

SOMMARIO

1. PREMESSA	2
2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA	3
3. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI EVIDENZE RILEVATE	4
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	5

1. PREMESSA

Su incarico di Comune di Calolziocorte (LC), affidato con det. n. 16/2021 del 24/05/21, si redige il presente Progetto Esecutivo a supporto dell'intervento di messa in sicurezza di un'area soggetta a fenomeni di caduta massi provenienti dalle pareti rocciose presenti a monte di Via Favirano, in Comune di Calolziocorte (LC).



Figura 1: Foto aerea (Google Earth)

L'area oggetto di intervento si colloca nella porzione orientale del territorio comunale di Calolziocorte (LC) lungo il versante a monte di Via Favirano nel tratto a ridosso del primo tornante dopo l'incrocio stradale con Via Nuova per Sopracornola.

Relativamente allo stesso areale e alla medesima problematica, lo Scrivente ha eseguito le seguenti attività:

Aprile 2021: Sopralluogo di rilievo per la valutazione del grado di pericolo e rischio caduta massi lungo il versante alla base delle pareti rocciose e ai massi già caduti e arrestatisi a ridosso di elementi arborei ma in condizioni di potenziale ri-mobilitazione.

Giugno 2021: Perizia di verifica dell'area a rischio caduta con proposta di differenti interventi attuativi per la mitigazione del rischio in n. 2 fasi:

Fase 1: Intervento prioritario di rimozione delle masse instabili (eseguiti nel Novembre 2021 da RADOMES INSTALLER S.r.l.s.);

Fase 2: Intervento di mitigazione del rischio, consolidamento parete sorgente, da progettare e dimensionare.

Dicembre 2021: Sopralluogo di verifica dei luoghi a seguito dell'intervento di cui alla Fase 1 ad opera di RADOMES INSTALLER S.r.l.s.

Novembre 2022: Rilievo di dettaglio in collaborazione con RADOMES INSTALLER S.r.l.s. della parete sorgente dei crolli e di quanto necessario alla progettazione preliminare degli interventi di cui alla Fase 2.

Novembre 2022: Progetto preliminare degli interventi di rafforzamento corticale della parete sorgente di crolli.

Il presente lavoro si inserisce pertanto nella Fase 2, e consiste nella progettazione definitiva degli interventi necessari alla mitigazione del rischio di crolli e caduta massi.

2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

La zona interessata dalla segnalazione e dal sopralluogo del 21/04/2021 si trova sul versante a monte di Via Favirano, dopo l'incrocio con Via Nuova per Sopracornola, all'altezza del primo tornante.

Il tratto di versante risulta caratterizzato da inclinazioni variabili tra 15 e 30° e da una fitta copertura boschiva.

