



comune di gordola
Dicastero traffico – strade comunali

messaggio municipale no. 1290

***Richiesta di un credito di fr. 210'000.-
per la messa in sicurezza della parete
rocciosa a lato della Via Sasso Misocco in
corrispondenza del mappale 2261 RFD***



Egregio Signor Presidente del Consiglio Comunale
Gentili Signore Consiglieri Comunali
Egregi Signori Consiglieri Comunali

Introduzione

La strada della collina è stata realizzata durante i lavori di raggruppamento terreni, avvenuti negli anni '60 del secolo scorso. Per l'inserimento dell'opera viaria nel pendio, oltre alla costruzione di muri di sostegno, sono stati necessari degli sbancamenti di roccia. Negli anni, l'azione di erosione di questi affioramenti rocciosi, ha provocato un deterioramento degli stessi. Negli ultimi due anni il problema di caduta sassi sul campo stradale si è acuito, situazione nota da tempo.

Vista la necessità di messa in sicurezza di questo tratto di strada, siamo del parere che si debba trovare una soluzione di genio civile, affinché si possa ovviare all'inconveniente citato.

Nel mese di aprile del 2014 abbiamo dato mandato alla Impresa di costruzioni Gamboni – Salmina SA, Via Santa Maria 46 – 6596 Gordola per le opere di spurgo della parete rocciosa, opere che si sono concluse alla fine di maggio 2014.

Nel mese di giugno del 2014 è stato dato mandato allo Studio d'ingegneria Geocasa SA, Piazza Stazione 8 – 6602 Muralto al fine di allestire il progetto di risanamento di questa opera naturale.

Ubicazione

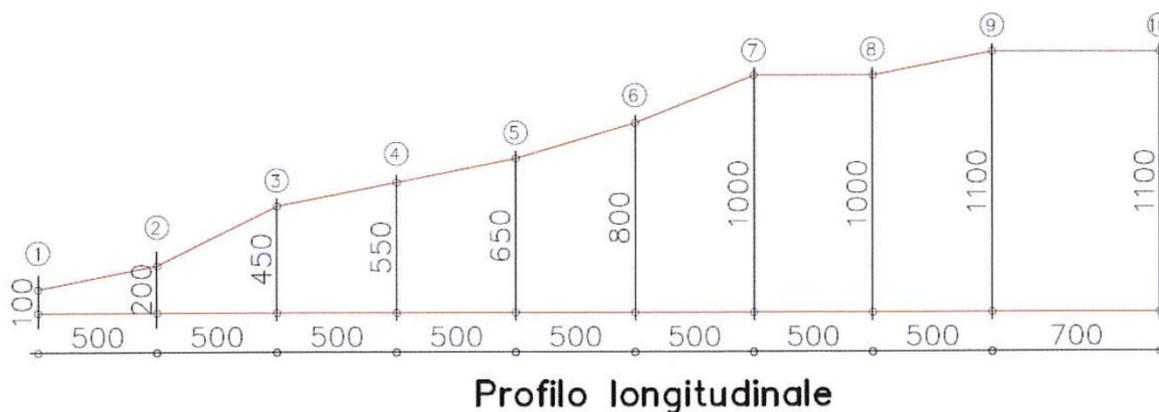




Situazione generale

La parete rocciosa si estende a lato della strada comunale di Gordola ed è ubicata sul fondo di proprietà privata al mappale 2261 RFD .

La parete, praticamente verticale , ha il seguente profilo longitudinale (vedi allegato 2):



La superficie d'intervento è di ca. 400 mq. Il limite nord d'intervento è dato dal riale.

La Legge sulle strade (del 23 marzo 1983) art. 3 recita: *"Fanno parte delle strade pubbliche, oltre al corpo stradale anche le scarpate quando non si possa ragionevolmente pretendere che il confinante le utilizzi"* (vedi allegato 4).

Il mappale 2261 RFD è considerato nel piano regolatore vigente come "Zona agricola (ZAgr)".

Il proprietario del fondo 2261 RFD è stato contattato telefonicamente dallo studio Geocasa SA il quale ha confermato che si rende disponibile e d'accordo per un eventuale intervento di consolidamento, incluso la posa degli ancoraggi di lunghezza 4 m, da parte del Comune della scarpata di sua proprietà.

Prima dell'esecuzione dell'intervento della messa in sicurezza, sarà necessario un accordo scritto fra il Comune ed il proprietario del fondo e l'iscrizione di una servitù a Registro Fondiario.



Caratteristiche dell'ammasso roccioso

Lo messa in sicurezza della parete rocciosa dovrà assicurare una stabilità globale e ridurre al minimo il pericolo di crollo di sassi e blocchi sul campo stradale.

Come indicato dalla relazione geotecnica l'ammasso roccioso fortemente fratturato presenta tre principali sistemi di fratture.

In corrispondenza di un settore dell'affioramento è presente un sistema di frattura secondaria.

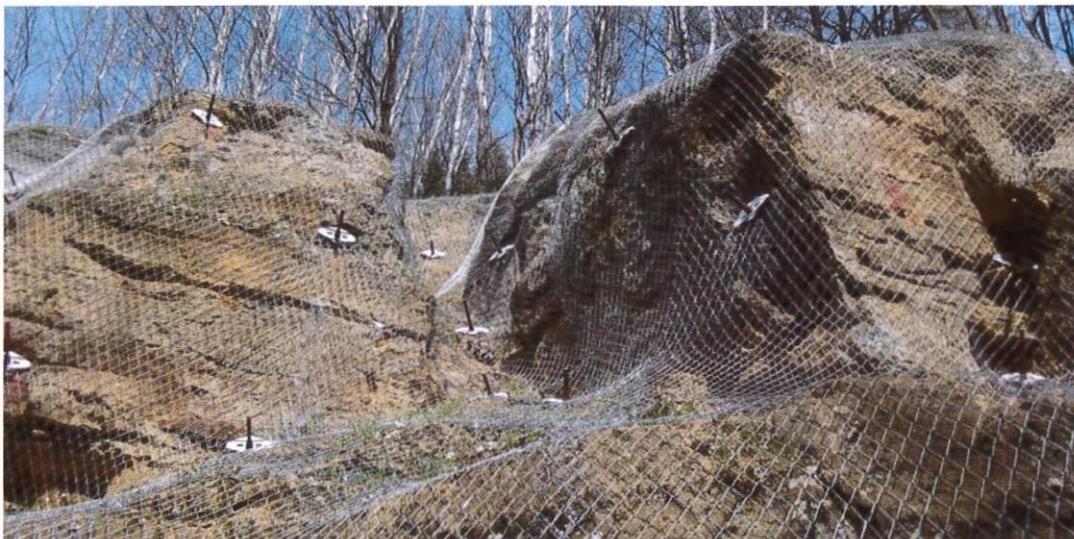
Sono presenti essenzialmente le seguenti litologie:

- Zone con gneiss massicci con blocchi unitari più grandi;
- Zone con gneiss molto micacei con blocchi unitari più piccoli;
- Zone con gneiss a bande, mediamente micaceo;

Lo parte alto dell'affioramento delle litologie indicate presenta fenomeni a forte uncinamento. Per maggiori dettagli si rinvia alla relazione geotecnica dello studio di geologia Dr. Paolo Ammann SA del 20 novembre 2014.



