

COMUNE DI SAREZZO (BS)
CIG B1FB9D7C54 - CUP C92B22000130005

CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

(articolo 28 dell'Allegato II.14 - D.lgs 36/2023)

LAVORI: **LAVORI RELATIVI A "ULTERIORI OPERE DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO CADUTA MASSI IN LOCALITÀ NOBOLI – LOTTO 2A"**

Impresa: ESSETI SRL SISTEMI E TECNOLOGIE con sede legale in Via A. Vanzetti n. 43 a Terni (TR), C.F. 01255010553

determinazione dirigenziale n. 2027 del 13.09.2024 con la quale la Centrale Unica di Committenza ha rettificato la propria precedente proposta di aggiudicazione n. 1434 del 07.07.2024

Perizia: **determinazione dirigenziale Reg. Gen n. 364 del 26/06/2025** con la quale avveniva APPROVAZIONE MODIFICA DEL CONTRATTO IN CORSO DI ESECUZIONE AI SENSI DELL'ART. 120 COMMA 1 LETTERA A) E COMMA 3 LETTERA B).

Premesso

- che il Progetto principale è stato redatto da dott. Ing. GIOVANNI BONO e approvato con Deliberazione di Giunta Comunale;

si comunicano i seguenti dati identificativi dei soggetti incaricati:

DIRETTORE DEI LAVORI (tecnico asseveratore)

dott. Ing. GIOVANNI BONO			
cognome e nome		codice fiscale/Partita IVA	
BRESCIA		BS	08/08/1980
nato/a a		provincia	il
Ingegneri		Brescia	4447
iscritto all'albo degli/collegio dei		della provincia di	al numero
Via Gera		25040	NIARDO
con studio in (indirizzo)		cap	comune
			prov.

PROGETTISTA

dott. Ing. GIOVANNI BONO			
cognome e nome		codice fiscale/Partita IVA	
BRESCIA		BS	BRESCIA
nato/a a		provincia	nato/a a
Ingegneri		Brescia	Ingegneri
iscritto all'albo degli/collegio dei		della provincia di	iscritto all'albo degli/collegio dei
Via Gera		25040	Via Gera
con studio in (indirizzo)		cap	comune
			prov.

IMPRESA ESECUTRICE DEI LAVORI

- ESSETI SRL SISTEMI E TECNOLOGIE con sede legale in Via A. Vanzetti n. 43 a Terni (TR), C.F. 01255010553

si allega l'ultimo Quadro Economico dei lavori approvato, comprensivo di perizia suppletiva:

Quadro Economico finale

	PROGETTO	CONTRATTO	modifica ai sensi dell'art. 120, comma 1, lettera a): attivazione dell'opzione di cui al progetto esecutivo	modifica ai sensi dell'art. 120, comma 3, lettera b): modifiche al di sotto del 15%.	QUADRO COMPLESSIVO
a) Importo esecuzione lavorazioni	€ 437 353,47	€ 437 353,47	€ 115 615,31	€ 41 800,28	€ 594 769,06
Totale a)	€ 437 353,47	€ 437 353,47	€ 115 615,31	€ 41 800,28	€ 594 769,06
ribasso del 27,139%		-€ 118 693,36	-€ 31 376,84	-€ 11 344,18	-€ 161 414,38
b) Importo per oneri di sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 2 596,62	€ 2 596,62	€ 2 312,31	€ 0,00	€ 4 908,93
Totale b)	€ 2 596,62	€ 2 596,62	€ 2 312,31	€ 0,00	€ 4 908,93
IMPORTO COMPLESSIVO DELLE LAVORAZIONI a)+ b)	€ 439 950,09	€ 321 256,73	€ 86 550,78	€ 30 456,10	€ 438 263,61
c) Somme a disposizione della Stazione Appaltante per:					
Sistema di allertamento IVA inclusa	€ 31 000,00	€ 31 000,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 16 088,30
Imprevisti e arrotondamenti	€ 4 786,36	€ 148 627,68	€ 0,00	€ 0,00	€ 500,00
spese tecniche (progetto, DL, CSP, CSE, CRE)	€ 73 480,73	€ 73 480,73	€ 0,00	€ 0,00	€ 73 480,73
spese tecniche - modifica del contratto in corso di esecuzione			€ 16 018,85		€ 16 018,85
spese tecniche geologo	€ 5 000,00	€ 5 300,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 5 300,00
spese tecniche verifica progetto esecutivo	€ 4 904,72	€ 4 904,72	€ 0,00	€ 0,00	€ 4 904,72
Rimborso spese CUC stimato	€ 2 800,00	€ 3 050,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 3 050,00
Contributo ANAC	€ 250,00	€ 410,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 410,00
Fondo art. 113 comma 2 D.Lgs. 50/2016 (2% dell'importo lavori)	€ 8 747,07	€ 8 799,01	€ 1 731,02	€ 609,12	€ 8 765,27
IVA ed eventuali altre imposte su lavori	€ 119 081,03	€ 93 171,13	€ 23 347,04	€ 6 700,34	€ 123 218,51
IVA 22% su lavori	€ 96 789,02	€ 70 676,48	€ 19 041,17	€ 6 700,34	€ 96 418,00
IVA 22% su spese tecniche ing.	€ 16 812,39	€ 16 812,39	€ 3 665,11	€ 0,00	€ 20 477,50
oneri 4% su spese tecniche ing.	€ 2 939,23	€ 2 939,23	€ 640,75	€ 0,00	€ 3 579,98
oneri 2% su spese tecniche geologo	€ 100,00	€ 212,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 212,00
IVA 22% su spese tecniche geologo	€ 1 122,00	€ 1 212,64	€ 0,00	€ 0,00	€ 1 212,64
oneri 4% su incarico verifica progetto	€ 196,19	€ 196,19	€ 0,00	€ 0,00	€ 196,19
IVA 22% su s incarico verifica progetto	€ 1 122,20	€ 1 122,20	€ 0,00	€ 0,00	€ 1 122,20
IMPORTO COMPLESSIVO SOMME A DISPOSIZIONE c)	€ 250 049,91	€ 368 743,27	€ 41 096,91	€ 7 309,46	€ 251 736,39
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA	€ 690 000,00	€ 690 000,00	€ 127 647,69	€ 37 765,57	€ 690 000,00

ESECUZIONE DEI LAVORI

Ai sensi della norma e della prassi di riferimento, in merito alla tempistica di esecuzione dei lavori, si relaziona quanto segue:

- **Consegna dei lavori:**
I lavori furono consegnati il giorno **26/02/2025** come da verbale in pari data firmato dall'Impresa.
- **Tempo utile per l'esecuzione dei lavori e penale per ritardo:**
Per l'esecuzione dei lavori vennero stabiliti nel contratto giorni **120** naturali e consecutivi decorrenti dal verbale di consegna.
Il termine utile per l'esecuzione dei lavori scadeva pertanto il **27/05/2025**.
- **Perizia:**
Con determinazione dirigenziale Reg. Gen n. 364 del 26/06/2025 con la quale avveniva APPROVAZIONE MODIFICA DEL CONTRATTO IN CORSO DI ESECUZIONE AI SENSI DELL'ART. 120 COMMA 1 LETTERA A) E COMMA 3 LETTERA B), che comporta un aumento dell'importo contrattuale di € 30.456,10 oltre IVA 22%
- **Ulteriori giorni per esecuzione lavori di perizia:**
Per i lavori di perizia sono stati concessi ulteriori 30 giorni, pertanto la nuova data di fine lavori era fissata per il **26/07/2025**
- **Sospensione dei lavori**
I lavori non sono stati oggetto di sospensioni:
- **Ultimazione dei lavori:**
La Direzione dei lavori dichiarava ultimati gli stessi lavori in data 17/07/2025 e pertanto in tempo utile, con apposito certificato emesso in pari data.

CONTO FINALE E CREDITO D'IMPRESA

Il conto finale dei lavori compilato in data **03/09/2025** e firmato dall'impresa senza riserve ammonta a:

TOTALE NETTO DEI LAVORI	438 263,61 €
-------------------------	--------------

A DEDURRE ACCONTI GIA' CORRISPOSTI:

CERTIFICATI DI PAGAMENTO:

Certificato N. 1 del 23/05/2025	281.800,00 €
---------------------------------	--------------

Certificato N. 2 del 24/07/2025	132.400,00 €
---------------------------------	--------------

SOMMANO I CERTIFICATI DI PAGAMENTO	414.200,00 €
---	--------------

SOMMANO LE DEDUZIONI	414.200,00 €
----------------------	--------------

RISULTA IL CREDITO COMPLESSIVO DELL'IMPRESA euro	24.063,61 €
---	--------------------

VISITA DI CONTROLLO

Dopo avere esaminato gli atti, contrattuali e contabili relativi ai lavori in oggetto ed a seguito di preavviso dato all'Impresa, il sottoscritto dott. Ing. Giovanni Bono il giorno **17/07/2025** si è recato nel sito dei lavori alla presenza del Direttore Tecnico dell'Impresa e con essi ha proceduto alla visita delle opere eseguite.

Da un attento esame delle opere realizzate, si è riscontrata una esecuzione con materiali e magisteri idonei, a regola d'arte e in conformità alle prescrizioni contrattuali.

Effettuati infine i riscontri di misurazione, si è rilevata la congruenza con quelle riportate negli atti contabili.

Vista la dichiarazione di corretto montaggio in data 23/05/2025 stesa dalla ditta ESSETI srl, a firma dell'Ing. Paolo Bianchi

CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

A seguito delle risultanze della visita su riferita, il sottoscritto Direttore dei Lavori dott. Ing. Giovanni Bono

Viste le leggi e regolamenti vigenti in materia di lavori pubblici,

CONSIDERATO

che i lavori eseguiti dal ESSETI SRL SISTEMI E TECNOLOGIE con sede legale in Via A. Vanzetti n. 43 a Terni (TR), C.F. 01255010553

corrispondono a quelli previsti dal progetto approvato;

- che i medesimi sono stati eseguiti con buoni materiali ed a regola d'arte; si allegano certificati di regolare esecuzione e relazione di prova di sfilamento.
- che l'Impresa è in regola col versamento dei contributi assicurativi, così come accertato dal DURC acquisito dalla stazione appaltante;

- che l'Impresa non ha ceduto l'importo dei suoi crediti o rilasciato deleghe o procure a favore di terzi;
- che la contabilità finale è stata regolarmente revisionata;
- che l'importo dei lavori, viste le risultanze dello stato finale accettato senza riserve dall'Impresa è di € **438 263,61 €** e perciò compreso nei limiti della somma autorizzata,

CERTIFICA

- che i lavori di cui sopra, eseguiti dal **DALL'IMPRESA ESECUTRICE** sono stati regolarmente eseguiti e ne liquida l'importo netto pari ad Euro 438263.61 da cui sono detratti i seguenti acconti già corrisposti:

Certificato N. 1 del 23/05/2025	281.800,00 €
---------------------------------	--------------

Certificato N. 2 del 24/07/2025	132.400,00 €
---------------------------------	--------------

resta il credito di Euro **24.063,61 €** (diconsi euro **VENTIQUATTROMILASESSANTATRE/61**
) che può pagarsi all'Impresa, fatte salve eventuali riserve e/o rettifiche disposte dal Responsabile del
Procedimento in sede di revisione;

- che dalla data di emissione del presente certificato di regolare esecuzione si può procedere, con lo svincolo della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i., nonché al pagamento della rata di saldo su indicata.

SArezzo, 03/09/2025

Il Direttore dei Lavori

(dott. Ing. Giovanni Bono)

CONFERMA
del Responsabile del Procedimento

Bologna, lì 23 Luglio 2025

Alla C.A. di

Esseti S.r.l. Sistemi e Tecnologie
Via G. Carducci 18/B
05100 Terni (TR)

OGGETTO: Dichiarazione di corretto montaggio delle Barriere Paramassi RB 3000 per Vs. cantiere "Ulteriori opere di mitigazione del rischio caduta massi in località Noboli - lotto 2A - Comune di Sarezzo".

Officine Maccaferri Italia S.r.l., fornitore delle barriere paramassi RB 3000 aventi le seguenti caratteristiche: altezza: 6,0 m, interasse montanti: 10,0 m, in n. 1 tratta da 30 m lineari, n. 1 tratta da 50 m lineari, n. 1 tratta da 60 m lineari e n.1 tratta da 90 m lineari

DICHIARA

che i componenti delle barriere paramassi modello RB 3000 per una superficie complessiva di 1380 m², poste in opera nel cantiere descritto in oggetto e forniteVi con i Documenti Di Trasporto n. 1625001093 del 1/4/2025, n. 1625001564 del 7/5/2025, n. 1625002178 del 17/6/2025 e n. 1625002472 del 3/7/2025, sono stati assemblati conformemente alle indicazioni del manuale di montaggio.

La presente dichiarazione di corretto montaggio si riferisce esclusivamente alla configurazione delle barriere paramassi al loro stato attuale ed alla parte in elevazione delle strutture. È esclusa dalla presente dichiarazione la verifica del tracciamento in accordo al progetto e al manuale di montaggio e dell'installazione dei morsetti e dei grilli, in accordo alle indicazioni contenute nel manuale di montaggio. Si declina infine ogni responsabilità per danni che dovessero sopravvenire a cose e/o persone in seguito a malfunzionamenti delle opere.

Direttore Generale

Ing. Paolo Bianchini

Paolo Bianchini
Officine Maccaferri Italia S.r.l.

Allegati:

- Manuale di montaggio
- Manuale di manutenzione

MACCAFERRI

Via Kennedy, 10
40069 Zola Predosa (BO) – ITALY
Tel: +39 051 6436000
Fax: +39 051 6436201
Web Site: www.officinemaccaferri.com

BARRIERA PARAMASSI AD ALTA RESISTENZA
(3000 kJ)
RB 3000

MANUALE DI MANUTENZIONE

MODIFICA / REVISIONE N.		DESCRIZIONE MODIFICA / REVISIONE			DATA / FIRMA
Rev. 0 – Giugno 2020		Prima emissione			
SOSTITUISCE		DATA	SOSTITUITO DA		DATA
		FIRMA			FIRMA
	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO	SCALA	FOGLIO
DATA					CODICE
FIRMA					

BARRIERA PARAMASSI MOD. RB 3000

INDICAZIONI GENERALI E DI SICUREZZA

PREMESSA

Il presente manuale rappresenta gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria previsti per il mantenimento in efficienza della barriera, garantendone la vita utile prevista. In caso di interventi di ripristino e manutenzione, è consigliata la consultazione del produttore, considerato che la determinazione dei danni non risulta sempre di facile valutazione, né può essere totalmente identificata con modalità standard.

Si raccomanda il ricorso a personale esperto a conoscenza delle modalità di funzionamento e montaggio della barriera.

CONTROLLI

Di regola i vari elementi che compongono la barriera paramassi richiedono l'intervento di sostituzione o ripristino solo a seguito di impatti. Si raccomanda comunque di eseguire controlli regolari, per assicurarsi dello stato della barriera e quindi della sua funzionalità, che può essere compromessa da blocchi rocciosi depositati sulla rete. L'intensità dei controlli deve essere determinata in base alle caratteristiche geologiche, morfologiche ed ambientali del sito, in funzione della frequenza e rilevanza dei fenomeni ipotizzati, dell'influenza della vegetazione e degli agenti atmosferici e del grado di aggressività dell'ambiente: pertanto tali indicazioni non rientrano nella documentazione accompagnatoria del prodotto.