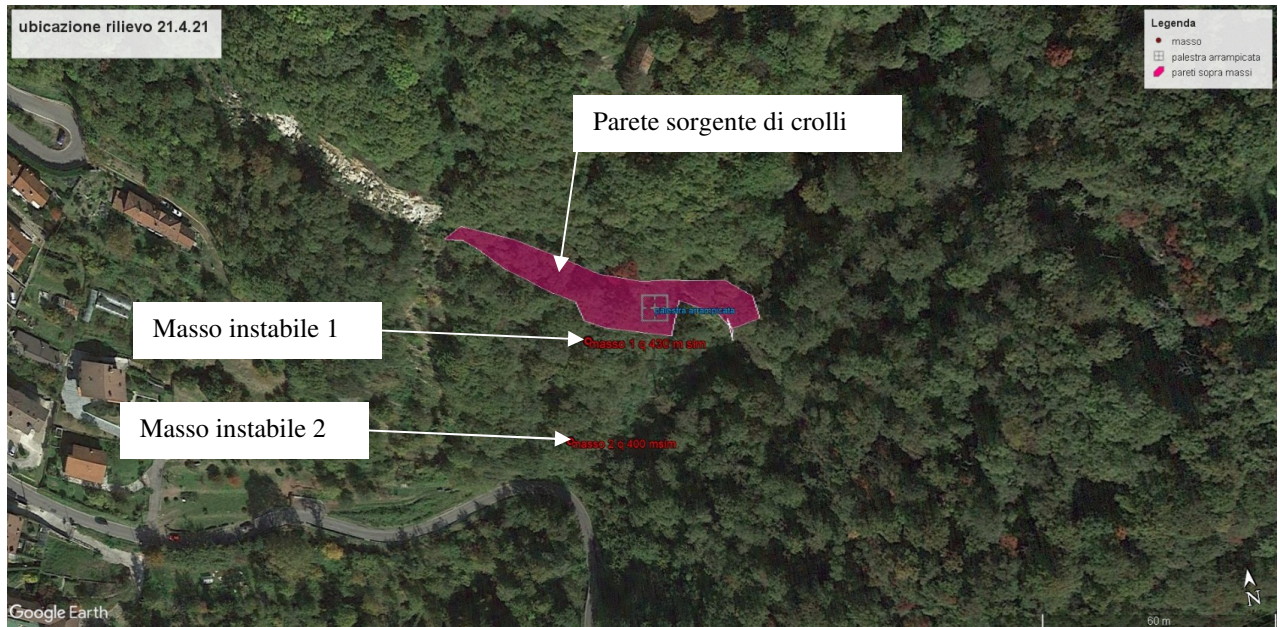
Il substrato roccioso, di natura flyschoidale (Flysch di Pontida) affiora solo localmente ed in particolar modo appena a sinistra dell'area in oggetto, dove è presente una scarpata, abbastanza liscia e molto acclive, avente ampiezza di circa 8 – 10 m ed altezza di circa 6 – 8 m; localmente il substrato roccioso è presente anche a SE dell'area.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale non si segnalano incisioni torrentizie o rogge nelle immediate vicinanze; l'impluvio più vicino si trova circa 50 m a SE; per quanto riguarda la circolazione idrica profonda non si hanno evidenze, anche se è probabile la circolazione al contatto tra copertura superficiale e substrato roccioso.

3. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI EVIDENZE RILEVATE

Nella zona interessata dalla segnalazione e dal sopralluogo del 21/04/2021 sono presenti diverse evidenze che segnalano la presenza di un rischio caduta massi.

La parete sorgente si trova nel versante sopra Via Favirano, in corrispondenza delle pareti utilizzate come palestra di arrampicata, e localizzate in destra idrografica del locale impluvio.



Ubicazione evidenze segnalate e rilevate

Le caratteristiche della parete sorgente sono le seguenti:

- Ubicazione altimetrica tra 420 e 450 m slm;
- Orientazione SE – NW;
- Lunghezza compresa tra 40 e 50 m (tratto sopra il masso segnalato).

Nella tabella seguente è presente l'ubicazione e dimensione dei massi instabili segnalati e individuati (in appoggio alle piante).

Masso 1 (segnalato da sig Rocchi "gestore" della palestra roccia locale)										
quota	quota Via Favirano	dislivello su Via Favirano	Distanza in pianta da Via Favirano	pendenza versante	dim1	dim2	dim 3	Volume masso	Peso specifico	peso tot.
m slm	m slm	m	m	%	m	m	m	mc	t/mc	t
430	375	55	90	60%	1,2	1,8	0,6	1,30	2,5	3,2

Masso 2 (rilevato da Dott. Riva lungo sentiero che scende da masso 1 verso Via Favirano)										
quota	quota Via Favirano	dislivello su Via Favirano	Distanza in pianta da Via Favirano	pendenza versante	dim1	dim2	dim 3	Volume massa	Peso specifico	peso tot.
m slm	m slm	m	m	%	m	m	m	mc	t/mc	t
400	375	25	60	40%	0,6	0,6	0,9	0,32	2,5	0,8

I rilievi di dettaglio delle pareti rocciose a monte di Via Favirano (Novembre 2022) hanno compreso sia i rilievi sulle direttrici orizzontali alla base e sul ciglio di monte delle pareti, sia i rilievi sulle direttrici verticali delle medesime. In seguito a tali rilievi è stato definito il modello geomeccanico ed eseguito il dimensionamento degli interventi in progetto.

