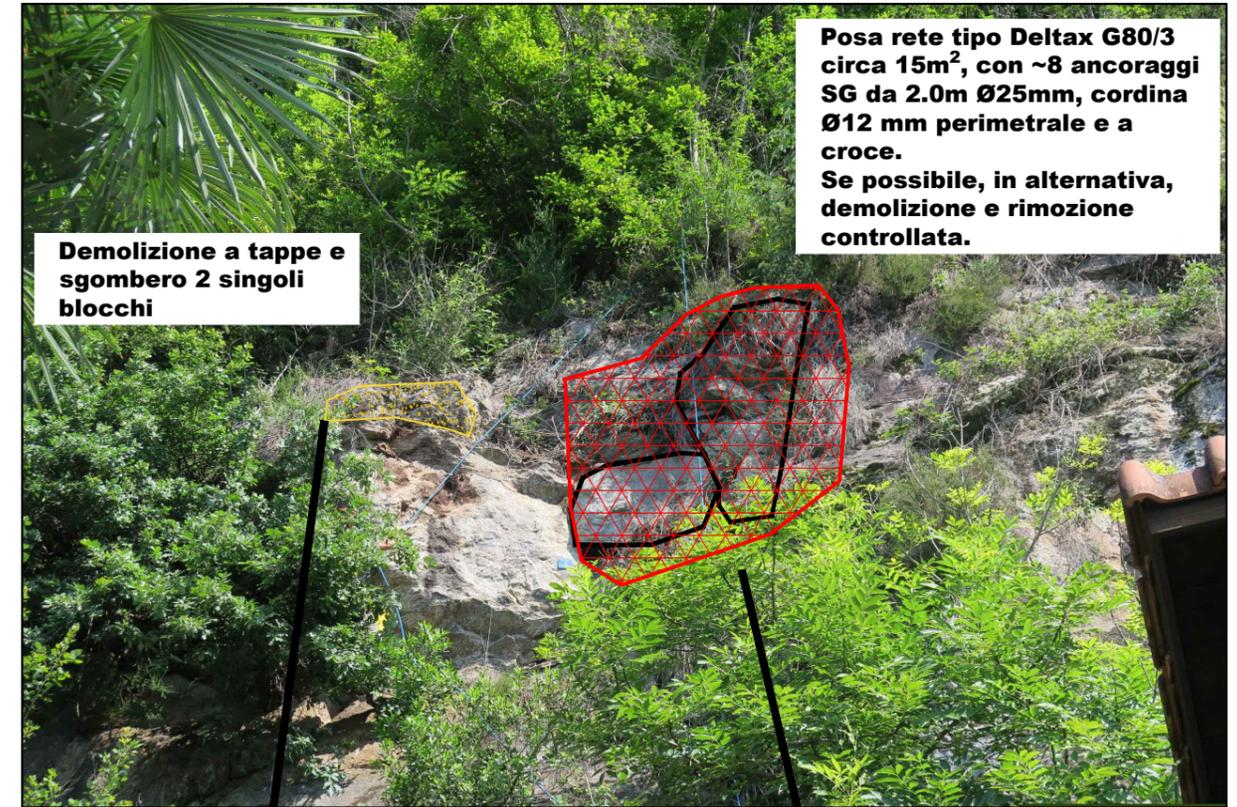
**Sottomurazione ancorata - 1:50**



**NB: le misure e le dimensioni delle opere saranno da verificare in fase di cantiere.**

**Interventi paralleli**

(da eseguire dopo completamento sottomurazione)



**Posa rete tipo Deltax G80/3 circa 15m<sup>2</sup>, con ~8 ancoraggi SG da 2.0m Ø25mm, cordina Ø12 mm perimetrale e a croce.**  
**Se possibile, in alternativa, demolizione e rimozione controllata.**