FUNZIONALITÀ

Il funzionamento ottimale della barriera, e il relativo livello di energia di certificazione, è garantito dalla barriera mantenuta nella corretta conformazione geometrica ed in normali condizioni di efficienza. Oltre al periodico controllo degli elementi strutturali, è pertanto necessario procedere alla verifica del sito, che va mantenuto libero da ostacoli di entità significativa (es. alberi) che potrebbero limitare o influenzare l'estensione dinamica della rete in caso di impatto. In uguale misura va considerato che la presenza a ridosso della barriera di materiali quali depositi di terra, detriti, massi rocciosi ecc. può essere causa di carichi statici nel sistema con conseguente limitazione delle caratteristiche prestazionali di resistenza della barriera.

INDICAZIONI GENERALI INERENTI LE OPERAZIONI DI RIPRISTINO DELLA BARRIERA

- Qualsiasi operazione di ripristino o sostituzione di elementi danneggiati va preceduta dalla rimozione dei materiali franati accumulati contro la barriera, al fine di eliminare tensioni anomale.
- La rimozione dei detriti derivanti da crolli o franamenti depositati sulla barriera è operazione che va studiata con estrema attenzione e prudenza, considerato che risulta spesso difficile (e talora impossibile) verificare le condizioni strutturali del manufatto prima di averlo liberato dai materiali depositati. Componenti del sistema sommersi dai detriti potrebbero aver subito lesioni non visibili che potrebbero degenerare in rotture, determinate dalla movimentazione dei materiali di risulta dell'evento franoso.

- In conseguenza di quanto indicato nel punto precedente, è sempre consigliabile mettere in atto ogni precauzione necessaria al fine di evitare danni a persone e cose.
- L'utilizzo di mezzi meccanici (escavatori, ecc.) può facilitare notevolmente la rimozione dei materiali depositati sulla barriera. Va comunque effettuato con estrema attenzione, da personale competente e a conoscenza della geometria della barriera, al fine di evitare di arrecare danni alle parti del sistema sommerse dal detrito di frana.
- Uguale attenzione va riservata agli eventuali interventi in prossimità dei componenti del sistema sottoposti a tensione. Componenti metalliche (funi, dissipatori, grilli, morsetti, ecc.) sottoposte a carico statico devono essere trattate da operatori posizionati a debita distanza, o muniti delle necessarie protezioni.
- Dal punto di vista tecnico, qualsiasi intervento di ripristino o di sostituzione di elementi danneggiati va effettuata seguendo le indicazioni del manuale di montaggio, contenente le indicazioni di corretta posa in opera di ciascun componente.

BARRIERA PARAMASSI MOD. RB 3000

SCHEMA DI MANUTENZIONE

La barriera mod. RB 3000 è stata progettata considerando le particolari problematiche inerenti la durabilità nel tempo del sistema, contemporaneamente riducendo al minimo l'impegno di manutenzione, con ovvi vantaggi pratici ed economici. Il complesso della struttura (carpenteria, reti, dissipatori, funi, ecc.), in sé, non necessita di manutenzione alcuna. Nella sostanza gli unici interventi di manutenzione periodica indicati consistono nel mantenimento delle ottimali condizioni dell'area di posizionamento e potenziale deformazione del manufatto a seguito di impatto, che deve essere mantenuta libera da piante, macerie o materiali di qualunque natura, al fine di consentire le variazioni di geometria del sistema atte a garantirne la migliore funzionalità.

MANUTENZIONE PERIODICA (ORDINARIA)

	<i>Tipo di controllo e relativo intervento</i>	<i>Cadenza</i>
a	Controllo del corretto serraggio delle giunzioni di funi eseguite con morsetti	Intervento unico a 1 anno dalla realizzazione dell'opera
b	Decespugliamento accurato delle aree di scorrimento dei sistemi frenanti a terra per garantire efficienza di funzionamento	1-5 anni, secondo necessità
c	Verifica ed eventuale sgombero manuale dei detriti e della sterpaglia accumulati sulla struttura di intercettazione per evitare modifiche della geometria originaria e conseguenti ripercussioni sul funzionamento della barriera	1-5 anni, secondo necessità
d	Eventuale manutenzione dei sentieri di accesso alle barriere mediante disboscamento e decespugliamento allo scopo di permettere la ricognizione visiva delle effettive condizioni delle barriere propedeutica alle eventuali manutenzioni occorrenti	1-5 anni, secondo necessità
e	Verifica dello stato del rivestimento anticorrosivo dei singoli componenti (funi, reti, morsetti, ecc.) Pur essendo realizzato in conformità alle Normative vigenti, il rivestimento anticorrosivo può risultare danneggiato da condizioni ambientali particolari o agenti aggressivi imprevedibili presenti nell'atmosfera.	1-5 anni, secondo necessità

MANUTENZIONE STRAORDINARIA (A SEGUITO DI EVENTO FRANOSO, INCENDIO, ECC.)

	<i>Tipo di controllo e relativo intervento</i>	<i>Cadenza</i>
a	Controllo degli elementi dissipatori completi (funi, dissipatori, accessori) e sostituzione integrale dei sistemi coinvolti nell'azione, anche parziale, di arresto e trattenuta	A seguito di ogni evento
b	Controllo della struttura di intercettazione (pannelli di rete ad anelli e, se presenti, teli di rete a doppia torsione a maglia esagonale) con sostituzione delle campate che presentano lacerazioni e/o deformazioni, anche parziali	A seguito di ogni evento
c	Controllo dello stato delle funi d'acciaio e della eventuale formazione di abrasioni, deformazioni anomale o rotture, anche di singoli trefoli. Controllo degli elementi di giunzione (manicotti, morsetti, asole, redance) e della eventuale formazione di abrasioni, deformazioni o scorrimenti. Verificare in particolare le condizioni degli ancoraggi in fune (parte esterna al terreno)	A seguito di ogni evento
d	Controllo della carpenteria metallica (ritti e piastre di appoggio) con sostituzione degli elementi deformati. Eventuale ripristino della geometria originaria mediante riposizionamento dei ritti e ritensionamento delle funi di controvento	A seguito di ogni evento
e	Controllo degli elementi di vincolo al terreno (fondazioni) e delle condizioni degli eventuali plinti di allineamento con sostituzione integrale (perforazioni, tirafondi, iniezioni, bulloneria e accessori) dei componenti deformati	A seguito di ogni evento
f	In caso di abrasioni da impatto, contatto con sostanze aggressive, incendio, verificare lo stato del rivestimento anticorrosivo	A seguito di ogni evento

In caso di necessità consultare il produttore, che eventualmente potrà effettuare un sopralluogo sul posto al fine di predisporre uno specifico piano di ripristino dell'opera.

Si consiglia l'impiego di ricambi originali.

RB 3000

MANUALE DI INSTALLAZIONE

3000 kJ (Cat.6) - EAD 340059-00-0106
Altezza di intercettazione 5.0 - 5.5 - 6.0 m

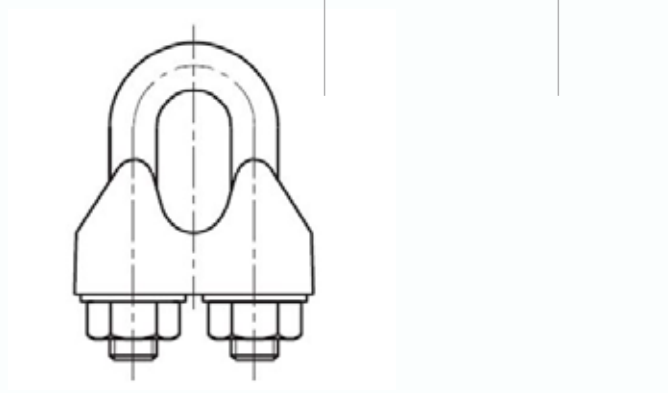


Indice

	Prospetto della Barriera / Schema prospetto della barriera con elementi
Passo 1	Schema tracciamento in pianta per altezza di intercettazione = 5.0 - 5.5 - 6.0 m
Passo 2	Tolleranza sulle deviazioni di allineamento in planimetria
Passo 2a	Tolleranza dislivelli tra i montanti
Passo 3	Posizionamento delle piastre di base
Passo 4	Installazione dei montanti con pannello assemblato
Passo 5	Installazione dei controventi di monte
Passo 6	Installazione dei controventi laterali
Passo 7	Installazione funi longitudinali superiori e inferiori
Passo 8	Installazione dei dissipatori di energia per le funi longitudinali superiori e inferiori
Passo 9	Installazione dei dissipatori di energia per la fune longitudinale intermedia inferiore
Passo 9a	Installazione dei dissipatori di energia per la fune longitudinale intermedia superiore
Passo 10	Installazione delle funi longitudinali intermedie
Passo 11	Installazione dei pannelli di rete ad anelli
Passo 12	Connessione pannelli adiacenti
Passo 13	Chiusura laterale
Passo 14	Collegamento delle funi longitudinali intermedie ai dissipatori di energia
Passo 15	Installazione delle funi ausiliarie
Passo 16	Installazione della rete secondaria (opzionale)

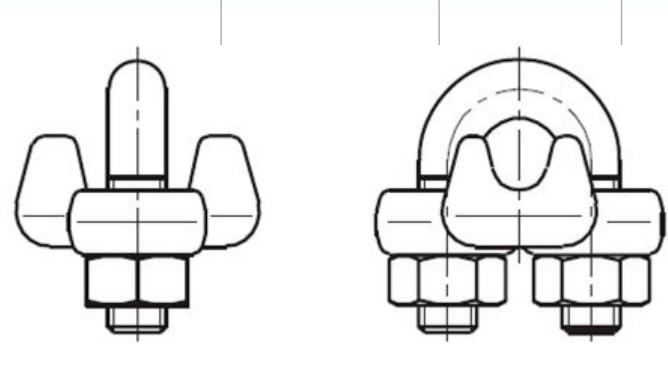
Istruzioni per l'installazione dei morsetti di tipo A (UNI 13411-5)

DIAMETRO FUNE (mm)	MISURA MORSETTO	INTERASSE (mm)	NUMERO	COPPIA SERRAGGIO (Nm-kgm)
Ø 16	Ø 16	48 ÷ 96	4	49 - 4.9
Ø 18	Ø 19	48 ÷ 96	4	68 - 6.8
Ø 20-22	Ø 22	51 ÷ 102	5	107 - 10.7



Istruzioni per l'installazione dei morsetti di tipo A (UNI 13411-5)

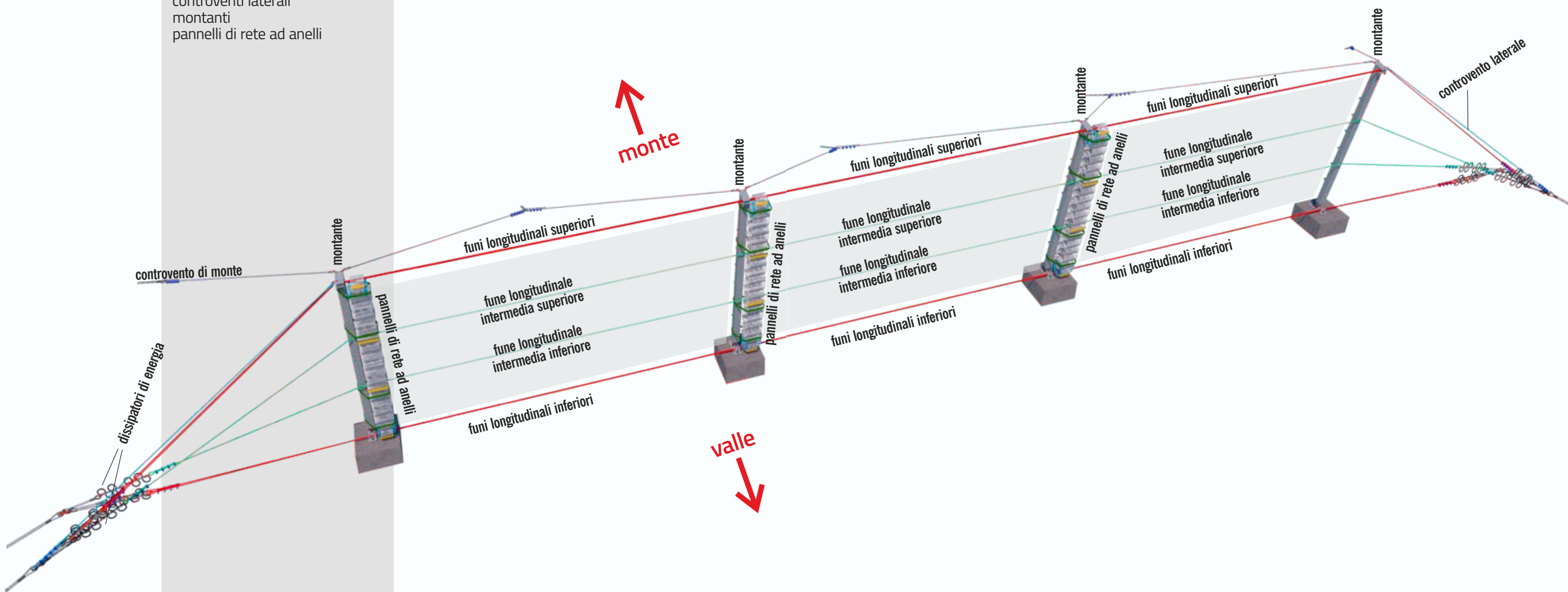
DIAMETRO FUNE (mm)	MISURA MORSETTO	NUMERO	LUNGHEZZA MINIMA DEL TRATTO DI FUNE DA RISVOLTARE (MM)	COPPIA SERRAGGIO (Nm-kgm)
Ø 16	5/8	4	305	129
Ø 18	3/4	4	460	176
Ø 20	3/4	5	460	176
Ø 22	7/8	5	480	305



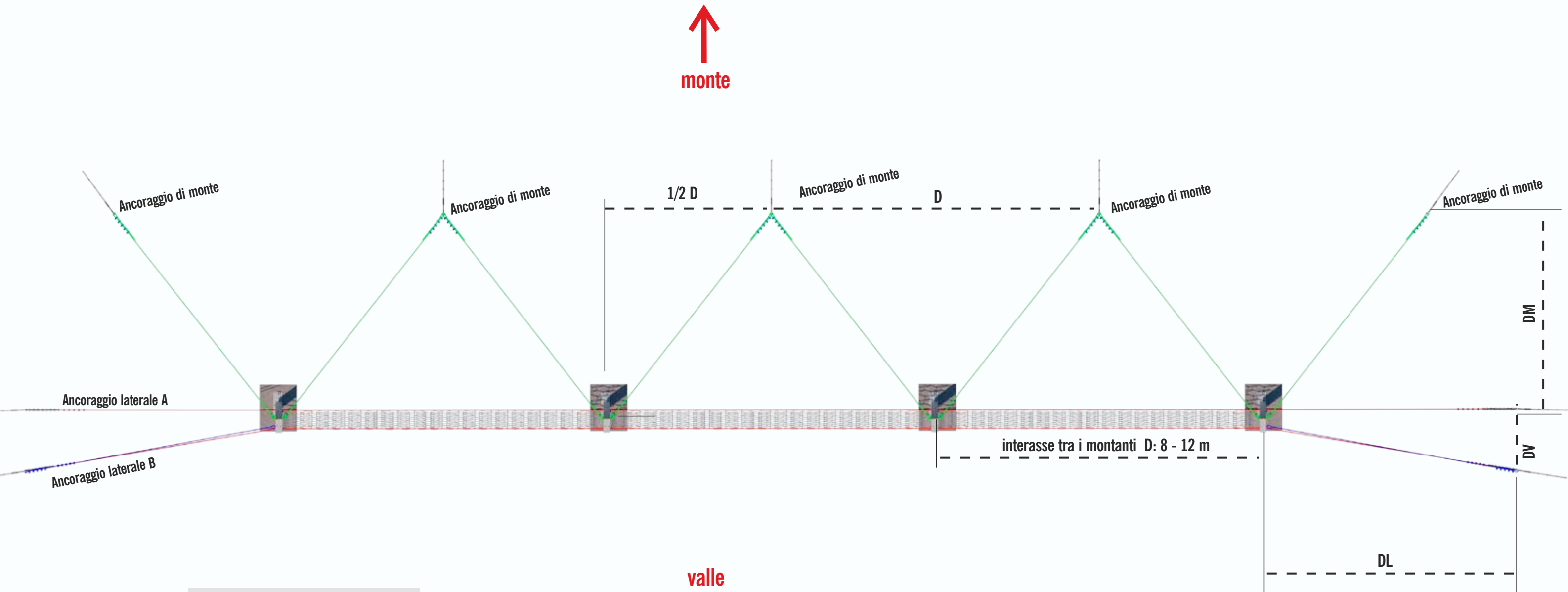
Prospetto della Barriera

Schema esplicativo del prospetto della barriera con elementi:

funi longitudinali superiori
funi longitudinali inferiori
funi longitudinali intermedie
dissipatori di energia
controventi di monte
controventi laterali
montanti
pannelli di rete ad anelli