L'area in oggetto è stata suddivisa in tre parti principali in base alla parete in esame:

- Area 1 – parete palestra di roccia (lunghezza 25 m, altezza media 22 m)
- Area 2 – parete rischio caduta massi (lunghezza 30 m, altezza media 15 m)
- Area 3 – pendio rischio caduta massi (lunghezza 40 m, altezza media 15 m)

A loro volta le aree sono state suddivise in tre fasce in base alla posizione sulla parete / pendio:

- Fascia sommitale
- Fascia intermedia
- Fascia alla base

Per maggiori dettagli circa quanto rilevato il giorno 04/11/2022 si rimanda alle tavole allegate a fine testo (TAVOLA N. 1, 2 e 3).

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Gli interventi di rafforzamento corticale in progetto comprendono:

- 1) Disgaggio di tutte le pareti verticali in roccia (Area 1, 2 e 3) eseguito manualmente, consistente nella asportazione di pietrame e materiale terroso instabile, escluso l'impiego di ponteggi e compreso lo smaltimento del materiale di risulta entro l'area di cantiere.
- 2) Taglio della vegetazione arbustiva, arborea e di alto fusto di piccole dimensioni eseguito con motosega compreso accatastamento ordinato del materiale di risulta ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.

Il disgaggio dei materiali rocciosi e il taglio vegetazionale sono da considerarsi solamente per la Fascia sommitale delle pareti nel caso di Area 1 e 3, mentre per quanto riguarda l'Area 2 disgaggio e taglio sono da effettuarsi per la Fascia sommitale e la Fascia intermedia.

- 3) Posa in opera di opere di messa in sicurezza temporanee dell'area di cantiere, costituite da n° 1 ordini di sistema d'intercettazione blocchi costituiti da rete metallica a maglia esagonale o romboidale, legate con funi metalliche alle piante presenti nella parte alta del versante al fine di garantire la sicurezza degli elementi a rischio durante l'esecuzione dei lavori.

Si computano elementi di lunghezza pari ad almeno 25 m e altezza d'intercettazione di circa 3 m.

In aggiunta a quanto sopra esposto per l'Area 2, parete rilevata come rischio di caduta massi, si prevedono ulteriori interventi di rafforzamento corticale.

Tali interventi comprendono:

- 4) Fornitura e stendimento di rivestimento di scarpata in roccia mediante rete metallica (resistenza a trazione longitudinale $100 < \text{kN/m} < 150$), tensionabile, posizionata in parete con l'ausilio di rocciatori, attrezzatura idonea e mezzi meccanici.

La formazione del reticolo di contenimento della parete rocciosa, sarà da eseguirsi a ridosso della rete metallica, con golfari, morsetteria, viti e quant'altro occorra per l'esecuzione del lavoro a perfetta regola d'arte (UNI-EN 12385-4) con fune di acciaio zincato min = 12 mm anima tessile.

La rete dovrà essere agganciata alla parete tramite ancoraggi per reti in aderenza con barre di acciaio classe B450C ad aderenza migliorata del diametro minimo di mm 24 e della lunghezza di ml 2,5, eseguiti da personale specializzato.

- 5) Rivestimento, fasciatura ed imbragaggio di pareti rocciose o grossi massi pericolanti, eseguito con pannelli di rete metallica di acciaio ad alta resistenza, anche accoppiabili in parete ad altra rete di protezione, formato da funi perimetrali del D=12 mm, da funi intermedie del D=10 mm con anima metallica ed intrecciate a maglia romboidale di dimensione max cm 30X30, rinforzati agli incroci in modo da garantire una resistenza allo strappo di almeno 20 kN e ben fissate al perimetro mediante manicotti in alluminio pressato.