Descrizione del progetto



Descrizione intervento:

- Installazione di cantiere;
- Pulizia da vegetazione e materiale sciolto sulla parete;
- Asportazione di ceppaie e terra sull'orlo superiore della parete;
- Fornitura e posa di una rete paramassi di maglia 80 mmx 80 mm, con filo di diametro 4 mm;
- Perforazione e messa in opera di ca. 78 ancoraggi passivi permanenti di ca. 4 ,0 m di lunghezza;
- Pulizia e sgombero cantiere;

Tempistica totale lavori di rinforzo : 5 settimane

Interventi di pulizia e spurgo: ca. 1 settimana

Rete paramassi + ancoraggi: ca. 3 settimane

Pulizia cantiere e rifiniture: ca. 1 settimana

Accessibilità della strada :

durante i lavori di pulizia: chiusa al traffico durante tutto il giorno e la notte;

durante i lavori di rinforzo: libera durante la notte, accessibile parzialmente durante il giorno;



Caratteristiche chiodi:

- Durata di utilizzo chiodo: permanente (>5anni);
- Classe d'opera CO: 1;
- Rischio di corrosione: debole;

Secondo la tabella 6 della norma SIA 267 (2013) corrisponde:
GRADO DI PROTEZIONE 1, che implica un copriferro minimo di 20 mm da garantire con misure adeguate.

11.6.3 Korrosionsschutz für Anker aus Stahl

11.6.3.1 Grundsatz

11.6.3.1.1 Die erforderlichen Korrosionsschutzmassnahmen dienen dem Schutz gegen anodische Korrosion.

11.6.3.1.2 Es kommen vier Schutzstufen zur Anwendung. Für deren Festlegung gilt Tabelle 6.

Tabelle 6: Schutzstufen für ungespannte Anker

Geplante Nutzungsdauer		kurz (≤ 5 Jahre)			lang (> 5 Jahre)		
Bauwerksklasse (Norm SIA 261)		I	II	III	I	II	III
Korrosions- gefährdung	geringe Korrosionsgefährdung	0	1	1	1	1	2
	mittlere Korrosionsgefährdung (z.B. Tausalz, feinkörnige Böden, organische Stoffe im Boden)	1	1	2	2	2	3
	hohe Korrosionsgefährdung (z.B. kritische Streuströme, Altlasten)	2 ¹⁾	2 ¹⁾	x ²⁾	2 ¹⁾	3 ¹⁾	x ²⁾
¹⁾ siehe Ziffer 11.6.3.2.1 ²⁾ für ungespannte Anker nicht empfohlen							

11.6.3.2 Zugglied

11.6.3.2.1 Bei Verwendung von Zementmörtel oder -stein als Einbettungsmaterial ist der Korrosionsschutz nach Tabelle 6 wie folgt auszubilden:

Schutzstufe 0: keine besonderen Massnahmen

Schutzstufe 1: zwischen Zugglied und Bohrlochwand mindestens 20 mm Zementmörtel oder -stein

Schutzstufe 2a: – geripptes oder gewelltes Hüllrohr aus Kunststoff mit bohrlochseitigem Abschluss
 – zwischen Hüllrohr und Bohrlochwand mindestens 20 mm Zementmörtel oder -stein
 – zwischen Zugglied und Hüllrohr Zementmörtel oder -stein mit einer Stärke von:
 - mindestens 5 mm bei werkmässiger Herstellung
 - mindestens 20 mm bei Herstellung auf der Baustelle

Schutzstufe 2b: – Verwendung von nichtrostendem Stahl der Korrosionswiderstandsklasse 1 oder höher
 – zwischen Zugglied und Bohrlochwand mindestens 20 mm Zementmörtel oder -stein.

Schutzstufe 3a: Wie Stufe 2a, aber mit mindestens 40 mm Zementmörtel oder -stein zwischen Hüllrohr und Bohrlochwand

Schutzstufe 3b: – Verwendung von nichtrostendem Stahl der Korrosionswiderstandsklasse 3 oder höher
 – zwischen Zugglied und Bohrlochwand mindestens 20 mm Zementmörtel oder -stein.

Die Schutzstufen 2b und 3b sind nicht anzuwenden, wenn eine kritische Streustromgefährdung vorliegt bzw. zu erwarten ist.



Costo e finanziamento

Prestazioni già eseguite: Fr. 44'400.00 (IVA inclusa) suddivise nel seguente modo:

Via Sasso Misocco – messa in sicurezza parete rocciosa	
Spurgo parete rocciosa - Impresa di costruzioni Gamboni – Salmina SA	Fr. 39'500.00
Sopralluoghi e coordinazione lavori durante i lavori di spurgo - Studio Geologia Dr. Paolo Ammann SA	Fr. 1'400.00
Analisi geomeccanica della parete rocciosa - Studio Geologia Dr. Paolo Ammann SA	Fr. 3'500.00
TOTALE PRESTAZIONI GIA ESEGUITE – IVA 8% COMPRESA	Fr. 44'400.00

Prestazioni da eseguire: Fr. 153'634.80 (IVA inclusa) suddivisi nel seguente modo:

Via Sasso Misocco – messa in sicurezza parete rocciosa	
CPN 111 Lavori a regia	Fr. 5'000.00
CPN 113 Impianto di cantiere	Fr. 5'000.00
CPN 116 Taglio alberi e dissodamenti	Fr. 5'000.00
CPN 164 Ancoraggi e parete chiodate	Fr. 44'000.00
CPN 211 Fosse di scavo e movimenti di terra	Fr. 20'000.00
CPN 214 Premunizione contro le valanghe e la caduta di sassi	Fr. 36'000.00
TOTALE COSTI DI COSTRUZIONE	Fr. 115'000.00
ONORARI	Fr. 27'254.45
IVA 8%	Fr. 11'380.35
TOTALE PRESTAZIONI DA ESEGUIRE – IVA 8% COMPRESA	Fr. 153'634.80



Totale prestazioni eseguite e da eseguire: Fr. 210'000.- (IVA inclusa):

Via Sasso Misocco – messa in sicurezza parete rocciosa	
TOTALE PRESTAZIONI GIA ESEGUITE – IVA 8% COMPRESA	Fr. 44'400.00
TOTALE PRESTAZIONI DA ESEGUIRE – IVA 8% COMPRESA	Fr. 153'634.80
TOTALE PARZIALE 1 (IVA 8% E SPESE COMPRESA)	Fr. 198'034.80
IMPREVISTI 5%	Fr. 9'901.75
TOTALE PARZIALE 2 (IVA 8% E SPESE COMPRESA)	Fr. 207'936.55
PRATICA ISCRIZIONE SERVITÙ REGISTRO FONDIARIO	Fr. 1'500.00
ARROTONDAMENTO	Fr. 1'103.45
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA – IVA 8% COMPRESA	Fr. 210'000.00

Finanziamenti di terzi

Il progetto sopra descritto, non prevede alcuna modalità di finanziamento privato (contributi di miglioria) né pubblici (sussidi TI e CH).