Passo 1 Schema di tracciamento in pianta
per altezza di intercettazione= 5.0 - 5.5 - 6.0 m



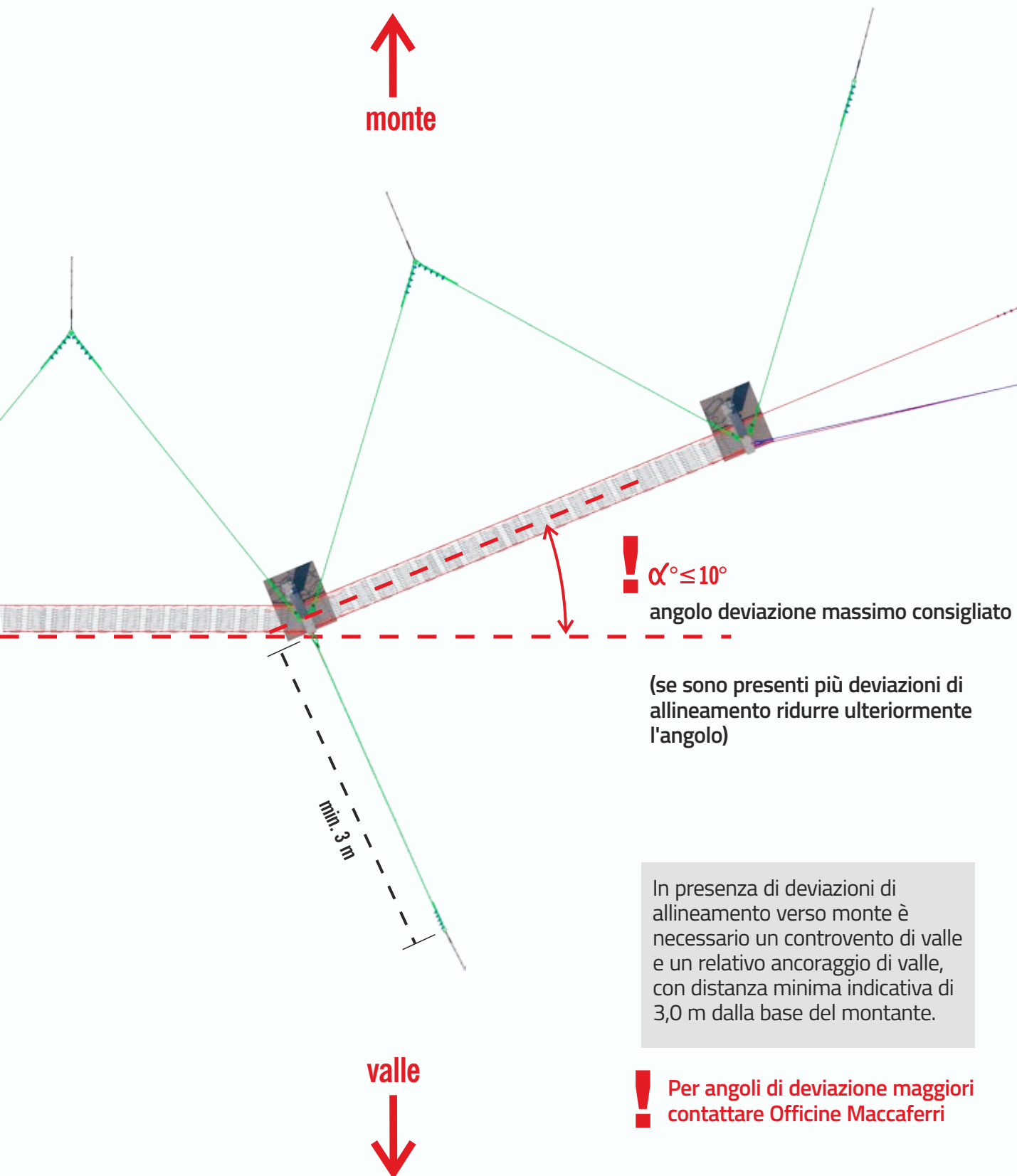
Tracciare a terra, con l'ausilio di picchetti, la posizione dei punti di ancoraggio della barriera.

1.1 Tracciare la linea di base della barriera mantenendo una linea più possibile orizzontale e rettilinea. Su questa, posizionare le piastre di base.

1.2 Definire come da distanze in figura, la posizione degli ancoraggi di monte e degli ancoraggi laterali A e B.

H (m)	DM (m)	DV (m)	DL (m)
5.0	5.0	1.5	5.5
5.5	5.5	1.5	5.5
6.0	6.0	1.5	6.0

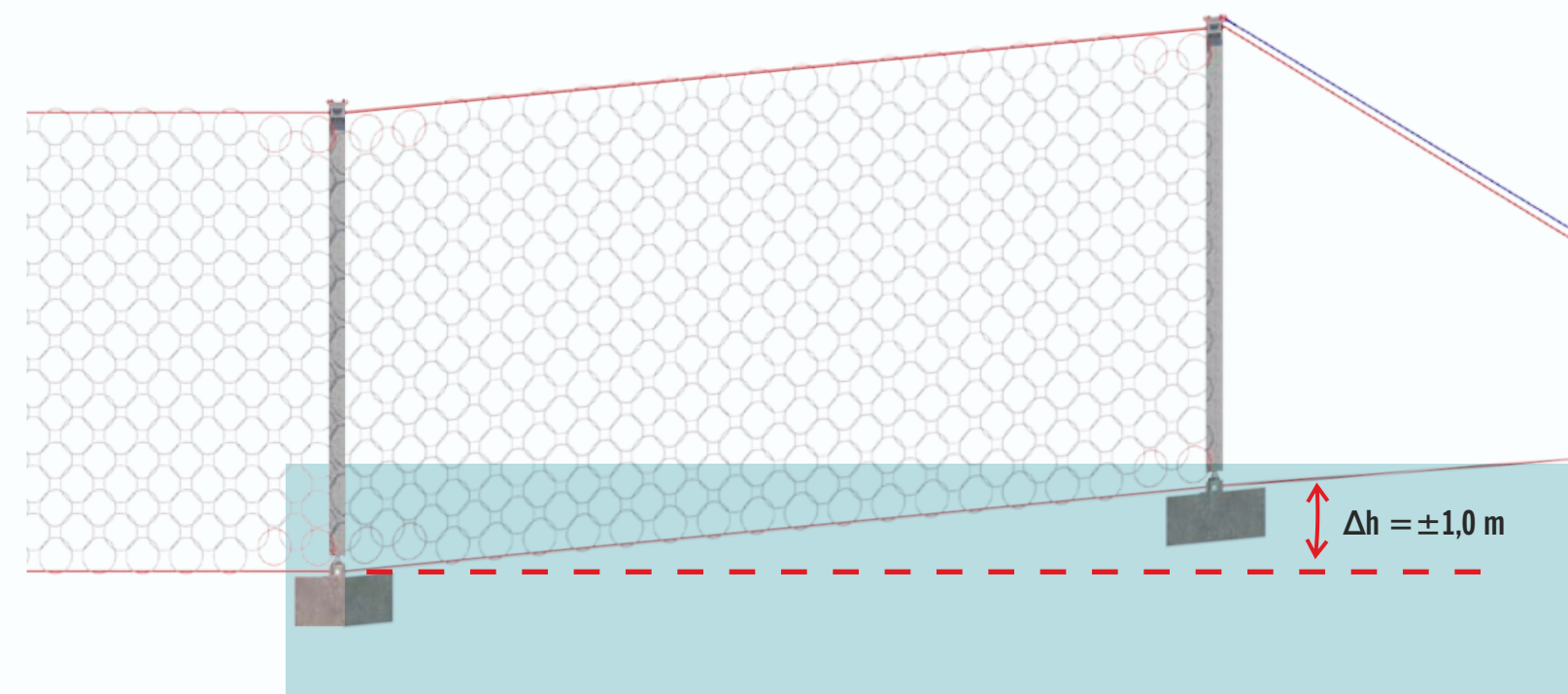
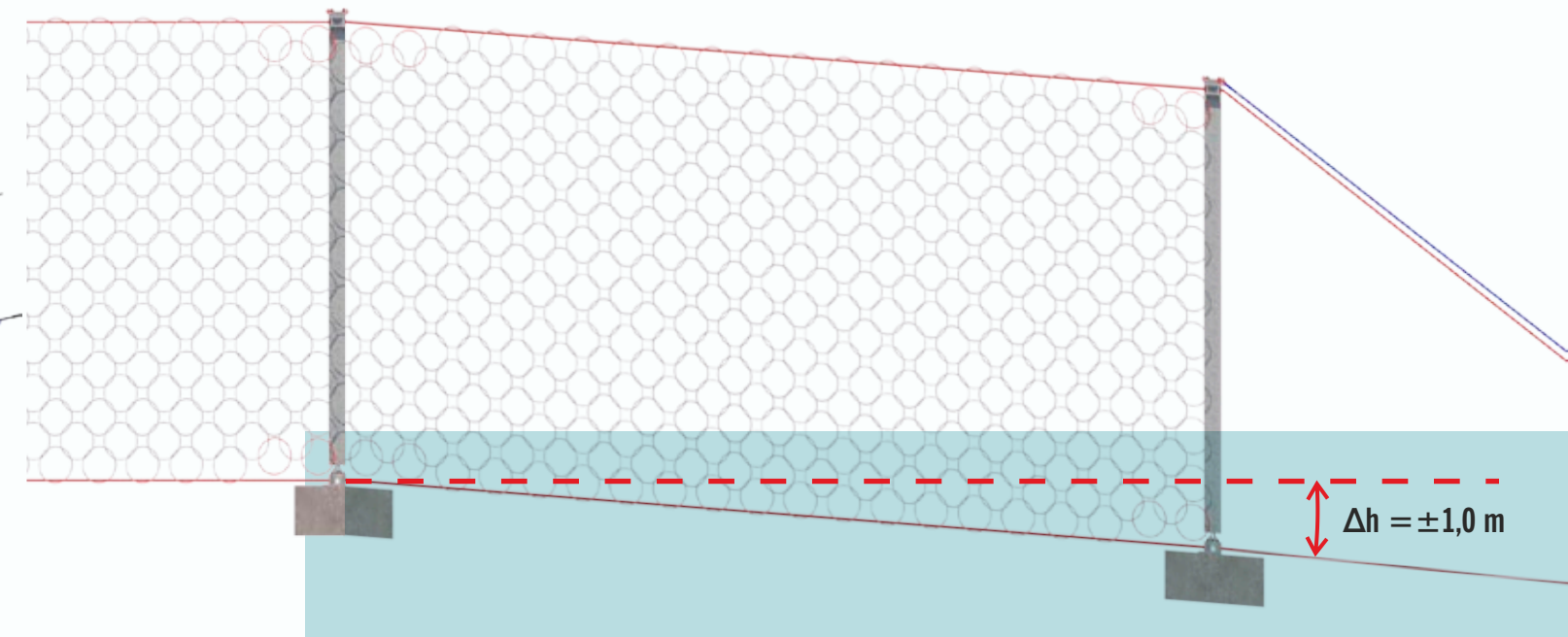
Passo 2 Tolleranza sulle deviazioni di allineamento in planimetria



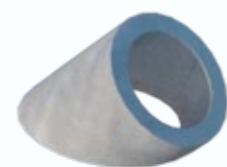
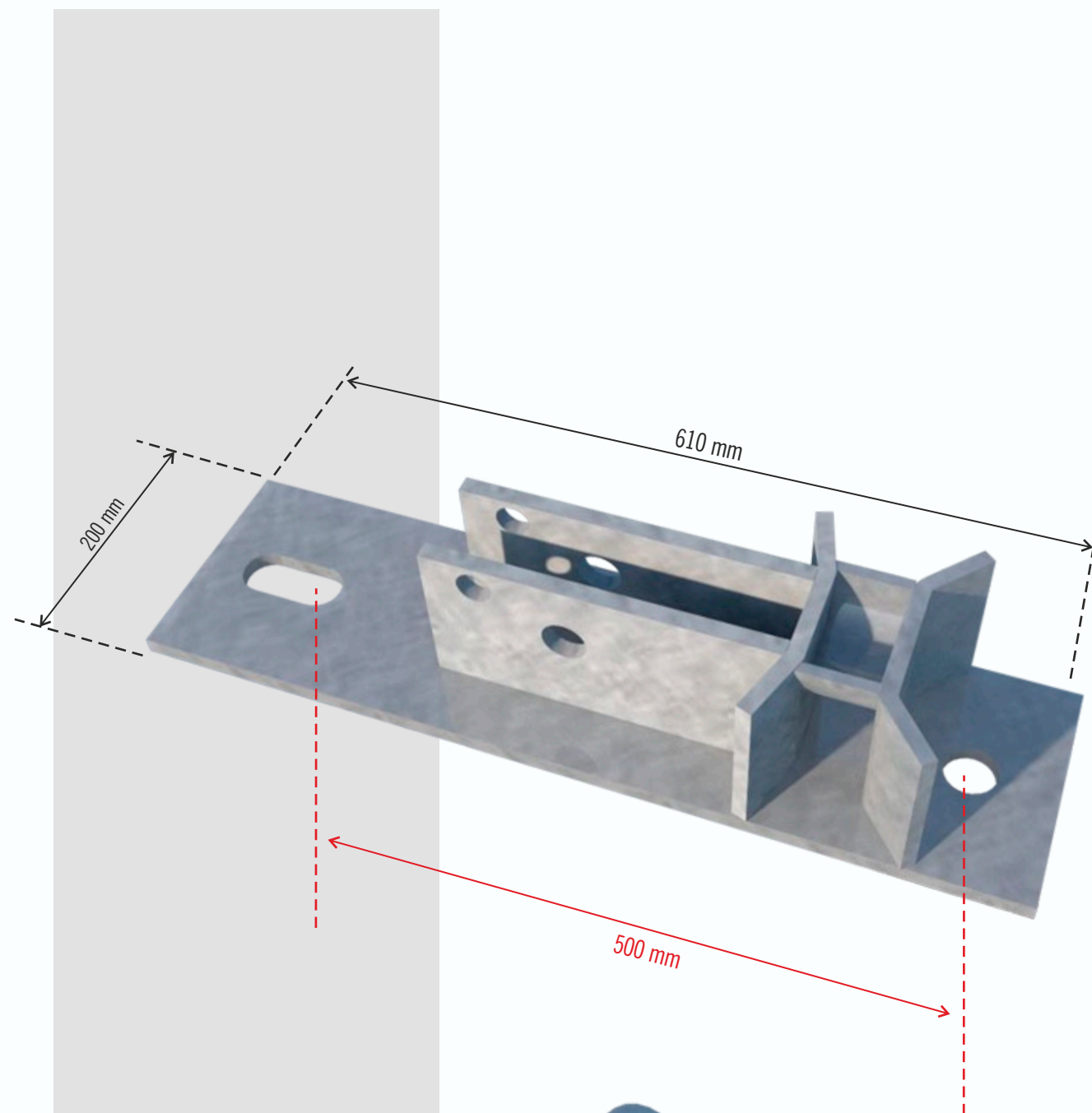
Passo 2a Tolleranza dislivelli tra i montanti

La variazione di quota tra montanti adiacenti è consigliata in massimo 1,0 m.