	Lunghezza	Altezza	Profondità	Perimetro	Superficie	Volume
AREA 1	m	m	m	m	mq	mc
Parete palestra di roccia fascia sommitale	25	6	1	62	150	150
Parete palestra di roccia fascia media	25	8	1	66	200	200
Parete palestra di roccia fascia inferiore	25	8	1	66	200	200
TOT	25	22	1	94	550	550
Voci					u.m.	qta
Posa in opera di opere di messa in sicurezza temporanee dell'area di cantiere, costituite n° 1 ordini di sistema d'intercettazione blocchi costituiti da rete metallica a maglia esagonale o romboidale, legata con funi metalliche alle piante presenti nella parte alta del versante. Si computano elementi di lunghezza almeno 25 m e altezza d'intercettazione circa 3 m.					mq	75
Disgaggio di pareti verticali in roccia eseguito manualmente, consistente nella asportazione di pietrame e materiale terroso instabile, escluso l'impiego di ponteggi e compreso lo smaltimento del materiale di risulta entro l'area di cantiere.					mq	150
Taglio della vegetazione arbustiva, arborea e di alto fusto di piccole dimensioni eseguito con motosega compreso accatastamento ordinato del materiale di risulta ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.					mq	150

	Lunghezza	Altezza	Profondità	Perimetro	Superficie	Volume
AREA 2	m	m	m	m	mq	mc
Parete sopra blocchi demoliti fascia sommitale	30	5	1	70	150	150
Parete sopra blocchi demoliti fascia media	30	5	1	70	150	150
Parete sopra blocchi demoliti fascia inferiore	30	5	1	70	150	150
TOT	30	15	1	90	450	450
Voci					u.m.	qta
Fornitura e stendimento di rivestimento di scarpata in roccia mediante rete metallica (resistenza a trazione longitudinale $100 < \text{kN/m} < 150$), tensionabile, posizionata in parete con l'ausilio di rocciatori, attrezzatura idonea e mezzi meccanici. Nel prezzo sono inclusi: - Ancoraggi per reti in aderenza con barre di acciaio classe B450C ad aderenza migliorata del diametro minimo di mm 24 e della lunghezza di ml 2,5, eseguiti da personale specializzato. - Formazione del reticolo di contenimento di parete rocciosa, da eseguirsi a ridosso della rete metallica, con golfari, morsetteria, viti e quant'altro occorra per l'esecuzione del lavoro a perfetta regola d'arte (UNI-EN 12385-4) con fune di acciaio zincato min = 12 mm anima tessile. - Rivestimento, fasciatura ed imbragaggio di placche rocciose o grossi massi pericolanti, eseguito con pannelli di rete metallica di acciaio ad alta resistenza, anche accoppiabili in parete ad altra rete di protezione, formato da funi perimetrali del D=12 mm, da funi intermedie del D=10 mm con anima metallica ed intrecciate a maglia romboidale di dimensione max cm 30X30, rinforzati agli incroci in modo da garantire una resistenza allo strappo di almeno 20 kN e ben fissate al perimetro mediante manicotti in alluminio pressato. - Area 1: 0 mq - Area 2: 300 mq - Area 3: 0 mq					mq	300
Posa in opera di opere di messa in sicurezza temporanee dell'area di cantiere, costituite n° 1 ordini di sistema d'intercettazione blocchi costituiti da rete metallica a maglia esagonale o romboidale, legata con funi metalliche alle piante presenti nella parte alta del versante. Si computano elementi di lunghezza almeno 25 m e altezza d'intercettazione circa 3 m.					mq	90
Disgaggio di pareti verticali in roccia eseguito manualmente, consistente nella asportazione di pietrame e materiale terroso instabile, escluso l'impiego di ponteggi e compreso lo smaltimento del materiale di risulta entro l'area di cantiere.					mq	300
Taglio della vegetazione arbustiva, arborea e di alto fusto di piccole dimensioni eseguito con motosega compreso accatastamento ordinato del materiale di risulta ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.					mq	30