Conclusione

Per valutare la sostenibilità dell'intervento si è proceduto ad una valutazione del rapporto costi benefici. L'esecuzione degli interventi di messa in sicurezza risulta essere sostenibile dal punto di vista economico e dal punto di vista della sicurezza di tutti gli utenti.



Vi invitiamo pertanto a voler risolvere quanto segue:

1. È approvato il progetto di messa in sicurezza della parete rocciosa come al progetto dello Studio d'ingegneria Geocasa SA, Muralto del 06 marzo 2015.
2. Al Comune è concesso un credito di fr. 210'000.- per la messa in sicurezza della parete rocciosa.

Il credito è iscritto ad un nuovo conto investimenti del Comune.

3. Il credito è ritenuto valido all'indice del costo della vita al 1° aprile 2015, rivalutato di conseguenza alla data di esecuzione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 13 cpv. 3 LOC, è fissato un termine di tre anni decorrente dall'assunzione di valore di cosa giudicata dalla presente risoluzione entro il quale il credito richiesto decade se non verrà utilizzato.

Con ossequio

Per il Municipio:

il Vice Sindaco
fto. D. Vignuta

il Segretario
fto. T. Stefanicki

Approvato con risoluzione municipale no 3564 del 16 marzo 2015
Va per esame alla Commissione della Gestione

Allegati:

- Analisi Geomeccanica – Studio di Geologia Dr. Paolo Ammann SA;
- Allegato 1 Documentazione fotografica;
- Allegato 2 Rilievo parete da mettere in sicurezza;
- Allegato 3 Rete paramassi ancorata alla roccia;
- Allegato 4 documentazione fotografica lavori eseguiti con rete tipo TECCO o equivalente;

COMUNE DI GORDOLA

ANALISI GEOMECCANICA DELLA PARETE ROCCIOSA A LATO DI VIA SASSO MISOTTO IN CORRISPONDENZA DEL MAPPALE NO. 2261

RELAZIONE GEOTECNICA

LOSONE, NOVEMBRE 2014

**STUDIO DI GEOLOGIA
Dr. PAOLO AMMANN SA
6616 LOSONE**

INDICE

1. INTRODUZIONE	1
2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOLOGICO	1
3. LE CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO	2
3.1 Rilievo geomeccanico dell'ammasso roccioso.....	3
4. ANALISI QUALITATIVA DELLE POTENZIALI INSTABILITÀ	5
5. CONCLUSIONI.....	5

ALLEGATO: Documentazione fotografica

1. INTRODUZIONE

In seguito alla pulizia e allo spurgo della parete rocciosa ubicata a lato di Via Sasso Misocco in corrispondenza del mappale 2261 del Comune di Gordola, è stata raccomandata la sua messa in sicurezza mediante interventi di genio civile.

La scelta dell'intervento di messa in sicurezza e del suo dimensionamento necessitano di una conoscenza dettagliata delle caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso roccioso. A tale scopo il Comune di Gordola ha commissionato al nostro ufficio l'allestimento del presente rapporto, per il quale sono state svolte le seguenti indagini:

- rilievo geomeccanico dei sistemi di frattura dell'ammasso roccioso;
- descrizione delle caratteristiche dei sistemi di frattura;
- caratterizzazione petrografica dell'ammasso roccioso;
- valutazione delle condizioni d'instabilità dal punto di vista geometrico dei sistemi di frattura e determinazione del loro ruolo nella dinamica dei fenomeni d'instabilità;
- indicazioni in merito all'opera di messa in sicurezza.

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOLOGICO

La parete rocciosa oggetto di questa perizia si trova sul territorio del comune di Gordola, in corrispondenza del fondo No. 2261, alle coordinate 709572/115852 e a quota 370 m.s.m..

Dal punto di vista tettonico questa regione appartiene all'insieme delle coltri pennidiche, più precisamente alla unità denominate "Zona delle radici". La caratteristica strutturale di questa zona è la giacitura subverticale della

scistosità e delle diaclasi ad essa associate. Questa giacitura presenta valori compresi nell'intervallo $330\div 030/60\div 80$ a livello regionale, localmente $340\div 020/65\div 80$.

Alle diaclasi associate alla scistosità si aggiungono altri sistemi di discontinuità che possono avere geometrie a franappoggio rispetto al versante. Combinati con altri sistemi di frattura favoriscono fenomeni d'instabilità.

La litologia principale è costituita da gneiss a variabile contenuto micaceo, ma spesso molto scistoso. All'interno degli gneiss ci sono passaggi anfibolitici e, subordinatamente, calcescisti e marmi. La roccia è in generale affiorante o subaffiorante. Nel caso specifico dell'affioramento in questione ci sono gneiss massicci, poco micacei alternati da gneiss molto micacei e scistosi.

3. LE CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO

L'affioramento è orientato verso sudest con una pendenza variabile tra 65° e 80° . In superficie si osservano due varietà di gneiss: uno gneiss massiccio, poco micaceo, di colore chiaro e uno gneiss molto micaceo, scistoso, scuro. Sudordinatamente si osserva una varietà di gneiss intermedia, mediamente micacea. Le varie litologie hanno influenzato la risposta geomeccanica della roccia alle sollecitazioni tettoniche, determinando diversi valori di persistenza e spaziatura per lo stesso sistema di discontinuità.

L'ammasso roccioso presenta tre principali sistemi di fratture e uno secondario, cioè osservabile solo in un settore dell'affioramento.

Il sistema di fratture predominante è quello associato alla scistosità **Ks** e ha inclinazione media di 73° verso nord, cioè a reggipoggio. La persistenza è molto elevata mentre la spaziatura varia a seconda della litologia: minima negli gneiss molto micacei e massima in quelli più massicci.

Il sistema **K1** è orientato verso Sud con pendenze medie di 35°. Ha valori di persistenza e spaziatura molto variabili, da alti a molto bassi, in buona parte dovuti alle diverse litologie.

Il sistema **K2** è orientato verso ovest con pendenza media 74°. Persistenza e spaziatura hanno valori da medi (gneiss massiccio, chiaro) a bassi (gneiss scistoso, scuro).

K3 è presente solo nel settore ovest dell'affioramento, con pendenza media 61°. Ha persistenza alta e spaziatura molto bassa.

La tabella di pagina 4 riassume le caratteristiche dei vari giunti, appena descritte.

Data la geometria dei sistemi di frattura la dinamica d'instabilità più probabile è il **ribaltamento di blocchi appoggiati su K1**, svincolati lateralmente da K2 (localmente da K3) e posteriormente dal Ks.

Dal punto di vista geometrico potrebbero anche verificarsi **scivolamenti traslativi su K1**, con Ks a fungere da svincolo posteriore e K2 (o K3) da svincoli laterali. Le condizioni di frizionamento (inclinazione e rugosità) sembrano però poco favorevoli.