Dislivelli maggiori o particolari irregolarità sono possibili e sono da valutare sul sito specifico.



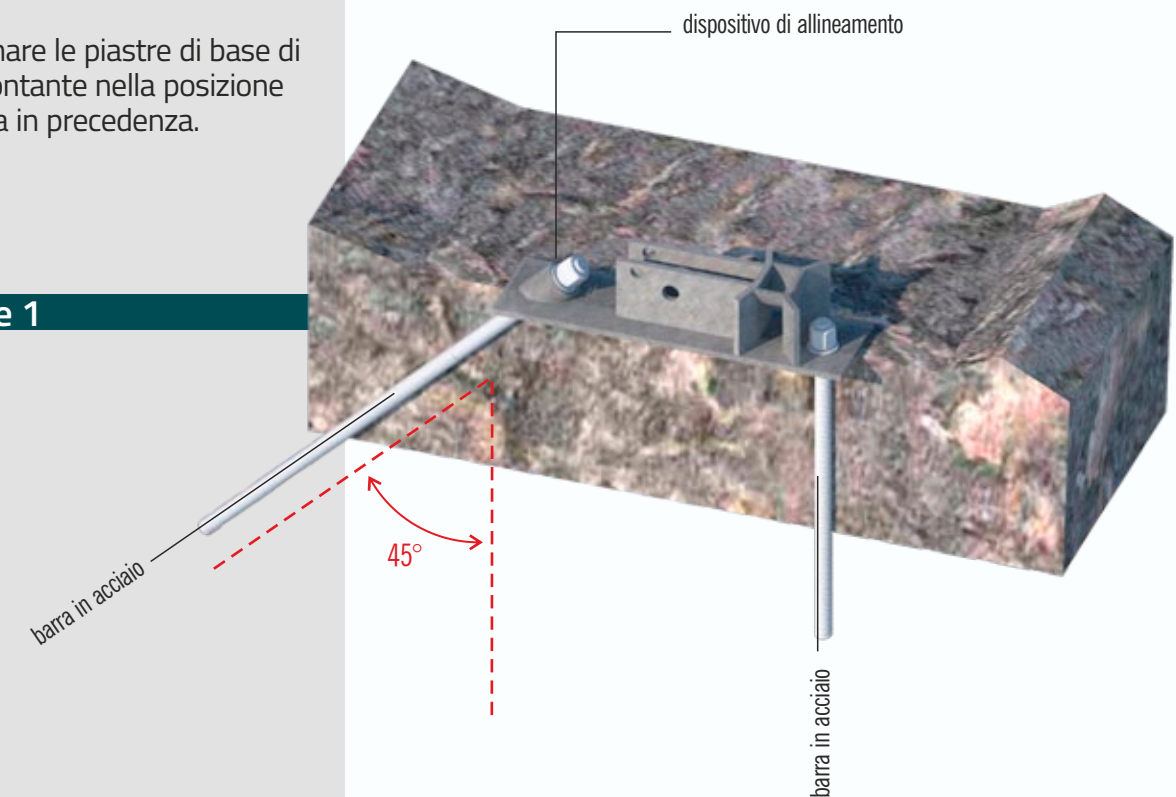
Passo 3 Geometria delle piastre di base



Il dispositivo di allineamento è fornito separatamente dalla piastra base ed è da impiegare quando richiesto l'uso di una barra inclinata (verso monte).

Posizionare le piastre di base di ogni montante nella posizione tracciata in precedenza.

3a Opzione 1

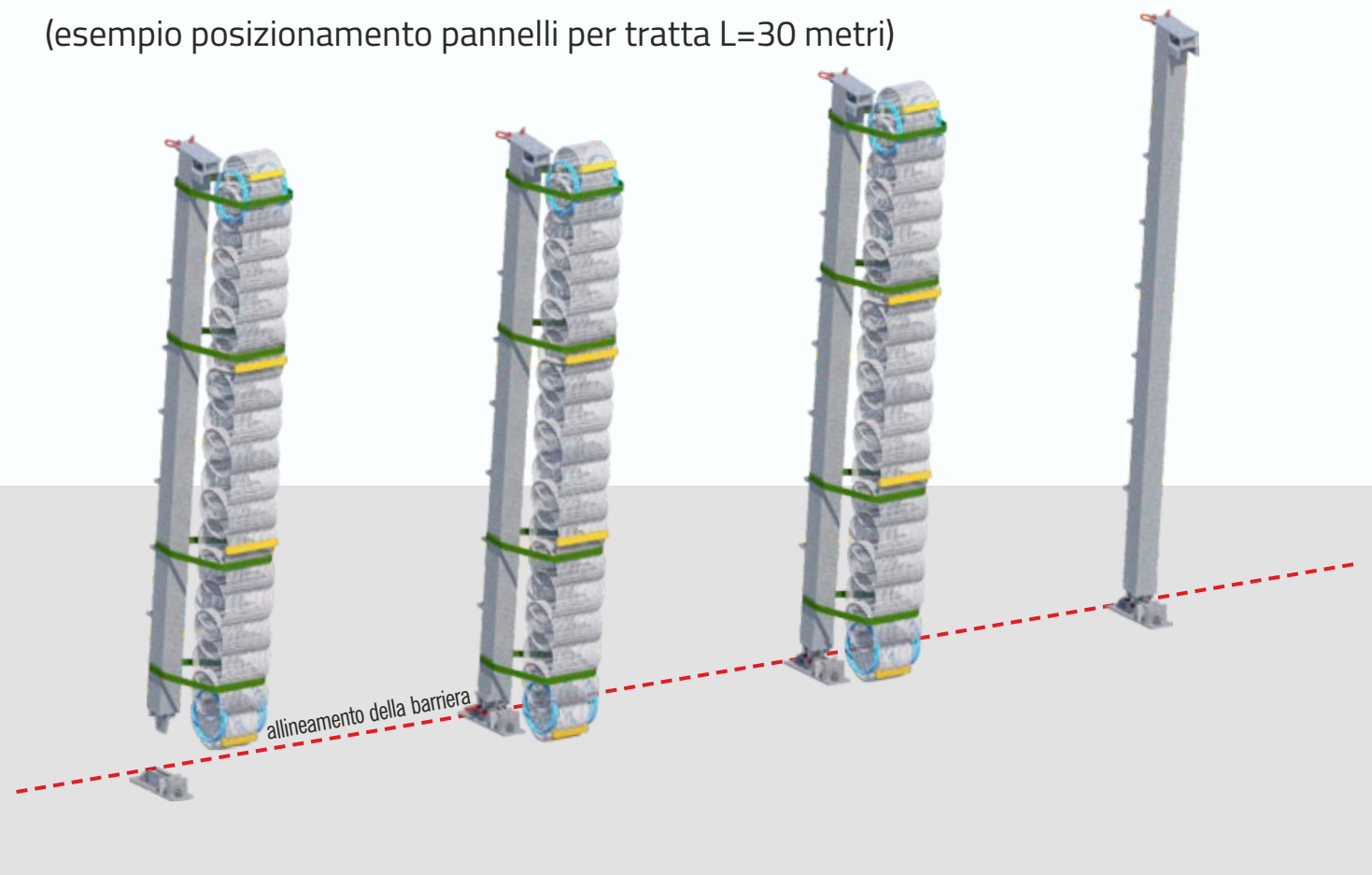


3b Opzione 2



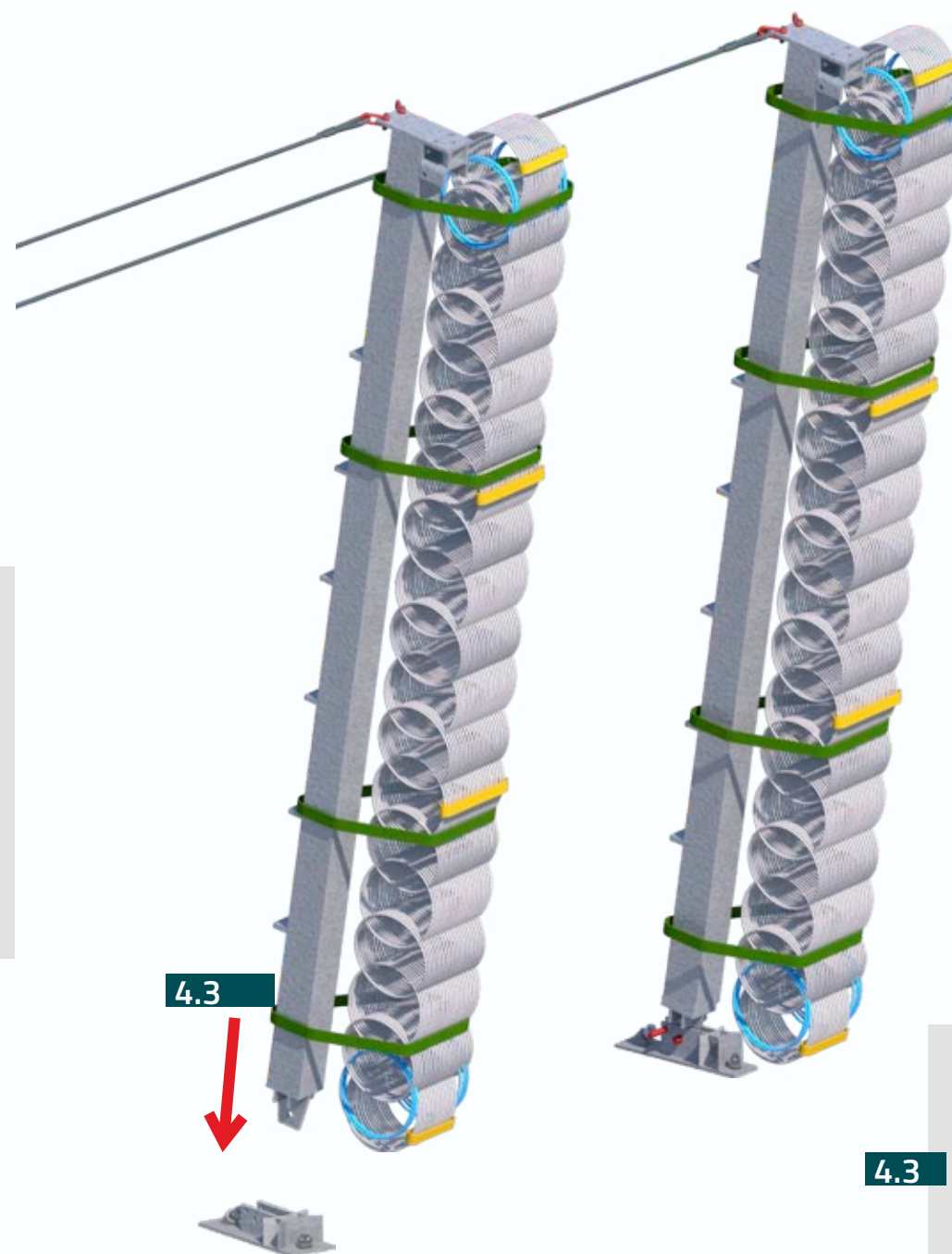
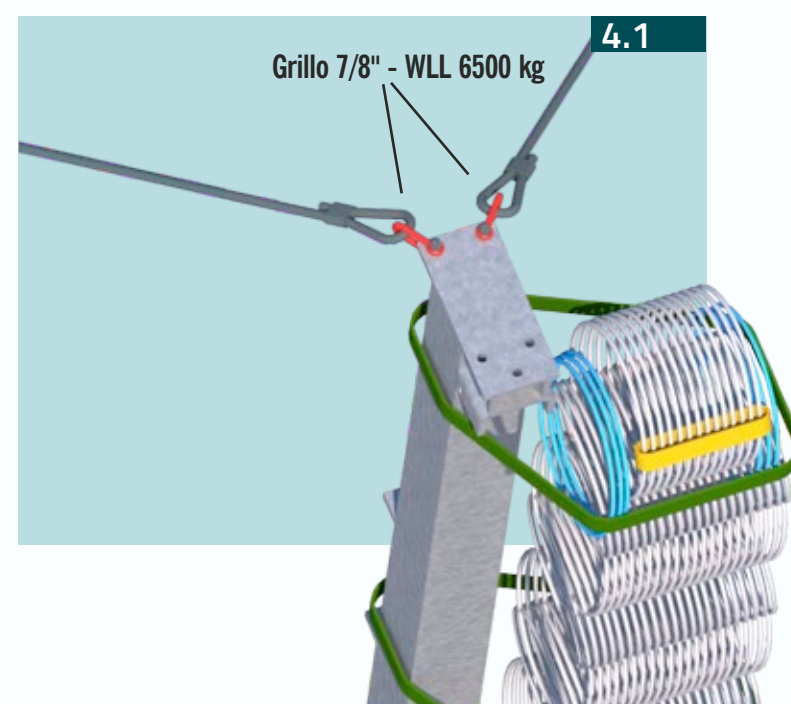
Passo 4 Installazione dei montanti con pannello assemblato

(esempio posizionamento pannelli per tratta L=30 metri)



Preparazione montante:

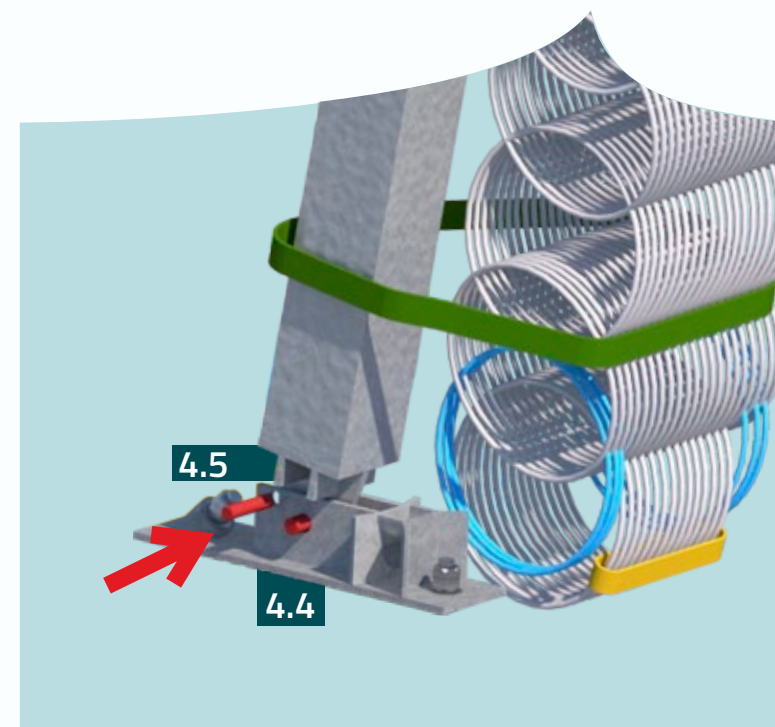
- 4.1** Connettere i controventi di monte al montante con grillo misura 7/8" - WLL 6500kg.
- 4.2** Connettere ai montanti di estremità il controvento laterale con grillo misura 3/4" - WLL 4750 kg.