	Lunghezza	Altezza	Profondità	Perimetro	Superficie	Volume
AREA 3	m	m	m	m	mq	mc
Pendio a fianco blocchi demoliti fascia sommitale	40	5	1	90	200	200
Pendio a fianco blocchi demoliti fascia media	40	5	1	90	200	200
Pendio a fianco blocchi demoliti fascia inferiore	40	5	1	90	200	200
TOT	40	15	1	110	600	600
Voci					u.m.	qta
Posa in opera di opere di messa in sicurezza temporanee dell'area di cantiere, costituite n° 1 ordini di sistema d'intercettazione blocchi costituiti da rete metallica a maglia esagonale o romboidale, legata con funi metalliche alle piante presenti nella parte alta del versante. Si computano elementi di lunghezza almeno 25 m e altezza d'intercettazione circa 3 m.					mq	120
Disgaggio di pareti verticali in roccia eseguito manualmente, consistente nella asportazione di pietrame e materiale terroso instabile, escluso l'impiego di ponteggi e compreso lo smaltimento del materiale di risulta entro l'area di cantiere.					mq	200
Taglio della vegetazione arbustiva, arborea e di alto fusto di piccole dimensioni eseguito con motosega compreso accatastamento ordinato del materiale di risulta ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.					mq	200

Si riportano a seguire, a titolo esemplificativo, delle schede tecniche tipo delle opere in progetto:

STEELGRID HR SYSTEM

GEOCOMPOSITO IN RETE METALLICA AD ALTA RESISTENZA

Il nuovo **Steelgrid HR System** è un innovativo sistema completo formato da un geocomposito metallico in rete a doppia torsione con cavi metallici tessuti longitudinalmente durante la produzione, speciali piastre metalliche, appositi morsetti ed anelli di giunzione, usato per i rivestimenti paramassi ed il consolidamento di scarpate.

L'elevato livello di protezione contro la corrosione dei fili e delle funi (Classe A di lega Zn-Al 5%), e di tutti gli accessori rende il sistema **Steelgrid HR System** la soluzione ideale in ambienti continentali.

La tecnologia Maccaferri ha sviluppato una particolare modifica del processo di tessitura della rete per realizzare un materiale a "maglia variabile" dove i cavi metallici non sono solo tessuti con lo stesso andamento/forma esagonale, ma con una orditura che è capace di assorbire gli sforzi di trazione e punzonamento fin dall'inizio della sollecitazione degli sforzi creati da parte di materiali rocciosi o terreno senza necessità di alcun pretensionamento. In corrispondenza di ogni fune si realizza una mezza maglia provocata dallo scorrimento della fune sul filo in fase di produzione (fig. 1).





Figura 1: Steelgrid HR 30

L'andamento dei cavi metallici può variare durante la produzione, in funzione della spaziatura delle funi ed anche all'interno dello stesso rotolo; la prestazione nominale del prodotto è stata determinata in funzione di tale variabilità. Quando la rete è sollecitata dagli sforzi, le funi assumono un andamento perfettamente lineare che permette di ottenere un prodotto ad alta resistenza e rigidità sia per trazione che punzonamento (alta resistenza e bassa deformazione) in confronto alle reti tradizionali a doppia torsione e ad ogni altro tipo di rete tessuta: a trazione si raggiunge un allungamento a rottura del 5-7% mentre lo stesso parametro per le reti a doppia torsione tradizionali è pari al 18-23% in funzione delle varie combinazioni di maglia/filo. Lo stesso può essere detto per la resistenza al punzonamento, secondo le UNI 11437: la differenza è veramente significativa con una diminuzione di deformazione pari 20-40% in funzione delle diverse spaziature delle funi (fig. 2).