3.1 Rilievo geomeccanico dell'ammasso roccioso

La caratterizzazione geomeccanica dell'ammasso roccioso è stata effettuata mediante il rilievo di dettaglio delle caratteristiche dei sistemi di giunti necessarie alla scelta della misura di messa in sicurezza. Sono pertanto stati rilevati, oltre alle giaciture, i valori di persistenza e spaziatura differenziati per le varie litologie dell'affioramento. Particolare attenzione è stata rivolta anche all'apertura delle fratture e al loro ruolo nella dinamica dei potenziali fenomeni d'instabilità. Non sono invece stati rilevati sistematicamente i valori di rugosità ma stimati solo per il sistema di fratture K1, unico su cui potrebbero avvenire potenziali scivolamenti.

Tutti i parametri dei sistemi di fratture sono contenuti nella tabella seguente:

Giunto	Giacitura	Persistenza (m)	Spaziatura (m)	Litologia	Ruolo	Foto
Ks	340-018/66-78	10	0.03-0.1	GS	<u>KSP</u>	1-3, 4, 5
			0.1-0.3	GM-GB		
K1	150-180/25-50	5-10	0.8-2	GM	<u>KPS/KPR</u>	2, 3
		2-5	0.5-0.8	GM-GB		
		0.5-2	< 0.5	GS		
K2	270-300/70-80	1-2		GM	<u>KSL</u>	2, 3
		0.5-1	> 1	GM		
		< 0.5	0.5-1	GS		
K3	075-095/48-75	10	0.1-0.5	GS	<u>KSL</u>	3

Tabella: Parametri geomeccanici dei sistemi di fratture. *GM*: gneiss massiccio, poco micaceo, chiaro; *GS*: gneiss scistoso, molto micaceo, scuro; *GB*: gneiss a bande, mediamente micaceo e scistoso. KSP: discontinuità che funge da svincolo posteriore; KPS: discontinuità che funge da piano di scivolamento; KPR: discontinuità che funge da piano di ribaltamento; KSL: discontinuità che funge da svincolo laterale.

Le fratture K3 e K4 presentano bassa apertura, mentre la frattura K1 è generalmente aperta. Il Ks, normalmente poco aperto, mostra apertura elevata a causa del rilascio decompressionale nella parte alta dell'affioramento e nella zona a bassa spaziatura (gneiss micacei).

La rugosità della frattura K1 è abbastanza elevata, ed è rappresentata dall'intersezione con la frattura Ks.

4. ANALISI QUALITATIVA DELLE POTENZIALI INSTABILITÀ

L'analisi strutturale integrata con le osservazioni di terreno dimostra che l'ammasso roccioso è fortemente fratturato e quindi sussistono le condizioni predisponenti per fenomeni d'instabilità.

Le geometrie delle fratture sono particolarmente favorevoli per i **fenomeni di ribaltamento**.

Nelle zone con gneiss massicci i blocchi unitari sono di maggiori dimensioni. Essendo però Ks a spaziatura più elevata, è meno probabile che le condizioni geometriche del ribaltamento siano rispettate. Infatti in quel caso la proiezione verticale del baricentro cade all'interno della base del blocco.

Nelle zone con gneiss molto micacei, per i motivi contrari, i blocchi unitari sono più piccoli ma la probabilità di avere ribaltamenti è maggiore.

In entrambe le litologie la parte alta dell'affioramento presenta **fenomeni d'uncinamento**, che costituiscono zone di alta probabilità di distacco di blocchi.

Sulla frattura K1 potrebbero svilupparsi **scivolamenti traslativi**, ma alle favorevoli condizioni geometriche si oppongono quelle di attrito, sfavorevoli al dissesto. L'inclinazione è relativamente bassa e la rugosità per contro alta, il che riduce ulteriormente la probabilità di scivolamento.

5. CONCLUSIONI

L'ammasso roccioso si presenta intensamente fratturato con la conseguente alta probabilità che si verifichino fenomeni di distacco.

Le zone a più alta probabilità di distacco per ribaltamento sono quelle con gneiss molto micacei (scuri). Le zone con gneiss poco micacei e massicci (chiari) presentano per contro blocchi più grandi e maggiormente stabili.

La parte alta dell'affioramento è quella con più alto grado d'instabilità.

Scivolamenti traslativi sulla frattura K1 sono poco probabili ma non impossibili.

L'opera di messa in sicurezza deve tener conto dell'elevato numero di blocchi unitari che i sistemi di fratture hanno generato e prevedere un'alta frequenza di chiodi.

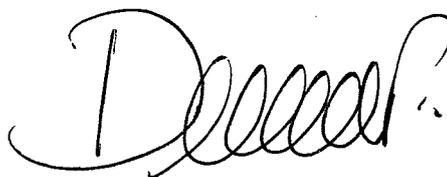
Per la scelta della lunghezza dei chiodi determinante è il valore massimo di spaziatura della frattura KS che è di 0.5 m.

Prima dell'inizio dei lavori è consigliabile una nuova verifica ed eventuale disaggio dei blocchi apparentemente instabili presenti lungo la parete.

Losone, 20 novembre 2014

Studio di Geologia

Dr. Paolo Ammann S. A.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Della Torre', written in a cursive style.