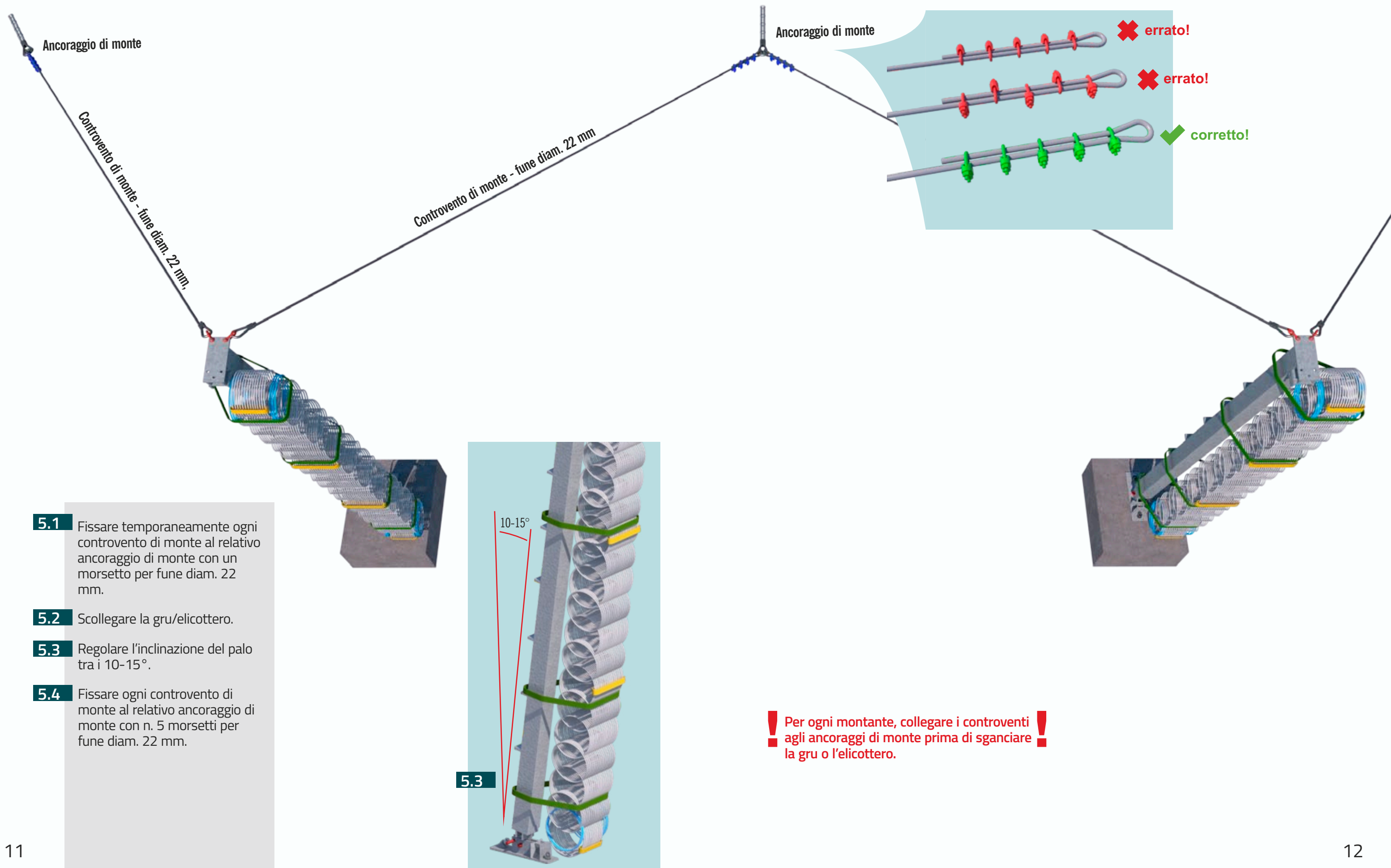
! Prima di movimentare i montanti, l'impresa installatrice deve verificare la connessione tra il pannello di rete ad anelli e il montante (la legatura realizzata in stabilimento può essere danneggiata durante le operazioni di carico/scarico e/o durante il trasporto). Il Gruppo Officine Maccaferri e i suoi distributori declinano comunque ogni responsabilità per danni a persone e/o cose che possano derivare dalla rottura della connessione tra la rete ad anelli e il montante

Installazione montante:

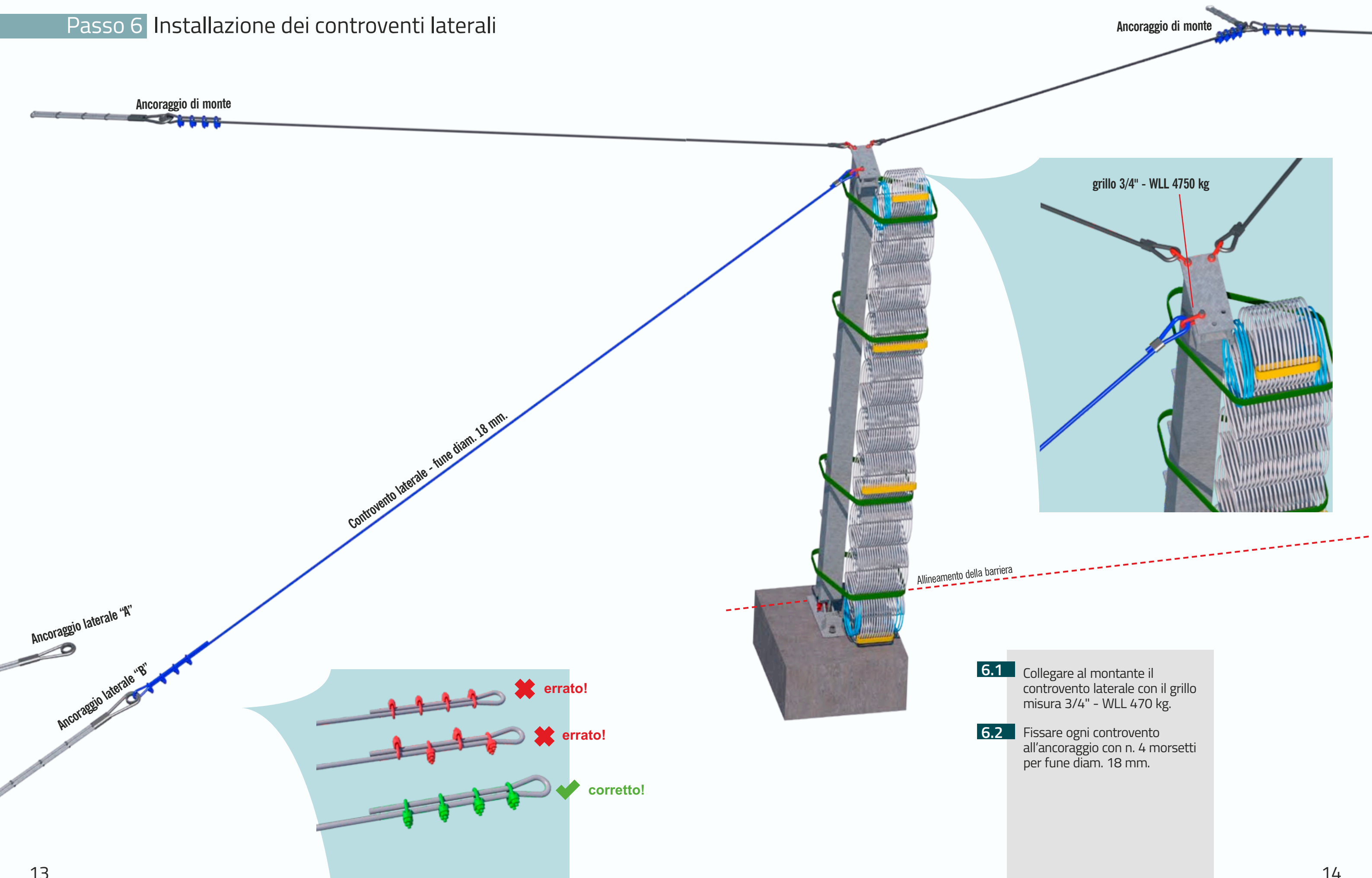
- 4.3** Sollevare il montante con pannello e controventi e posizionarlo sul sito di installazione.
- 4.4** Posizionare il piede del montante nel giunto della piastra base e inserire la vite di rotazione diam.33 mm.
- 4.5** Inserire la vite di antiribaltamento di monte da diam.22 mm.



Passo 5 Installazione dei controventi di monte

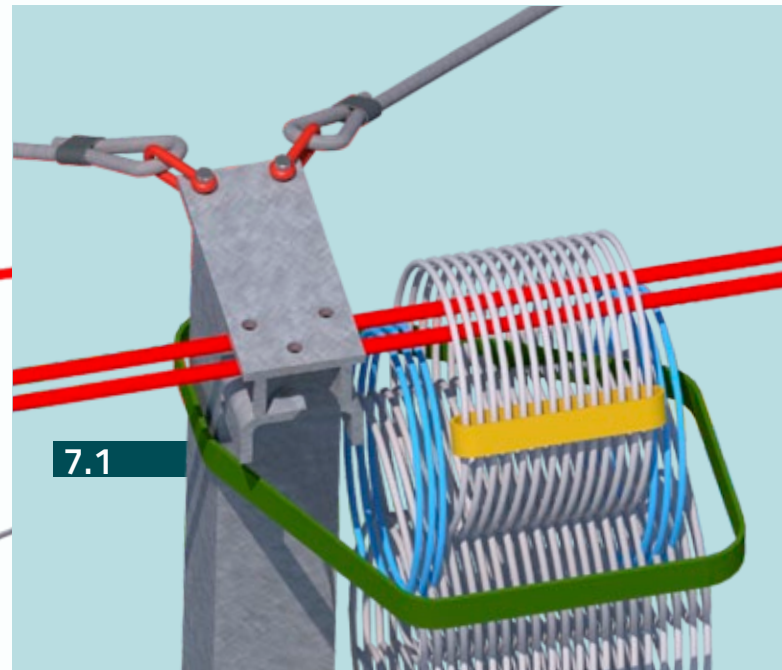


Passo 6 Installazione dei controventi laterali



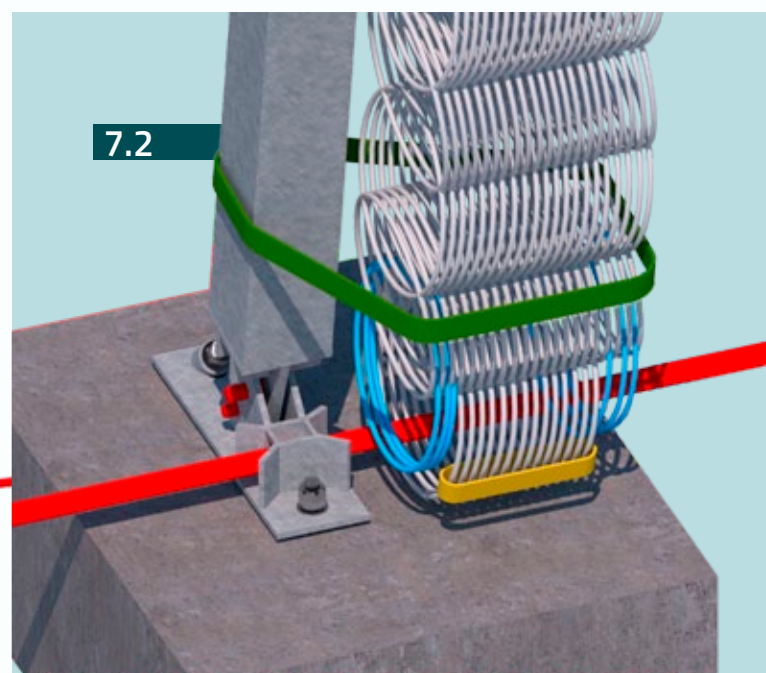
- 6.1 Collegare al montante il controvento laterale con il grillo misura 3/4" - WLL 470 kg.
- 6.2 Fissare ogni controvento all'ancoraggio con n. 4 morsetti per fune diam. 18 mm.

Passo 7 Installazione delle funi longitudinali superiori e inferiori

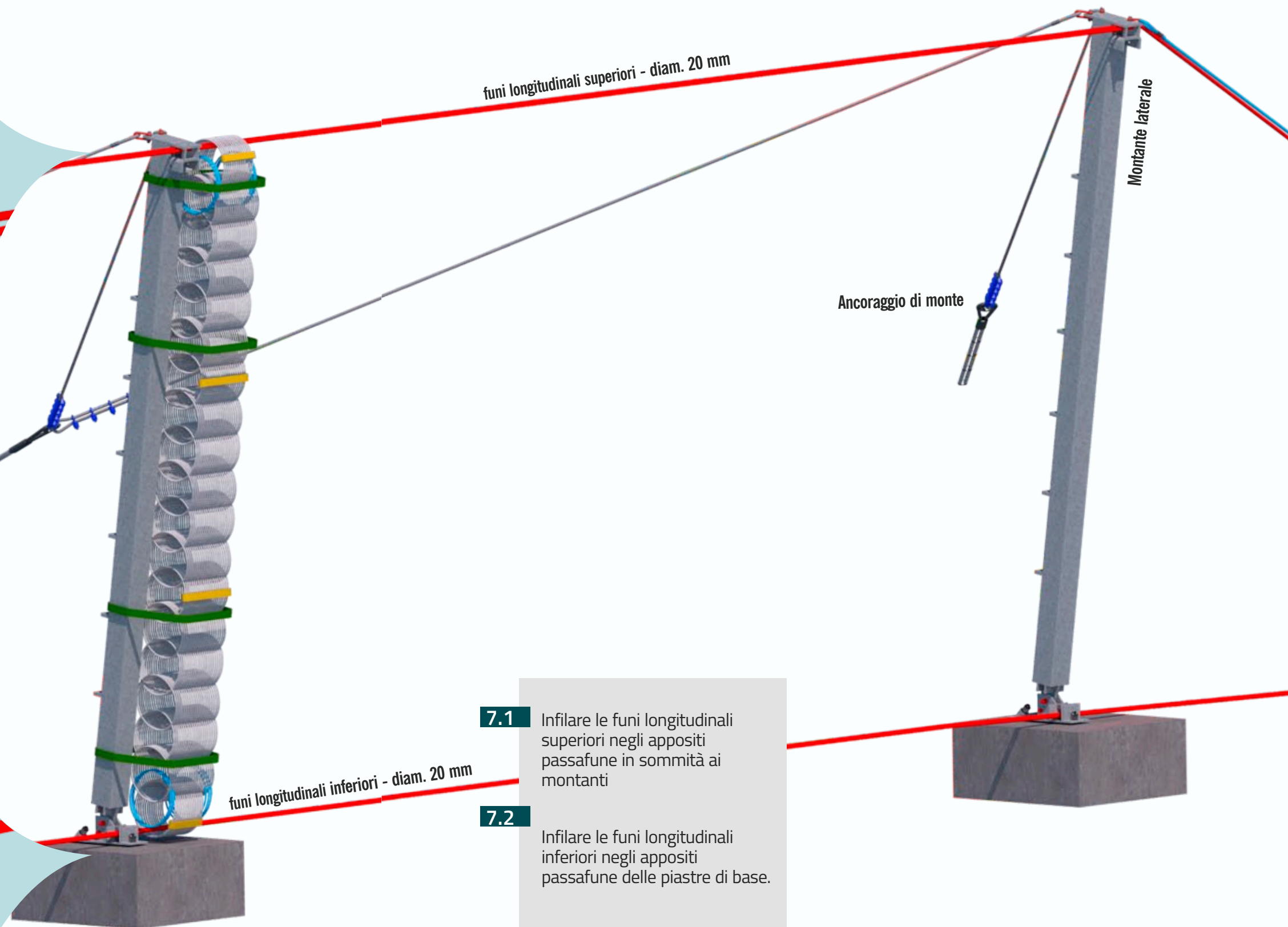


7.1

⚠ **Attenzione:** non passare mai le funi attraverso i tre anelli del pannello liberi dalla fasciatura gialla (indicati in azzurro, nel manuale di montaggio).