Applicazione in parete di Steelgrid HR System

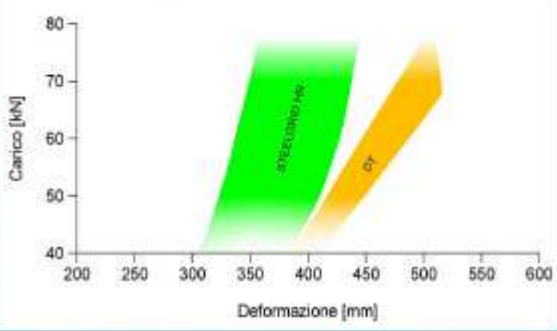


Figura 2: Comparazione delle prestazioni al test di punzonamento

The graph shows Load (Carico [kN]) on the y-axis (40 to 80) versus Deformation (Deformazione [mm]) on the x-axis (200 to 600). Two curves are shown: a green curve labeled 'Steelgrid HR' and an orange curve labeled 'DT' (traditional double-torsion mesh). The Steelgrid HR curve is steeper and reaches a higher load at lower deformation compared to the DT curve.

Tabella 1: resistenza a trazione longitudinale

Varianti Steelgrid HR	Resistenza a trazione longitudinale nominale
HR 30	180 ±10 kN/m
HR 50	130 ±10 kN/m
HR 100	83 ±5 kN/m

Tabella 2: Prestazioni al test di punzonamento (UNI 11437)

Tipologie di Steelgrid HR System	Deformazione a punzonamento con carico di 50kN	Carico di punzonamento limite	Deformazione limite al punzonam.
HR 30	<330 mm	155 ±12 kN	400 ±50 mm
HR 50	<360 mm	125 ±12 kN	450 ±50 mm
HR 100	<420 mm	90 ±8 kN	450 ±50 mm

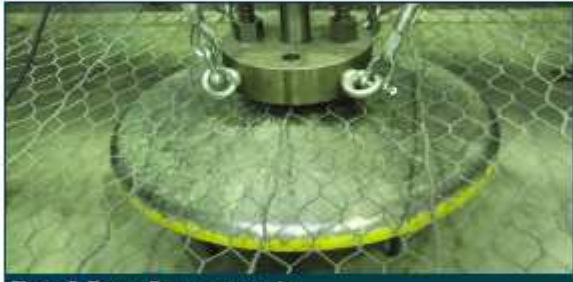



Figura 3: Prova di punzonamento

ETA n. 16/0758



Steelgrid® HR System è installato facilmente con le medesime procedure delle convenzionali reti a doppia torsione. La presenza delle funi longitudinali permette di trasferire il carico uniformemente sulla fune di ancoraggio in sommità ed evita grossi restringimenti laterali dei rotoli di rete durante l'installazione e l'esercizio.

Gli accessori che Maccaferri fornisce per lo **Steelgrid® HR System** (in particolare la piastra di ripartizione da abbinare ad eventuali ancoraggi) permettono di ottenere un sistema caratterizzato da prestazioni elevate ed in grado di fornire la massima sicurezza.

Filo di acciaio utilizzati per rete metallica a doppia torsione in maglia esagonale:

- **Resistenza alla trazione:** i fili utilizzati per la fabbricazione delle maglie devono avere una resistenza alla trazione tra 350-550 N/mm² (EN 10223-3). Tolleranze sul filo (vedi tabella 3) sono conformi alla norma EN 10218-2 (Classe T1).
- **Allungamento:** L'allungamento non deve essere inferiore al 8% (EN 10223-3).
- **Rivestimento Galmac®:** quantità minime di Galmac® indicate in tabella 2 soddisfano i requisiti della EN 10244-2 (Classe A).
- **Aderenza del rivestimento Galmac®:** l'aderenza del rivestimento Galmac® del filo dovrà essere conforme alla norma EN 10244-2.
- **Prova di invecchiamento accelerato:** in ambiente a condensazione generale di umidità, contenente anidride solforosa (28 cicli) secondo UNI EN ISO 6988 (senza mostrare segni di ruggine rossa).

Resistenza del filo alla prova di invecchiamento accelerato in nebbia salina: secondo EN ISO 9227, fino a 1000 ore (ruggine rossa inferiore o uguale al 5%).