Demolizione/rimozione

Rete di aderenza tipo Deltax G80/3

**Descrizione del pericolo:**

**Placca di volume complessivo pari a ca. 6 mc in potenziale ribaltamento.**



**Interventi proposti:**

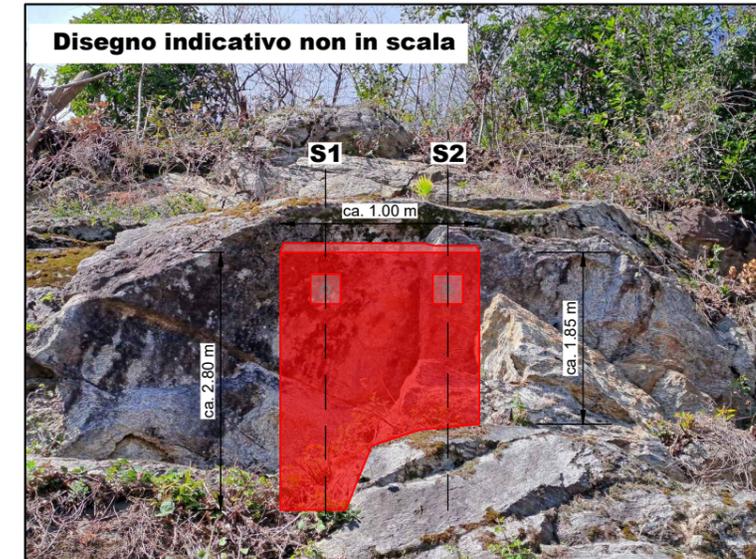
**Sottomurazione in calcestruzzo armato ancorata:**

- **2 ancoraggi SwissGewi S670 Ø 25 mm**
- **lunghezza 3.0 ml (10°)**
- **tubi fodera Ø 100**
- **perforazione Ø 90 mm ~ 2 x 2.30 ml (grado protezione 1 - UPIP2020)**
- **piastra S355 250x250x25**
- **chiodi da eseguire dopo il pilastro in c.a.**
- **armatura con ferri e staffe Ø12mm ogni 15 cm e chiusure Ø10mm attorno all'ancoraggio. Prevedere circa 8 livelli longitudinali di armatura Ø14mm.**