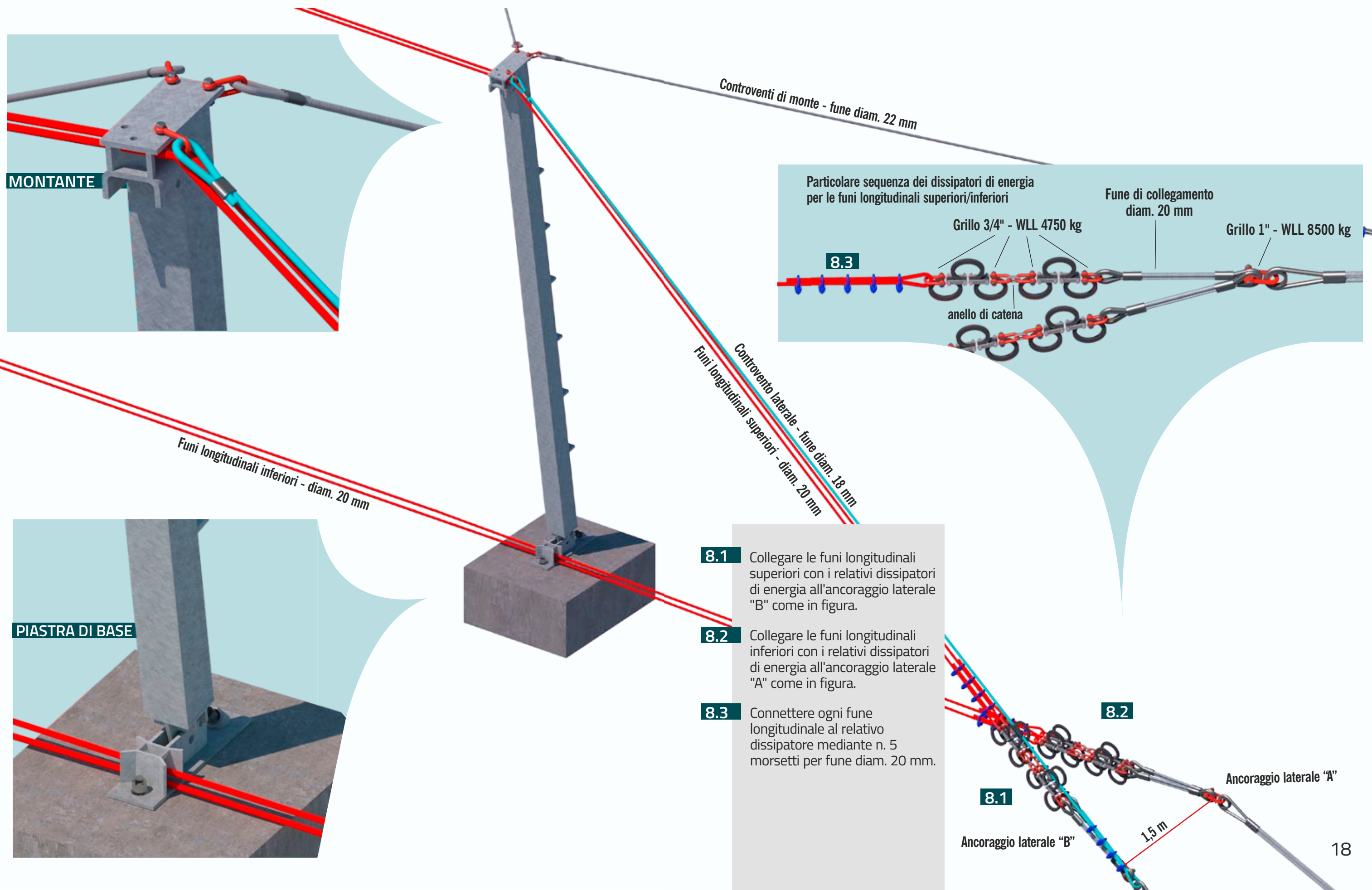
7.2



7.1 Infilare le funi longitudinali superiori negli appositi passafune in sommità ai montanti

7.2 Infilare le funi longitudinali inferiori negli appositi passafune delle piastre di base.

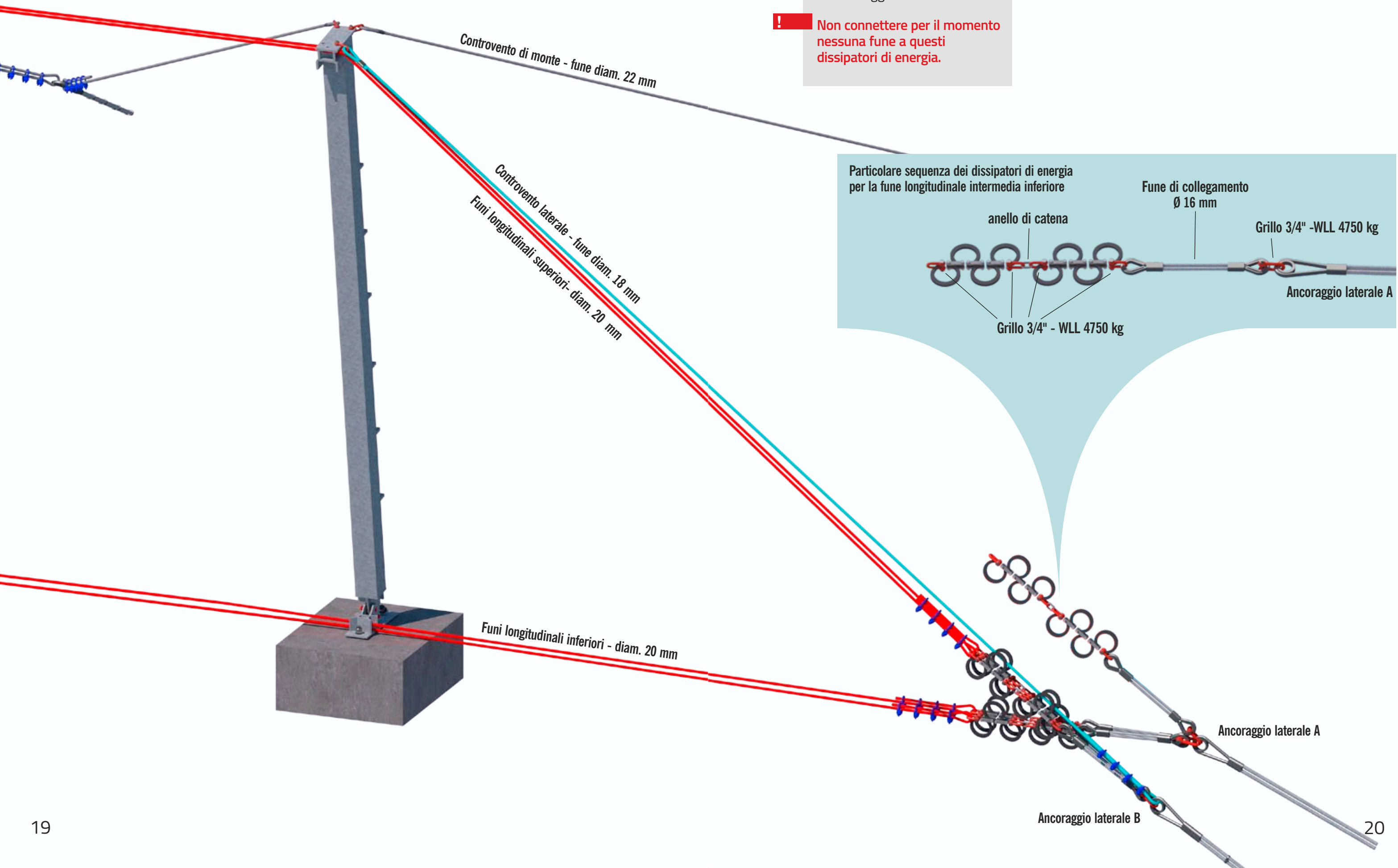
Passo 8 Installazione dei dissipatori di energia per le funi longitudinali superiori e inferiori



Passo 9 Installazione dei dissipatori di energia per la fune longitudinale intermedia inferiore

9.1 Connettere i dissipatori di energia per la fune longitudinale intermedia inferiore all'ancoraggio laterale "A".

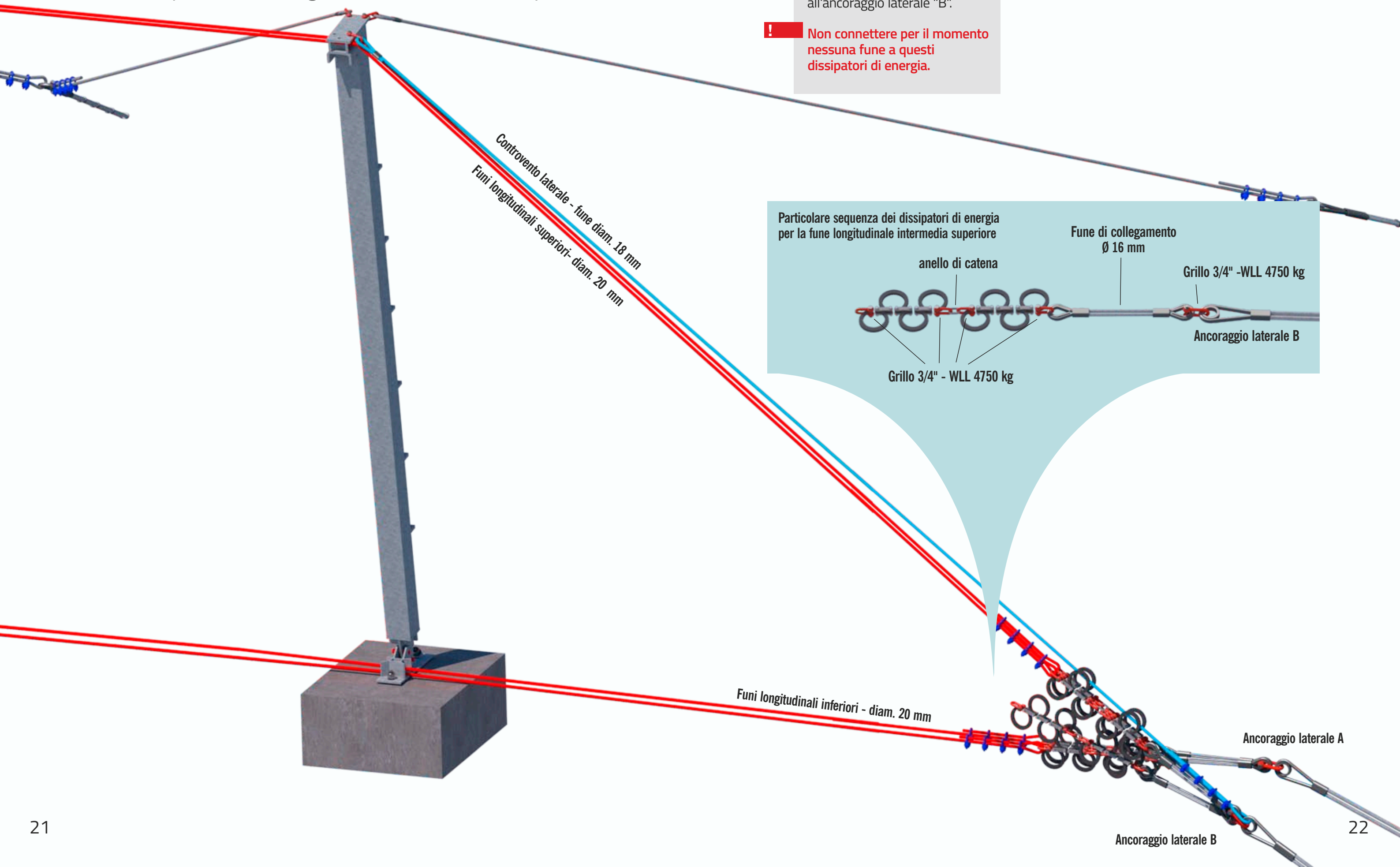
! Non connettere per il momento nessuna fune a questi dissipatori di energia.



Passo 9a Installazione dei dissipatori di energia per la fune longitudinale intermedia superiore

9a.1 Connettere i dissipatori di energia per la fune longitudinale intermedia superiore all'ancoraggio laterale "B".

! Non connettere per il momento nessuna fune a questi dissipatori di energia.