Funi di acciaio

Finitura superficiale dei fili che compongono la fune: in lega di zinco-alluminio (Zn-Al5%) rivestito di classe A in conformità alla norma EN 10264-2.

Diametro fune: 8 mm.

Costruzione fune: "6x7WC - WSC" descritta secondo la norma EN 12385-2 EN 12385-4 2008 e 2008.

Grado nominale della fune: 1770 N/mm² secondo EN 12385-4 2008.

Carico di rottura minimo (MBL) della fune: 40,7 kN, definito in EN 12385-4 2008.

Tabella 3 - tipologie standard

TIPOLOGIE STEELGRID HR SYSTEM	Larghezza nominale rotolo (camion)	Larghezza nomi- nale rotolo (via container)	Lunghezza nominale rotolo
HR 30	3.15 m	2.85 m	25/40 m
HR 50	3.25 m	2.75 m	25/40 m
HR 100	3.10 m	2.85 m	25/40 m

Tutte le dimensioni sono nominali. La conferma deve essere richiesta all'ufficio regionale prima di effettuare un ordine. Tolleranze sulla maglia: $\pm 3\%$ della lunghezza, $\pm 5\%$ della larghezza, $\pm 8\%$ di spaziatura.

Altre dimensioni rotolo sono disponibili su richiesta.

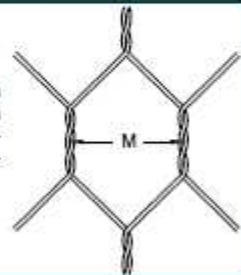
Il prodotto, una volta srotolato, potrebbe presentare ondulazioni.

Tabella 4 - combinazione standard maglia e filo

Tipo di rete	M (mm)	Wire (mm)
8x10	80	2.70
Diametro filo per la maglia	ø mm	2.70
Tolleranze sul diametro del filo	(\pm) ø mm	0.08
Quantità minima di Galmac	gr/m ²	245
Diametro fune longitudinale	ø mm	8.00

Tolleranza della maglia

La tolleranza sull'apertura della maglia e' riferita all'interasse tra due torsioni in accordo alle normative UNI-EN 10223.



Dettaglio maglia rete



Morsetto



Piastra

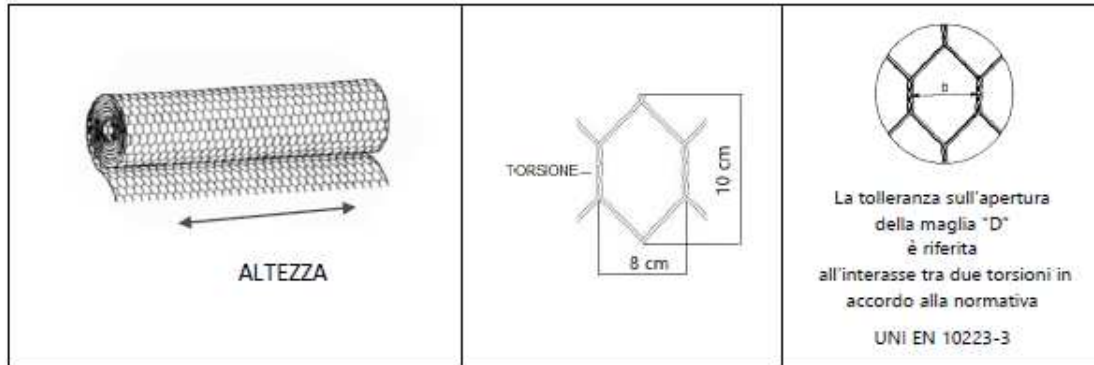


Maglie di giunzione ("HR LINK")

La rete parasassi Arrfort, è realizzata con rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale tessuta con filo d'acciaio diam. 3,40 mm. e filo di bordatura 3,90 mm., rivestiti con ZNAL - lega eutettica Zinco-Alluminio, ed e' prodotta in conformità al regolamento 305/2011 (ex: Direttiva Europea 89/106/CEE).