Geologo Franco Della Torre

ALLEGATO

Documentazione fotografica

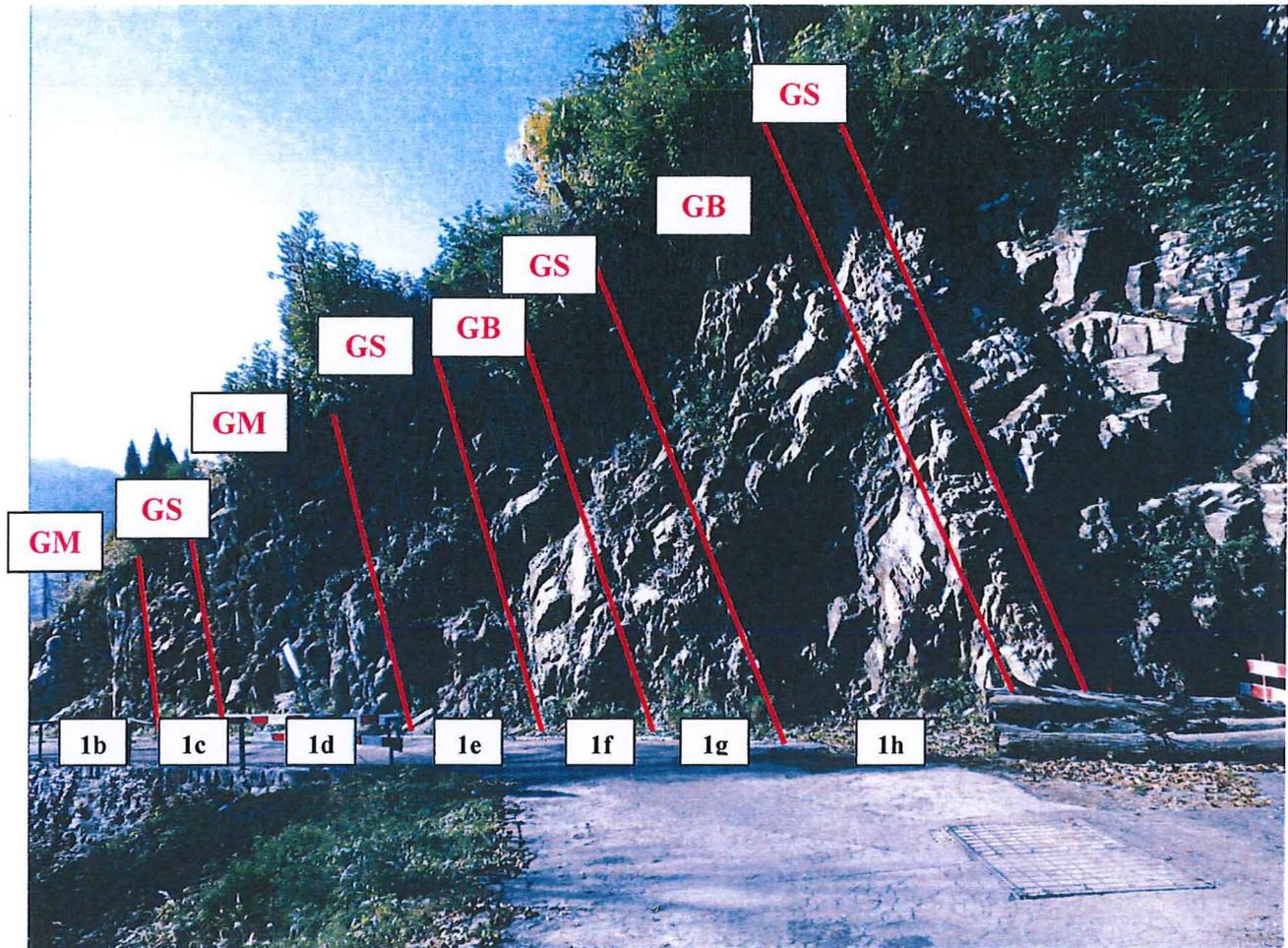


Foto 1: Panoramica dell'ammasso roccioso. Sono indicate le zone con litologie diverse. GM: Gneiss massiccio, poco micaceo, chiaro; GS: Gneiss scistoso, molto micaceo, scuro. GB: Gneiss a bande, poco micaceo e scistoso.

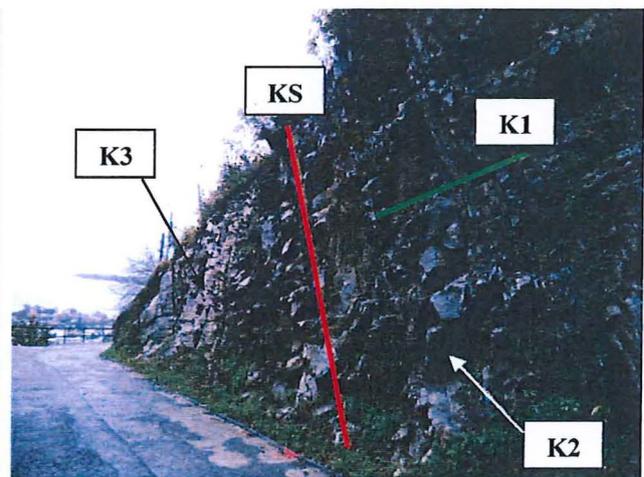
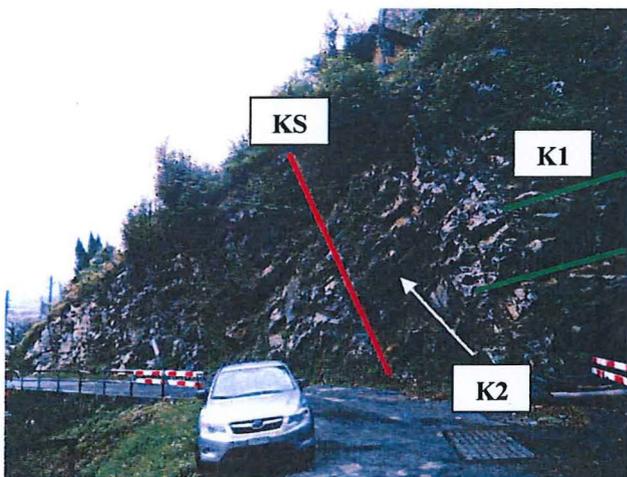


Foto 2 e 3: Principali sistemi di fratture dell'ammasso roccioso. Sono indicati solo alcune fratture rappresentative di ogni sistema.



Foto 4: Gneiss massiccio, poco micaceo, chiaro (GM). Spaziatura del Ks 0.3-0.5m.



Foto 5: Gneiss a scistoso, molto micaceo, scuro (GS). Spaziatura del Ks 0.1-0.3m



Foto 6: Gneiss a bande, mediamente micaceo (GB). Spaziatura del KS 0.1-0.3m.