**Dimensioni sottomurazione:**

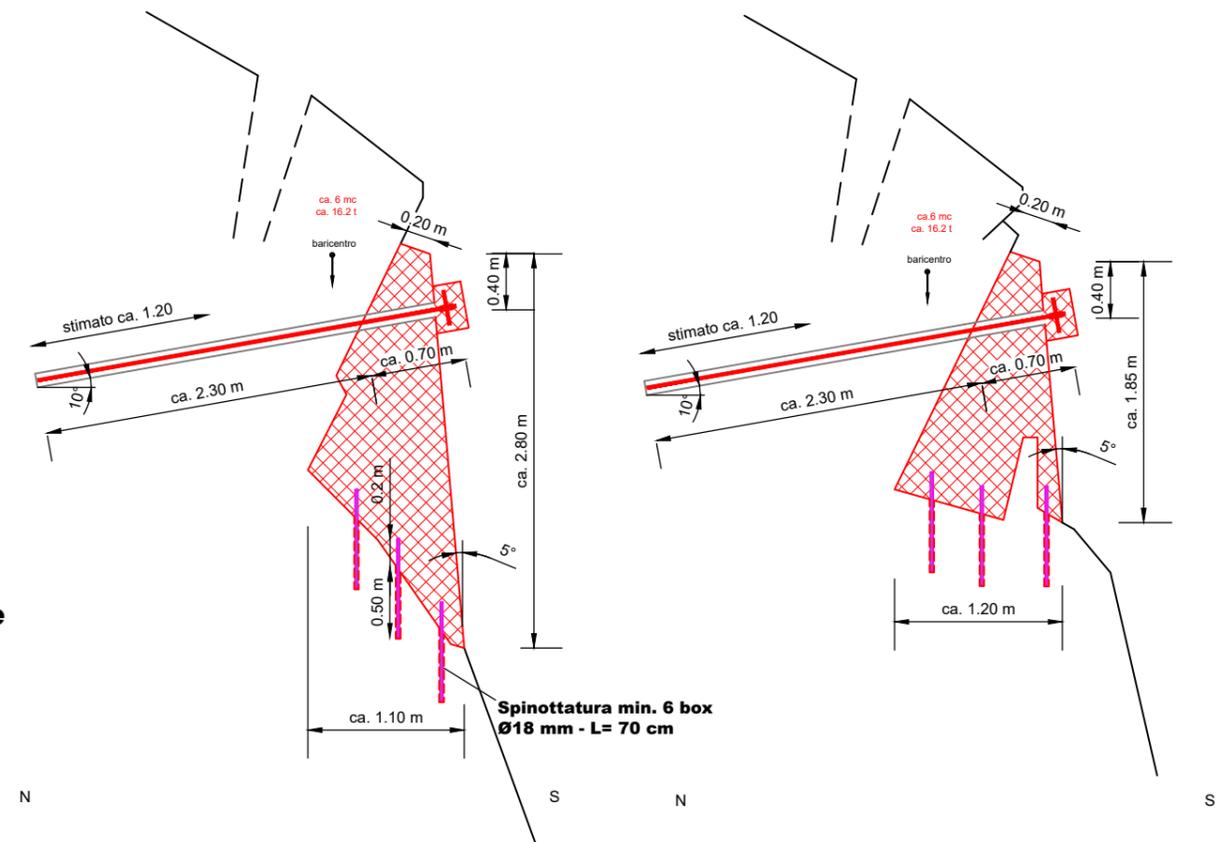
**Larghezza = 1.0 m**  
**Altezza = 1.85-2.80 m**  
**Spessore = variabile (fino a 1.20 m)**  
**Volume totale = ca. 1.7 mc**

**NB: le misure e le dimensioni delle opere saranno da verificare in fase di cantiere.**



**S1 - Sottomurazione ancorata - 1:50**

**S2 - Sottomurazione ancorata - 1:50**



## Scheda intervento n° 3

Zona ai Fanghi

Coordinate approssimative 2°70'527 / 1°115'853 – 471 m s.m.



### Descrizione del pericolo

Si tratta di una lastra di circa 16 mc con superficie esterna strapiombante e in pericolo di ribaltamento, posta circa 20 m sopra il giardino del mappale 107.

La stabilità della lastra è stata analizzata dal nostro Studio nella perizia 5702-P-ra001 del 12.06.2023 [4].

### Interventi proposti

**Intervento di sottomurazione ancorata**

Si confronti il piano 5702-D-di002a.

## Scheda intervento n° 10

Zona ai Fanghi

Coordinate approssimative 2°70'519 / 1°115'851 – 467 m s.m.



### Descrizione del pericolo

Lastra di ca. 6 mc in pericolo di ribaltamento già descritta nella sintesi delle verifiche effettuate dalla SF del settembre 2023 [5]. La stabilità è attualmente garantita dall'assenza di una fessura basale e dalla presenza di una porzione di roccia sana a est, la quale funge da sostegno alla placca per quasi un terzo della sua larghezza.

### Interventi proposti

**Intervento di sottomurazione ancorata**

Si confronti il piano 5702-D-di003a.

## Scheda intervento n° 11

Zona ai Fanghi

Coordinate approssimative 2°70'522 / 1°115'851 – 466 m s.m.



### Descrizione del pericolo

Principalmente si identificano due grosse lastre a forma piramidale, di volume pari a ca. 1.4 mc (quella sotto) e 1.6 mc (quella sopra). La lastra sotto appare appoggiata su un piano di rottura in contropendenza (reggipoggio) con a ovest una piccola ma efficace porzione di roccia affiorante, che funge da piede di appoggio. Al momento le due lastre non denotano un imminente pericolo, ma in previsione futura e vista la necessità di intervenire a fianco, se ne consiglia la messa in sicurezza. Inoltre non è chiaro cosa sostengano questi due elementi nella porzione superiore (da verificare durante i lavori).