Dispone di marcatura CE in conformità con ETA 15/0812 per i seguenti impieghi: protezione di versanti litoidi instabili, controllo e prevenzione caduta sassi e detriti, rinforzo terreno e asfalto, sistema di controllo erosione lungo strade, autostrade e ferrovie.

La rete Arrfort consente di raggiungere prestazioni superiori rispetto alle classiche reti parasassi a doppia torsione, e si pone come ambito applicativo fra le reti a doppia torsione classiche ed i sistemi ad altissima prestazione.



Rete metallica

La rete metallica ha resistenza nominale a trazione come indicato in tab. 2 e dispone di marcatura CE.

Test realizzati secondo norma UNI-EN 10223-3

Test di capacità di carico medio a punzonamento della rete realizzato in accordo a UNI-EN 11437.

Filo

Il filo utilizzato nella produzione della rete è rivestito con ZnAl classe A, lega eutettica di Zinco-Alluminio.

Tutti i test sul filo devono essere fatti prima della fabbricazione della maglia.

Resistenza a trazione: i fili utilizzati per la produzione della maglia dovranno avere una resistenza a trazione di 350-550 N/mm², in conformità a quanto previsto dalla UNI-EN 10223-3.

Le tolleranze sul filo trovano riscontro nelle disposizioni della UNI-EN 10218 (classe T1).

Allungamento: l'allungamento non deve essere inferiore all' 8% conformemente alla UNI-EN 10223-3.

Rivestimento ZnAl: le quantità minime di ZnAl (tab. 3) soddisfano le disposizioni delle UNI-EN 10244-2.

Aderenza ZnAl: in accordo a quanto previsto dalla UNI-EN 10244-2.

Resistenza alla prova di invecchiamento accelerato: in accordo a quanto previsto dalla UNI-EN ISO 6988 e dalla UNI-EN 9227.

TABELLA VALORI

Tabella 1. Dimensioni rotoli di rete		Tabella 2. Combinazione standard di Maglia-Filo					
Altezza (m)	Lunghezza (m)	Tipo	D (mm)	Tolleranza (mm)	Diametro filo (mm)	Resistenza a trazione (kN/m)	Carico medio a punzonamento (kN)
1-2-3-4	25-50-100	8x10	80	-0/+10mm	3.40	≥ 88	101
Tutte le dimensioni sono nominali (Tolleranza 0/+1 m in lunghezza; ± D dell'altezza)							
Tabella 3. Tipologie standard dei diametri di filo					Vita nominale rete metallica:		
		Filo della Maglia	Filo di Bordatura	Filo di Legatura	Secondo quanto indicato nelle <i>Linee Guida Cons. Sup. LL.PP. 69/2013</i> , la scelta del materiale da adottare e della sua protezione dovrà derivare dalla combinazione tra i requisiti di vita nominale richiesti dal tipo di opera e dalle condizioni di aggressività (bassa, media, alta) degli ambienti nella quale l'opera verrà inserita, in conformità all'appendice A - Prospetto A. della UNI EN 10223-3. Definizione delle condizioni di aggressività ambientale in conformità a ISO 9223.		
Ø filo	Ø mm	3.40	3.90	2.20			
Tolleranza Ø filo	± Ø mm	0.07	0.07	0.06			
Quantità minima di ZnAl	G/m ²	265	275	230			

OPERAZIONI DI LEGATURA: Le operazioni di legatura possono essere effettuate utilizzando filo di legatura o punti metallici Ø 3.00mm

<p>FILO DI LEGATURA</p> 	<p>PUNTI METALLICI</p> 		<p>FILO DI LEGATURA</p>	 <p>GRAFFATRICE PNEUMATICA</p>
			<p>PUNTI METALLICI</p> <p><u>Dimensioni:</u> mm 45.5 x 23.7</p> <p><u>Diametro interno di chiusura:</u> mm 12.3 / 13.8 mm</p> <p><u>Diametro filo:</u> 3.00mm</p>	 <p>GRAFFATRICE MANUALE</p>

A cura di Dott. Geologo Massimo Riva