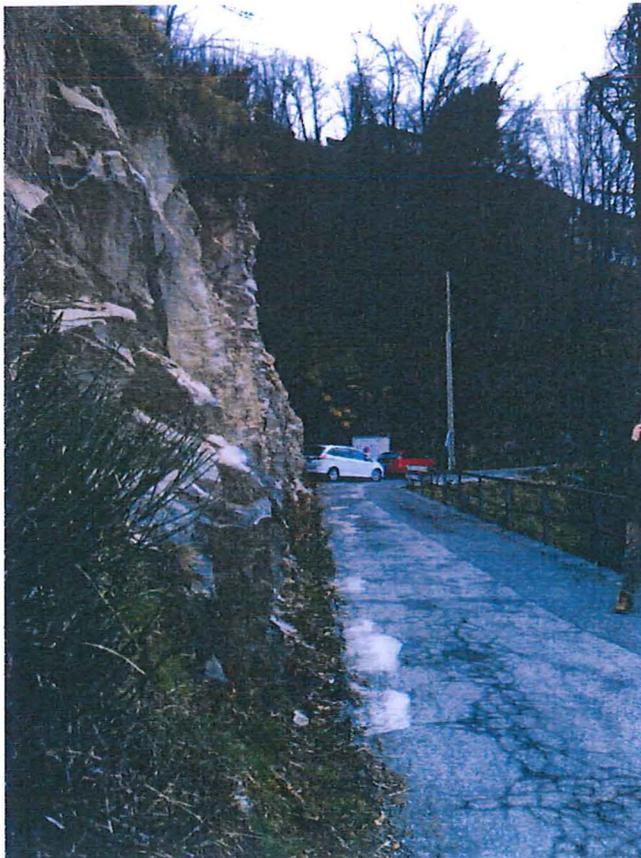
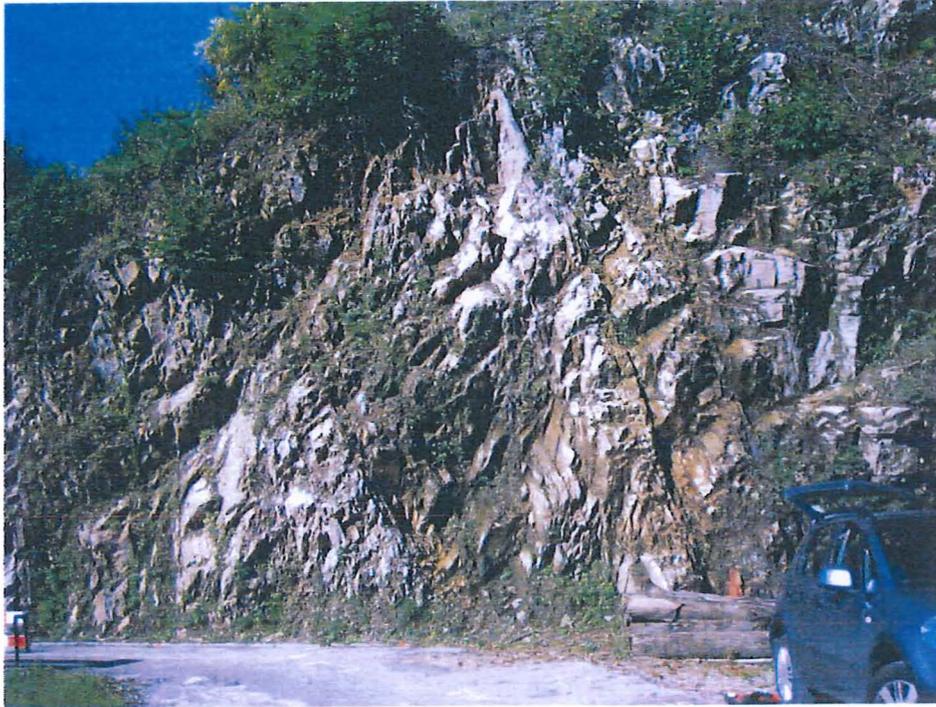


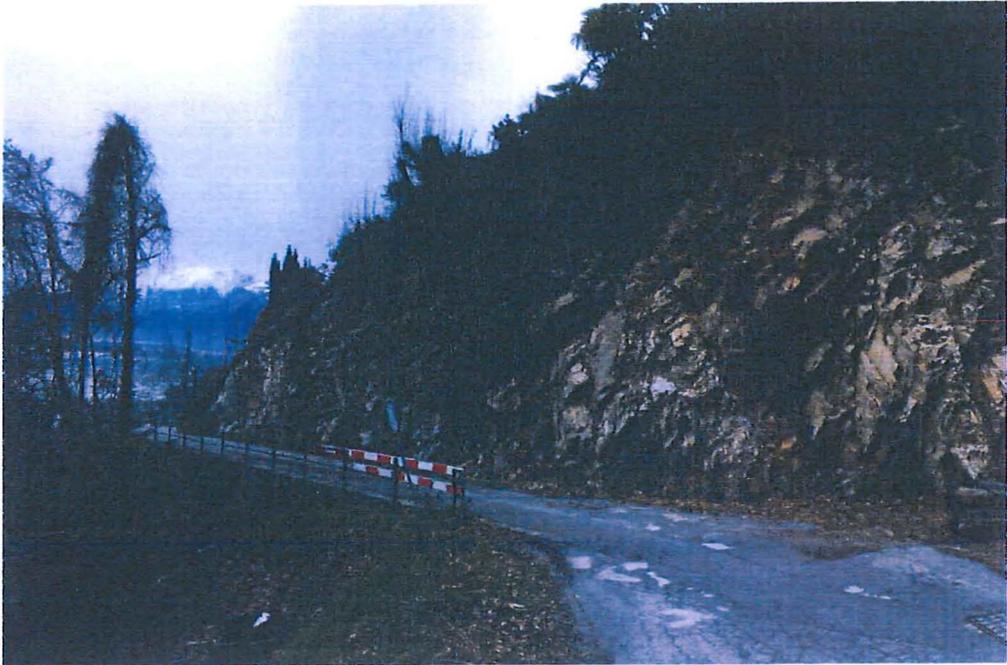
Foto 7: Localizzazione della zona soggetta a forte uncinamento.



Foto 8: Dettaglio della zona fortemente uncinata.