### Interventi proposti

#### Intervento di imbracaggio

Viste le dimensioni delle lastre si ritiene impegnativa e complicata la rimozione e demolizione. Si opta pertanto per l'imbracaggio con una rete Tipo Deltax G80/3 da circa 20 mq (~L=4 e h=5 ml), 6 ancoraggi Ø25mm da 1.5 ml con foro 65 mm nella roccia sana e una cordina in acciaio Ø 12mm per il fissaggio perimetrale e a croce (Piastre 15x15cm).

In fase di cantiere andrebbe verificata la zona immediatamente a monte attualmente poco ispezionabile a causa dell'alloro.

## Scheda intervento n° 12

Zona ai Fanghi

Coordinate approssimative 2'707'514 / 1'115'848– 465 m s.m.



### Descrizione del pericolo

Lastra di ca. 0.1 mc (1.0x1.0x0.1m) addossata alla parete rocciosa in apparente potenziale pericolo di ribaltamento / scivolamento. La lastra è ancora ben legata al substrato roccioso, non si nota infatti alcuna frattura basale.

La presenza di questo elemento era stato segnalato il 17.07.23 dalla Signora Büsser Corinna, proprietaria del mappale a valle, e si era valutato subito che la situazione non fosse allarmante ma da sistemare comunque in vista di interventi in zona.

### Interventi proposti

#### Intervento di fissaggio

Premesso quanto sopra non si ritiene necessaria e proponibile la demolizione o rimozione dell'elemento ma unicamente il fissaggio mediante 2 cordine in acciaio (min. Ø 12 mm) posate parallelamente e in verticale fissate con 4 chiodi ad espansione M16 (spit) in modo da impedirne il ribaltamento o lo scivolamento futuro.

## Scheda intervento n° 13

Zona ai Fanghi

Coordinate approssimative 2'707'543 / 1'115'857– 476 m s.m.



### Descrizione del pericolo

Nella porzione superiore della parete a ridosso l'edificio al mappale 107, a pochi metri di distanza si sono identificati due piccoli sassi a sinistra (ca. 0.01 e 0.02 mc) e un sasso di ca. 0.05 mc a destra in pericolo di rotolamento verso il tetto della casa.

### Interventi proposti

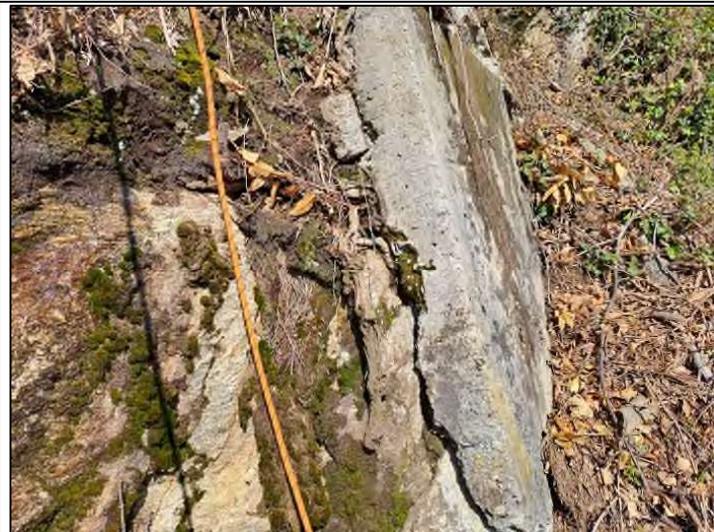
#### Intervento rimozione e sistemazione

Dopo aver predisposto le necessarie protezioni a valle, sia per l'eventuale caduta di sassi sia di terriccio e materiale vario, si può procedere alla rimozione dei sassi e dell'eventuale materiale trattenuto a monte (eventualmente direttamente in un sacco da elicottero predisposto in parete).