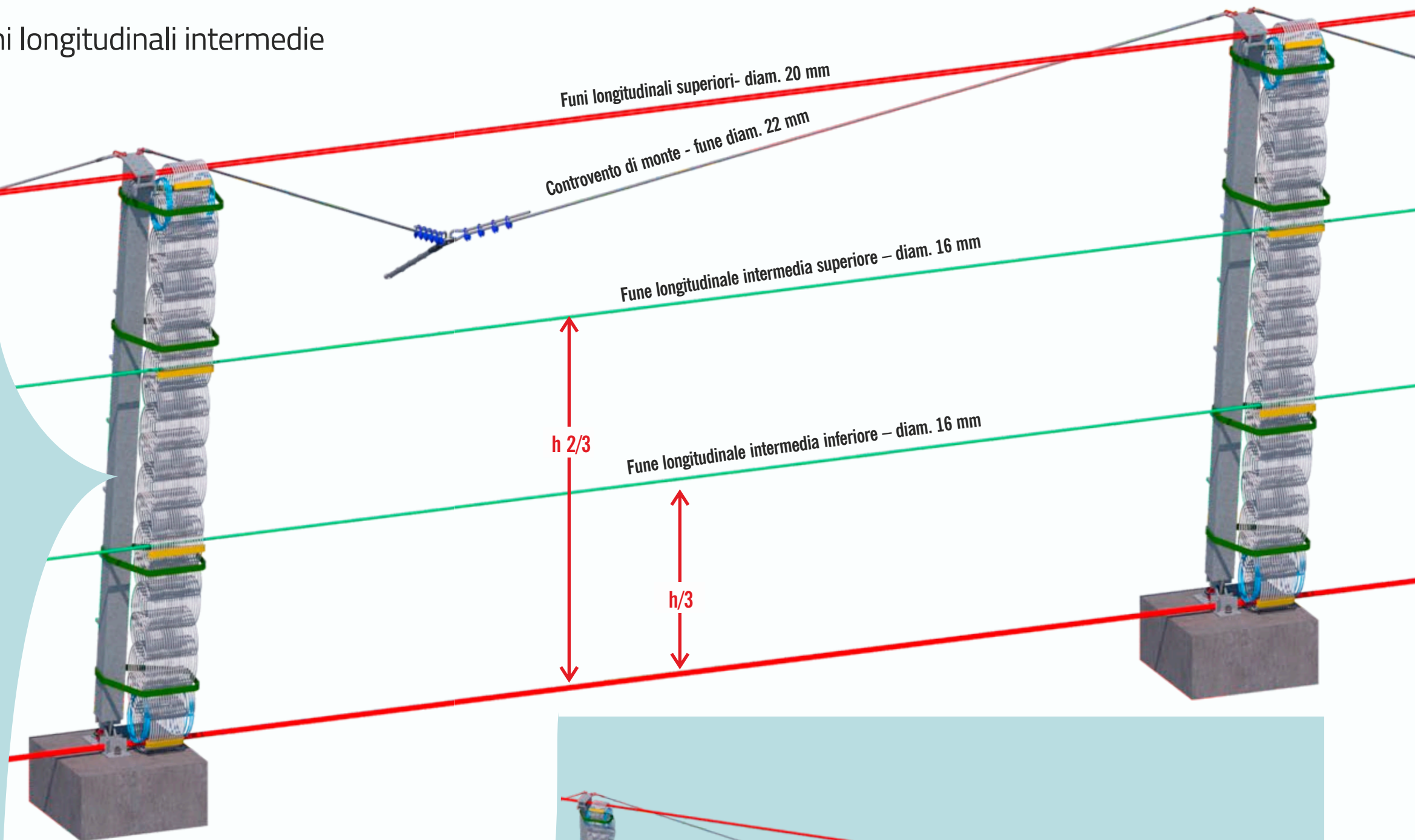


Passo 10 Installazione delle funi longitudinali intermedie



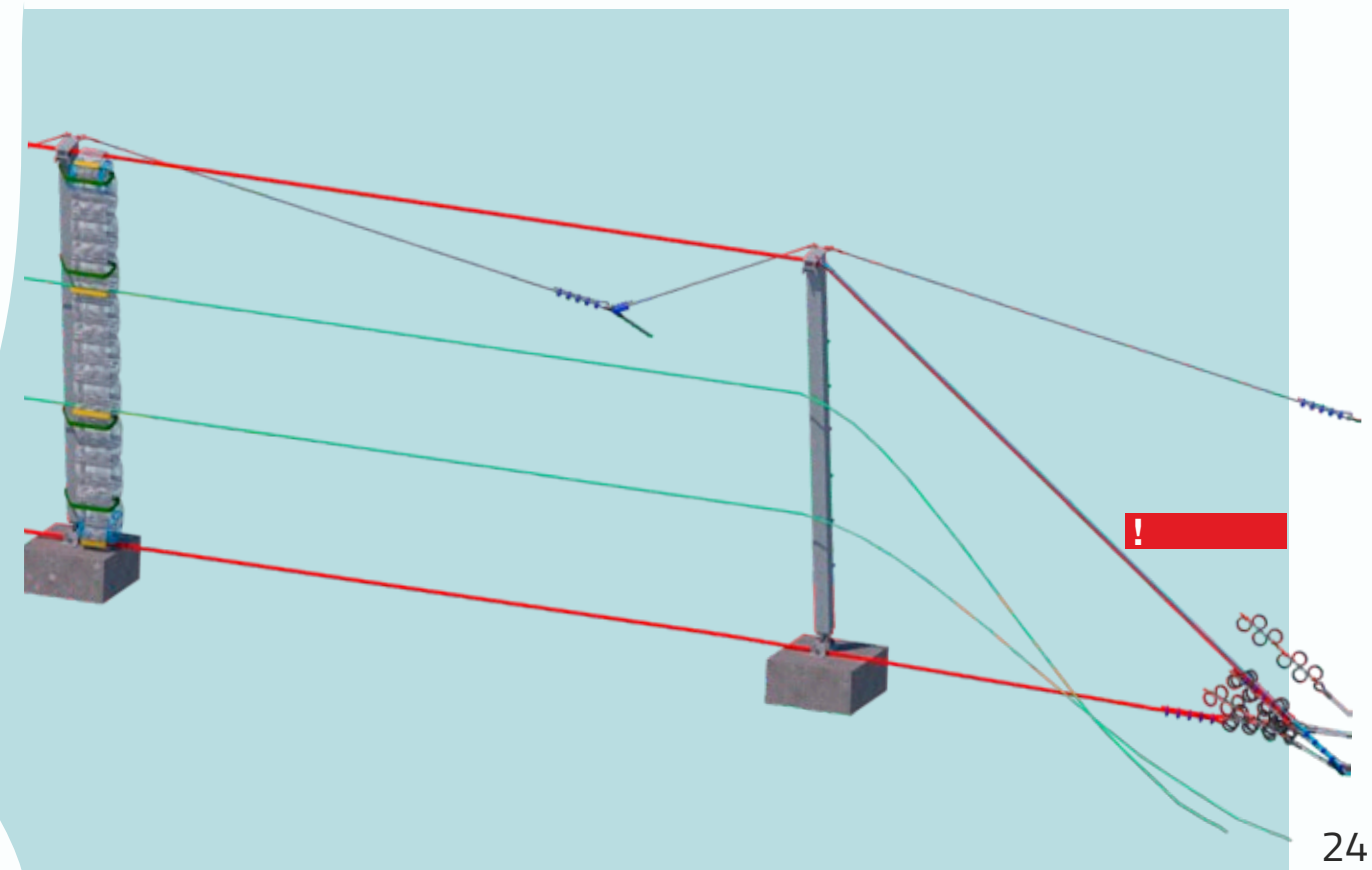
10.1

! Attenzione: i colori delle fascette sono puramente indicativi

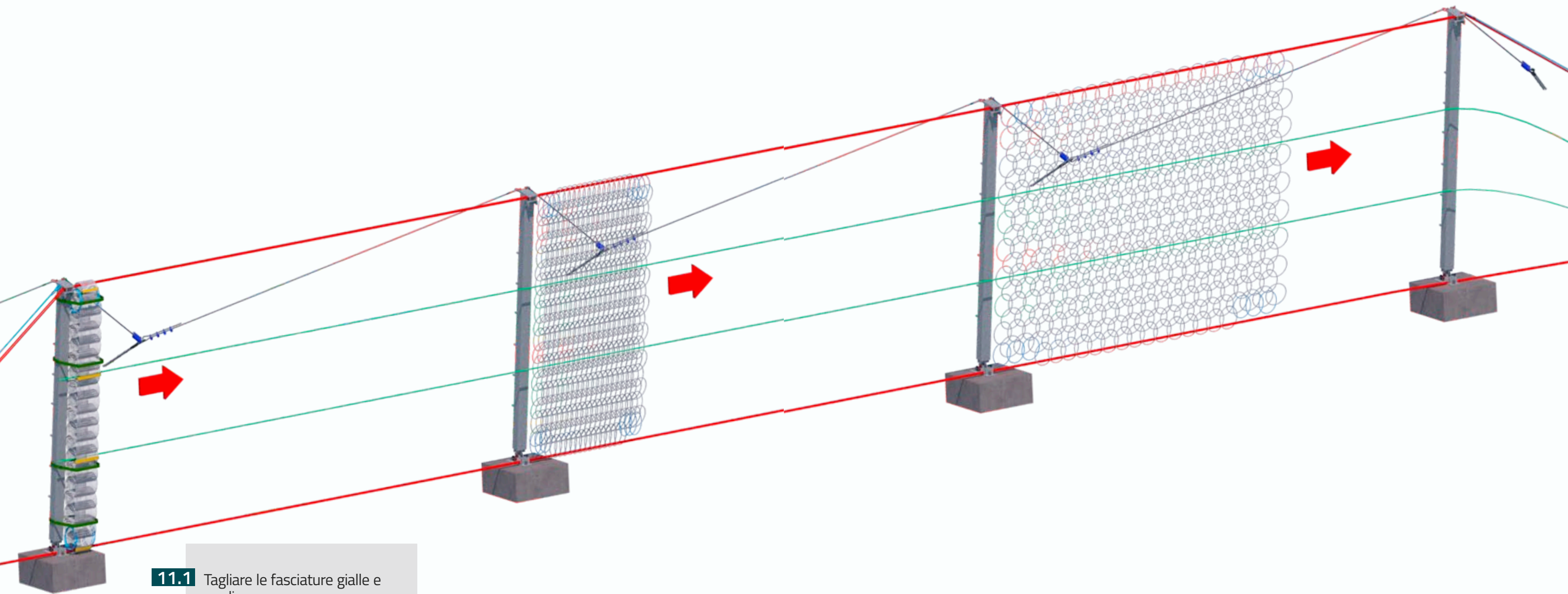


10.1 Inserire le funi longitudinali intermedie in corrispondenza delle fasce evidenziate in giallo.

! Non connettere la fune longitudinale intermedia agli ancoraggi laterali, il capo della fune longitudinale intermedia resta momentaneamente non connesso.

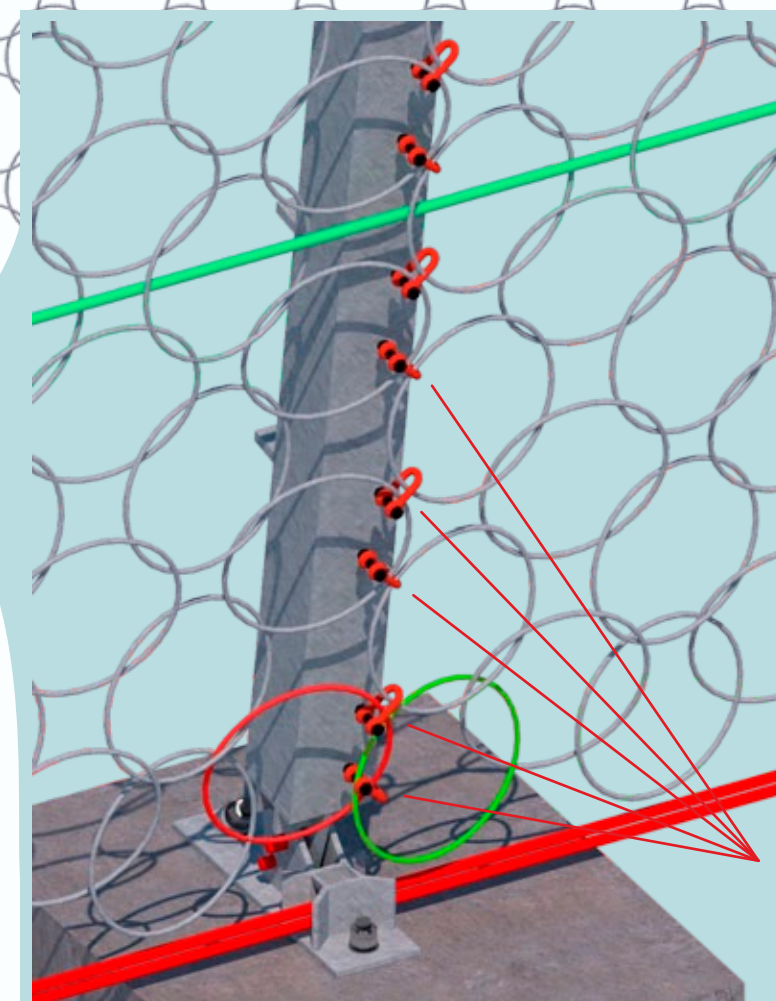
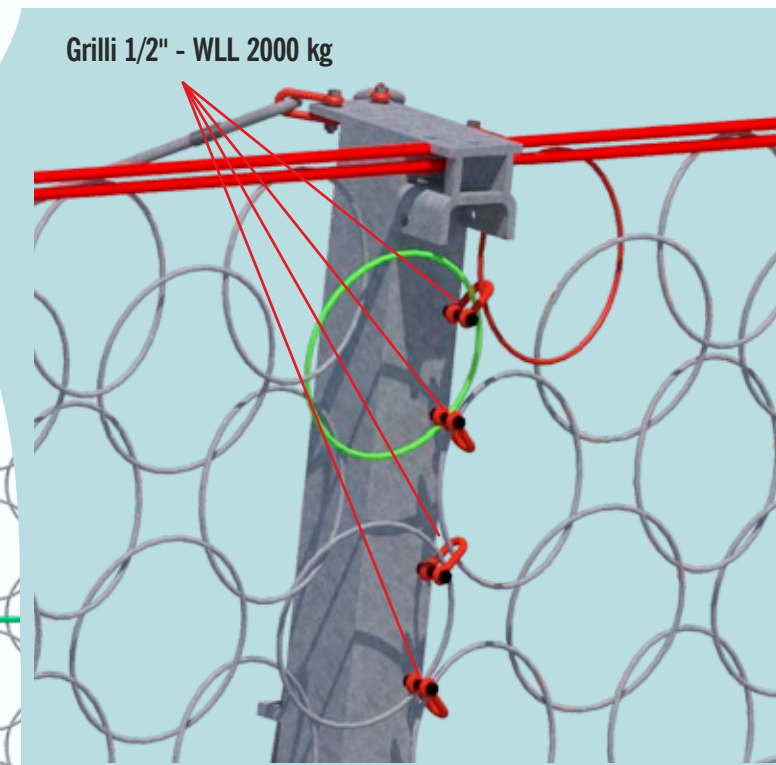
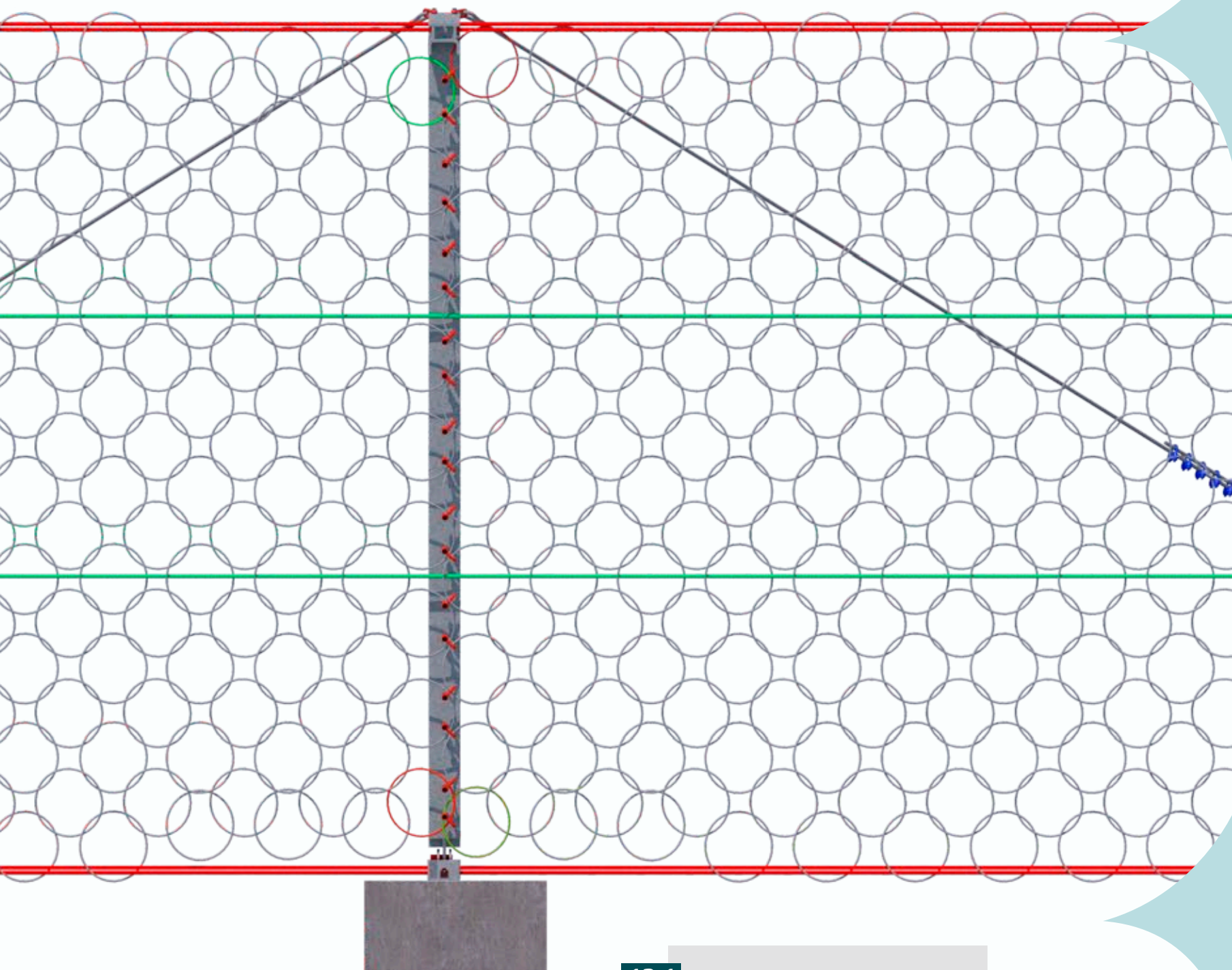