Allegato 1: Documentazione fotografica





Allegato 2: Piano Geocasa SA 0377-01 - Rilievo parete da mettere in sicurezza

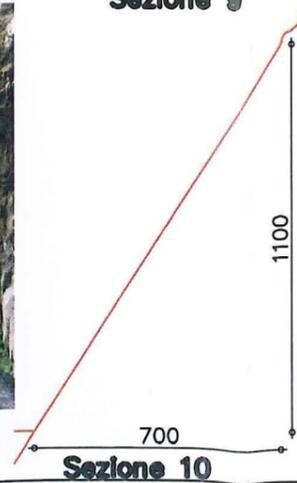
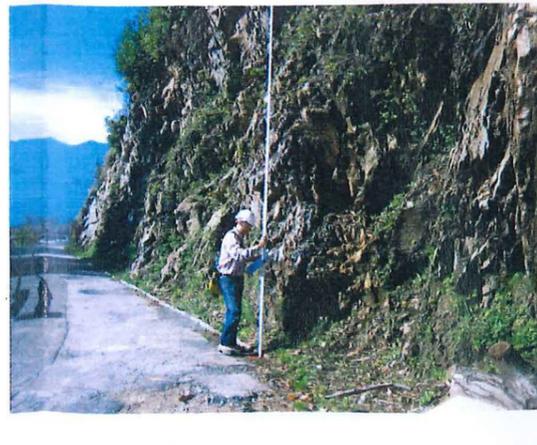
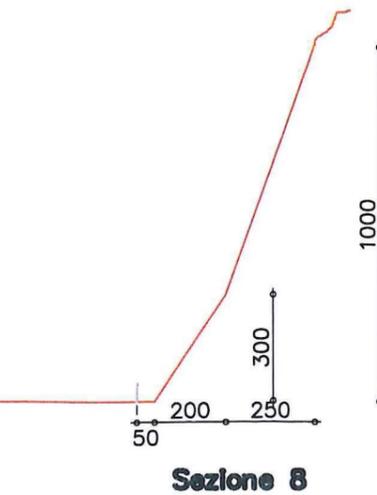
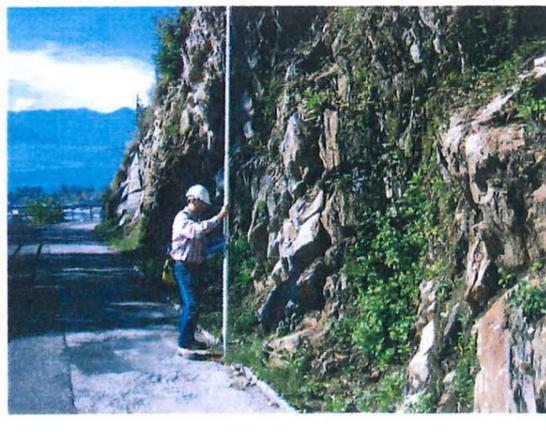
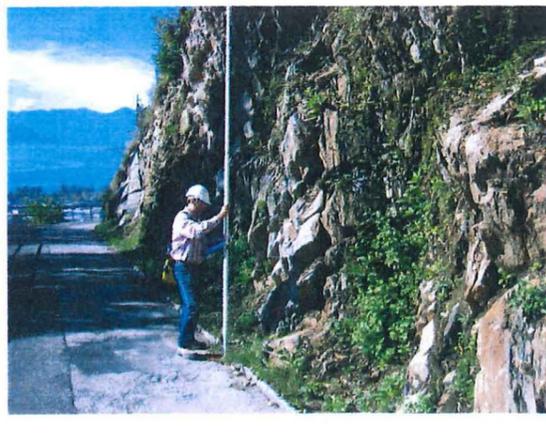
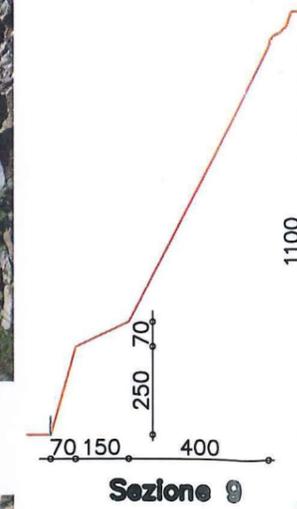
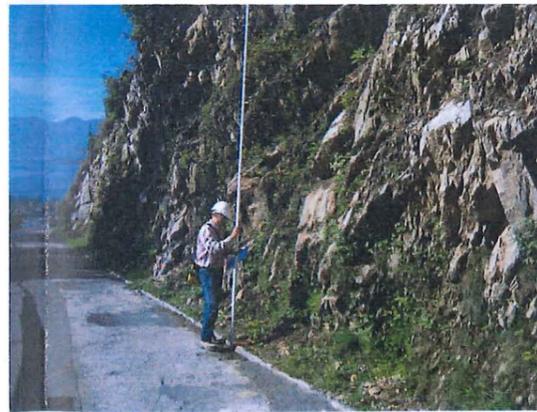
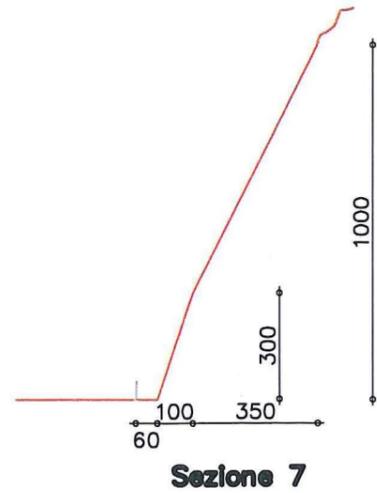
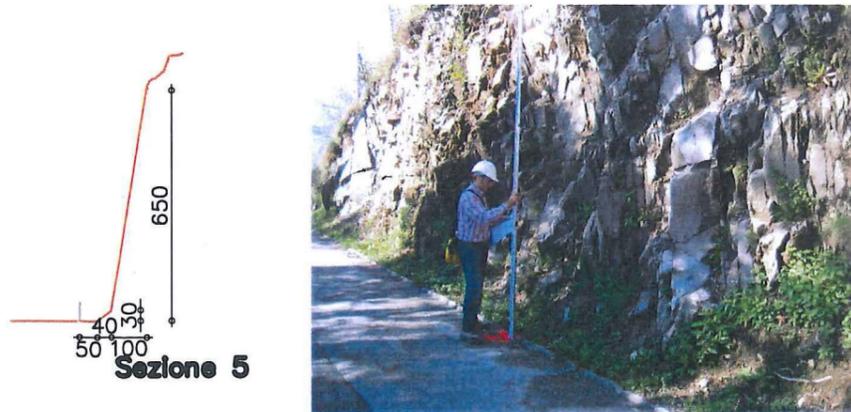
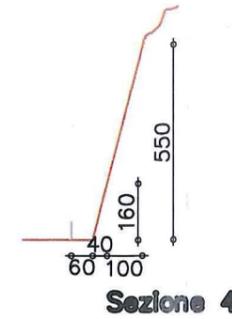
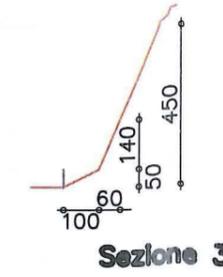
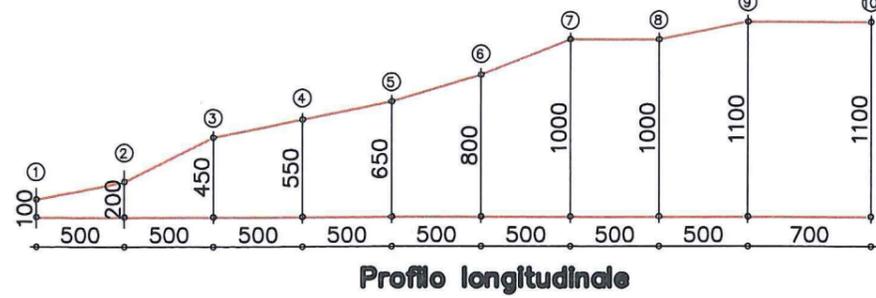
Parete rocciosa
Sasso Mesocco, Gordola
Rilievo parete da mettere in sicurezza

Piano nr.	0377-01
Formato	A 3
Data	20 ottobre 2014
Disegnato	mr
Controllato	mr
Stampa	20.10.2014