## Scheda intervento sottomurazione a.

Zona ai Fanghi

Coordinate approssimative 2'707'546 / 1'115'857 - 474 m s.m.



### Descrizione del pericolo

Sottomurazione in calcestruzzo di ca. 0.25 mc (non è dato sapere se armato), apparentemente con limitato piede di appoggio e slegata dalla parete. Non è visibile se il manufatto è stato fissato alla roccia con spezzoni o armatura.

### Interventi proposti

#### Intervento di imbracaggio e ancoraggio

Fissaggio provvisorio con due cordine diagonali Ø14 mm (ca. 6 ml totali) su 4 chiodi ad espansione M16. L'intervento provvisorio non garantisce la stabilità futura e la sicurezza all'edificio abitativo, pertanto si posa un chiodo SG Ø25mm da 2.0 ml con foro 30 mm, piastra e dado, iniettato con malta bicomponente tipo Belarus (Resina in cartucce).

## Scheda intervento n° 14

Zona ai Fanghi

Coordinate approssimative 2'707'528 / 1'115'865 - 490 m s.m.



### Descrizione del pericolo

Singolo sasso di 0.012 mc (0.4x0.2x0.15 m)  
slegato da substrato roccioso.

### Interventi proposti

#### Intervento rimozione e sistemazione

Rimozione manuale, pulizia affioramento e  
sistemazione in zona sicura.

## Scheda intervento n° 15

Zona ai Fanghi

Coordinate approssimative 2'707'528 / 1'115'865 - 490 m s.m.



### Descrizione del pericolo

Singoli sassi e lastre di volumi ridotti (0.01-  
0.08 mc) apparentemente in equilibrio  
precario.

I sassi in basso nella foto (ca. 0.1-0.2 mc)  
appaiono stabili.

### Interventi proposti

#### Intervento rimozione e sistemazione

Rimozione manuale, pulizia affioramento e  
sistemazione in zona sicura.

## Scheda intervento n° 16

Zona ai Fanghi

Coordinate approssimative 2'707'535 / 1'115'867 - 490 m s.m.



### Descrizione del pericolo

Lastra verticale di ca. 0.07 mc in pericolo di ribaltamento.

### Interventi proposti

#### Intervento di rimozione e demolizione

Visto il peso stimato (ca. 190 kg) prevedere di mettere in opera dei chiodi ad espansione M16 (spit) e procedere a calare la lastra con una cordina in acciaio (min. Ø 12 mm). A seguire demolizione della lastra con sistemazione dei frantumi in zona sicura.

PROGETTO DEFINITIVO

5702-D-di005

Comune di Brione s/Minusio

Opere di premunizione zona ai Fanghi  
PZP pre-intervento

INFORMAZIONI

Data: 24.09.2024  
Formato: 530 x 297  
Scala: 1:1'000  
Redatto: lb  
Controllato: lb

REVISIONI

Osservazioni:	Data:	Dis:
a) ...	00.00.0000	nn
b)		
c)		
d)		

5702 Instabilità.qgz

2707400

2707500

2707600

1116000

1115900

1115800

2707400

2707500

2707600

1116000

1115900

1115800

Legenda:

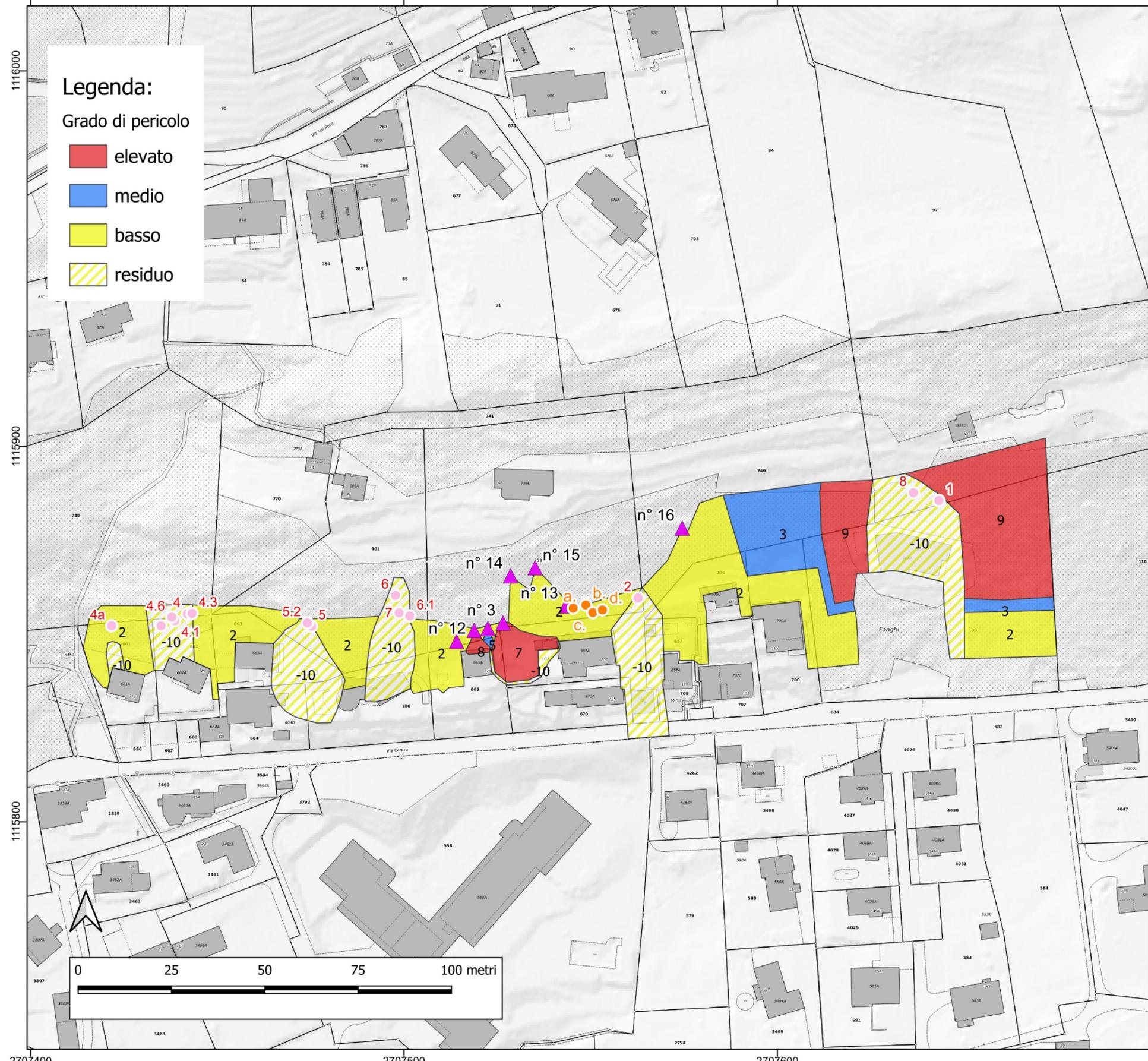
Grado di pericolo

■ elevato

■ medio

■ basso

■ residuo



PROGETTO DEFINITIVO

5702-D-di006

Comune di Brione s/Minusio

Opere di premunizione zona ai Fanghi  
PZP post-intervento

INFORMAZIONI

Data: 24.09.2024  
Formato: 530 x 297  
Scala: 1:1'000  
Redatto: lb  
Controllato: lb

REVISIONI

Osservazioni:	Data:	Dis:
a) ...	00.00.0000	nn
b)		
c)		
d)		

5702 Instabilità.qgz

2707400

2707500

2707600

1116000

1115900

1115800

2707400

2707500

2707600

1116000

1115900

1115800

Legenda:

Grado di pericolo

- elevato
- medio
- basso
- residuo