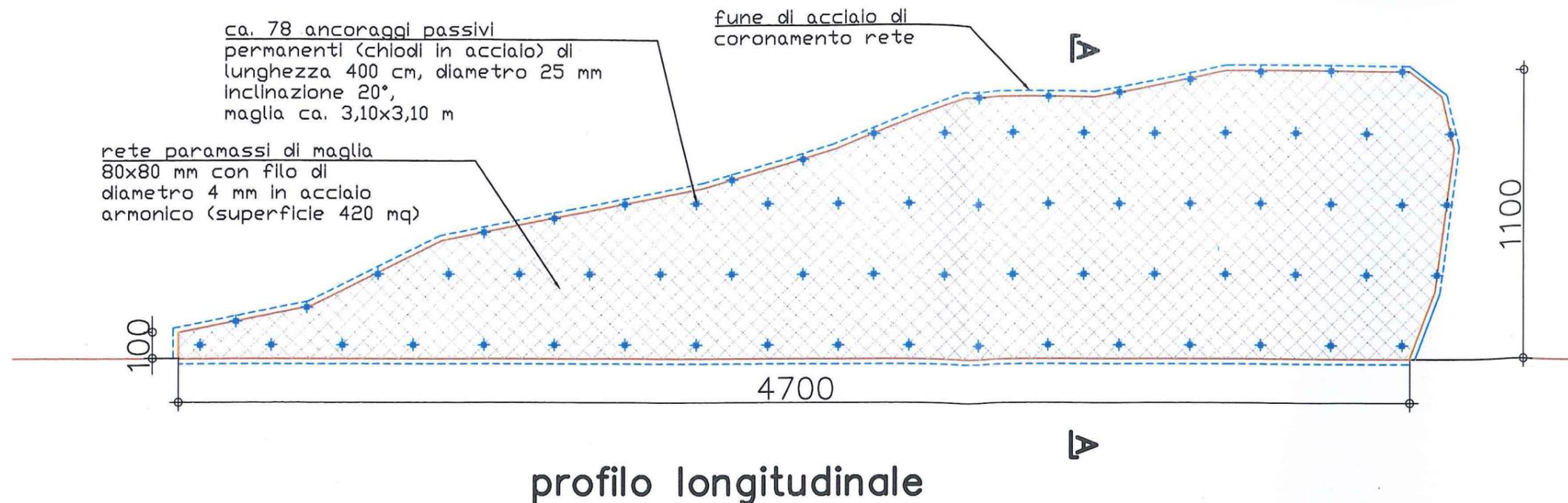
Geocasa SA
Piazza Stazione 8
Casella postale 321
6600 Murallo-Locarno
T 091 743 77 51
F 091 743 77 54

info@geocasa.ch
www.geocasa.ch

ISO 9001:2000



**Allegato 3: Piano Geocasa SA 0377-02- Rete paramassi
ancorata alla roccia**

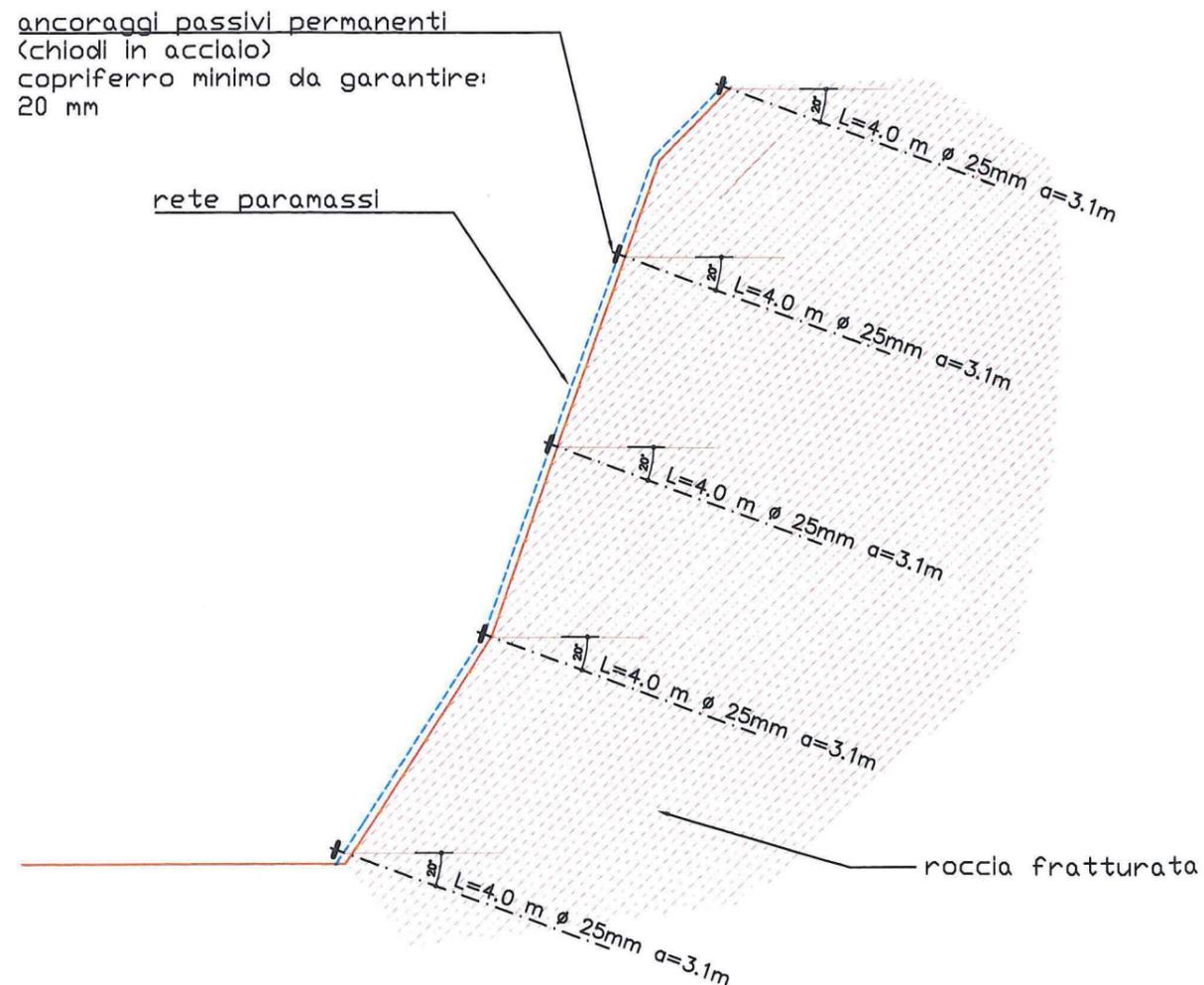


!!!ATTENZIONE!!!

– Le perforazioni e le barre di ancoraggio vanno posizionate nelle concavità della roccia per garantire, con le piastre di ripartizione posate in testa, la massima aderenza della rete paramassi in acciaio al pendio dell'ammasso roccioso

– La direzione in pianta degli ancoraggi deve essere secondo le indicazioni del geologo in quanto dipende dall'orientamento dei sistemi di fratture dell'ammasso roccioso

profilo longitudinale



Sezione A-A

Lavori di intervento

- Installazione cantiere
- Pulizia da vegetazione e materiale sciolto sulla parete
- Asportazione di ceppaie e terra sull'orlo superiore della parete
- Fornitura e posa rete paramassi
- Perforazione e messa in opera di ancoraggi passivi permanenti
- Pulizia e sgombero cantiere

Messa in sicurezza parete rocciosa
Via Sasso Misocco, 6596 Gordola
Rete paramassi ancorata alla roccia

Piano nr.	0377-02
Formato	A 3
Data	27 febbraio 2015
Disegnato	mr
Controllato	mr
Stampa	27.02.2015

Geocasa SA
Piazza Stazione 8
Casella postale 321
6602 Murialto-Locarno
T 091 743 77 51
F 091 743 77 54

info@geocasa.ch
www.geocasa.ch

ISO 9001:2008

geocasa

Allegato 4: documentazione fotografica lavoro eseguito con rete tipo TECCO o equivalente (strada per Montedato)