Passo 11 Installazione dei pannelli di rete ad anelli

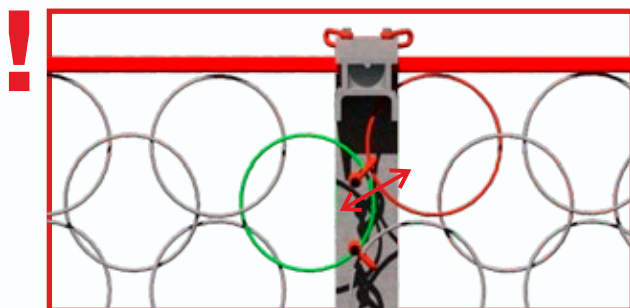


11.1 Tagliare le fasciature gialle e verdi.
Stendere i pannelli in ogni
campata nel verso indicato
dalla freccia.

Passo 12 Connessione pannelli adiacenti



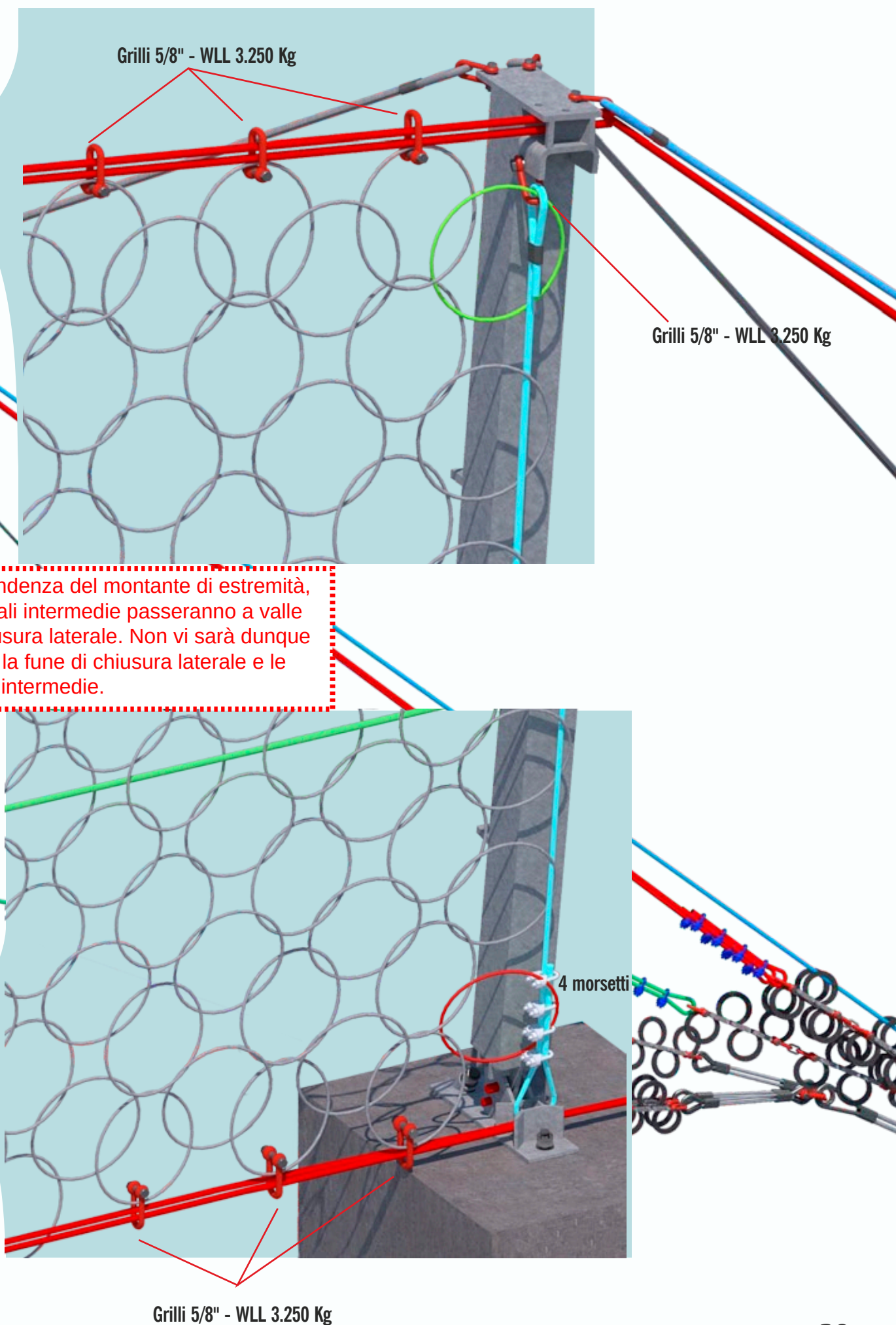
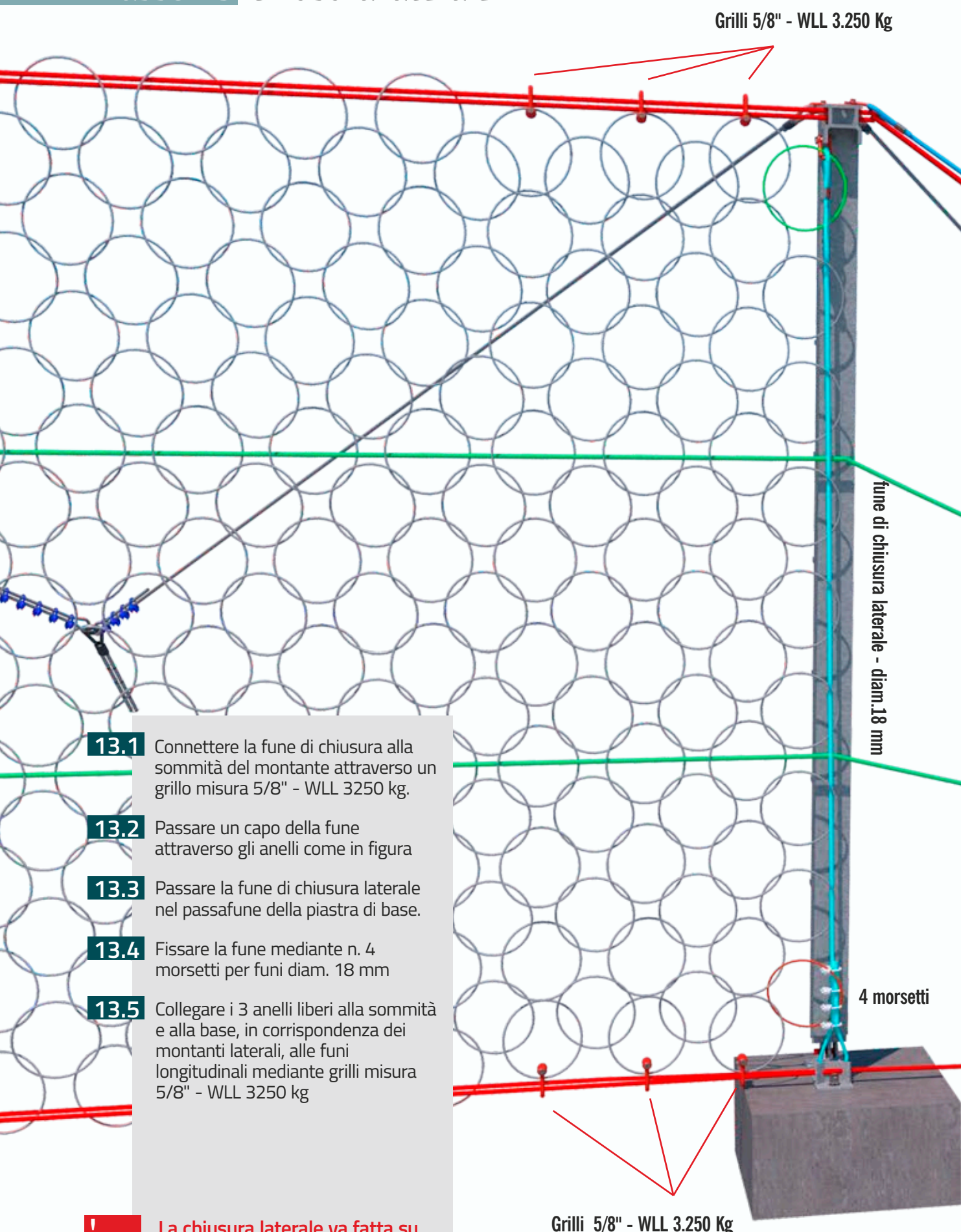
Attenzione: i pannelli adiacenti devono essere connessi seguendo la sequenza dei colori "rosso-verde".



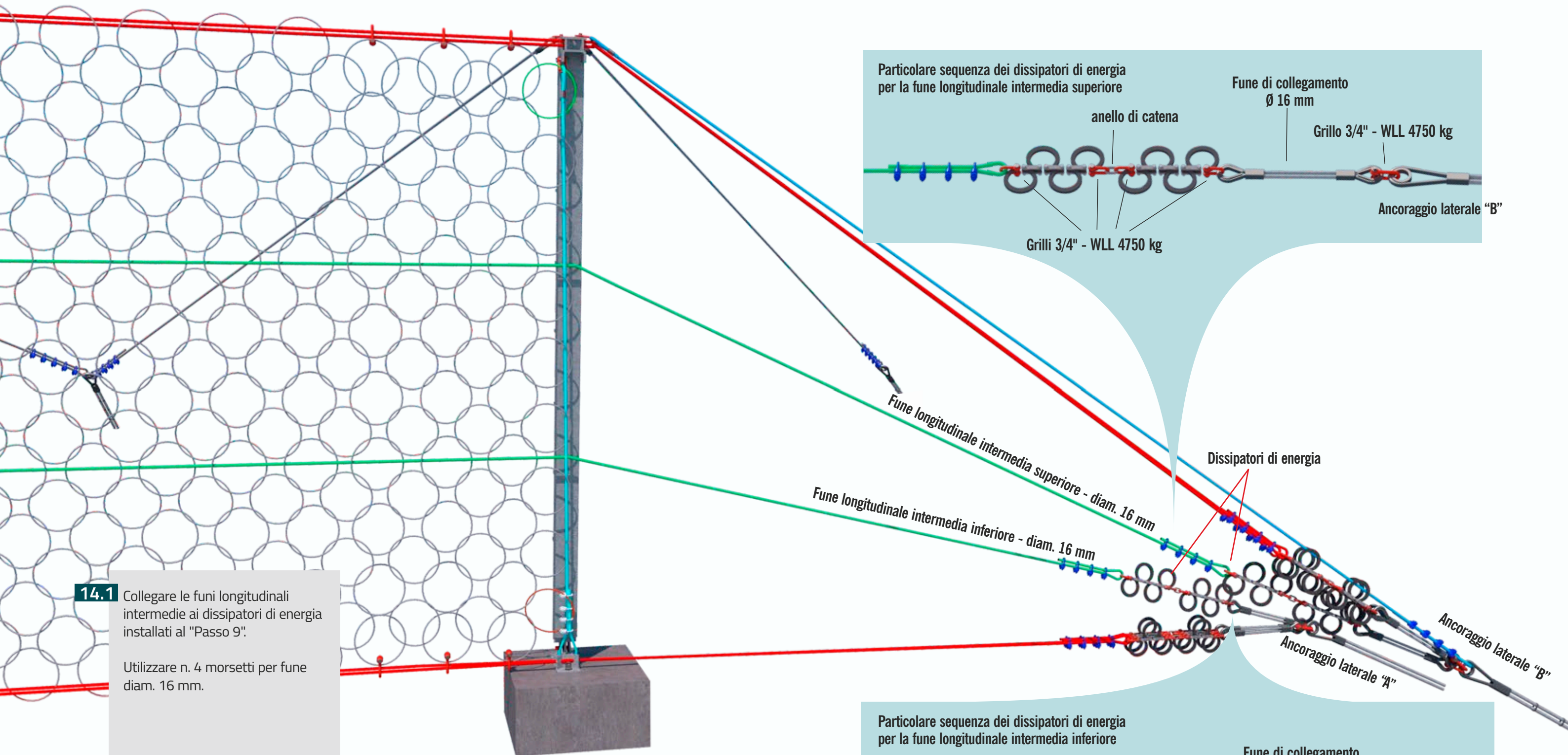
12.1 Connettere i pannelli ad anelli adiacenti con grilli misura 1/2" - WLL 2000 kg.

Ogni anello deve essere connesso ai n.2 adiacenti, come mostrato in figura.

Passo 13 Chiusura laterale



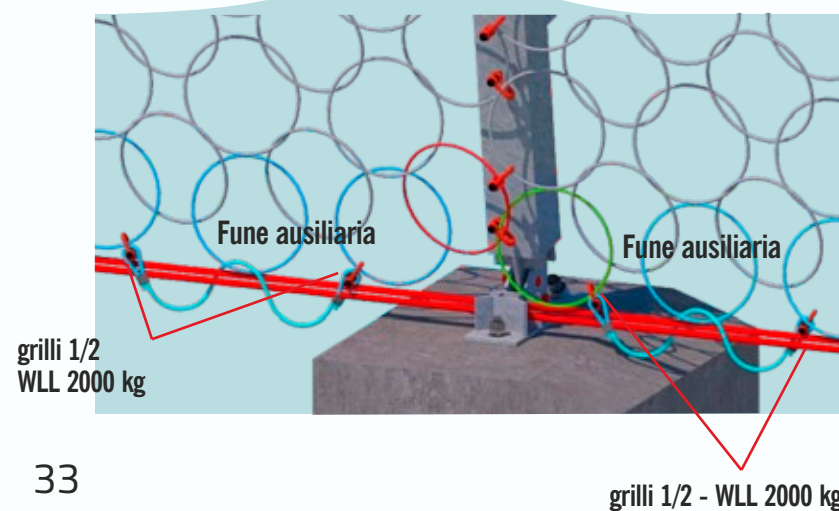
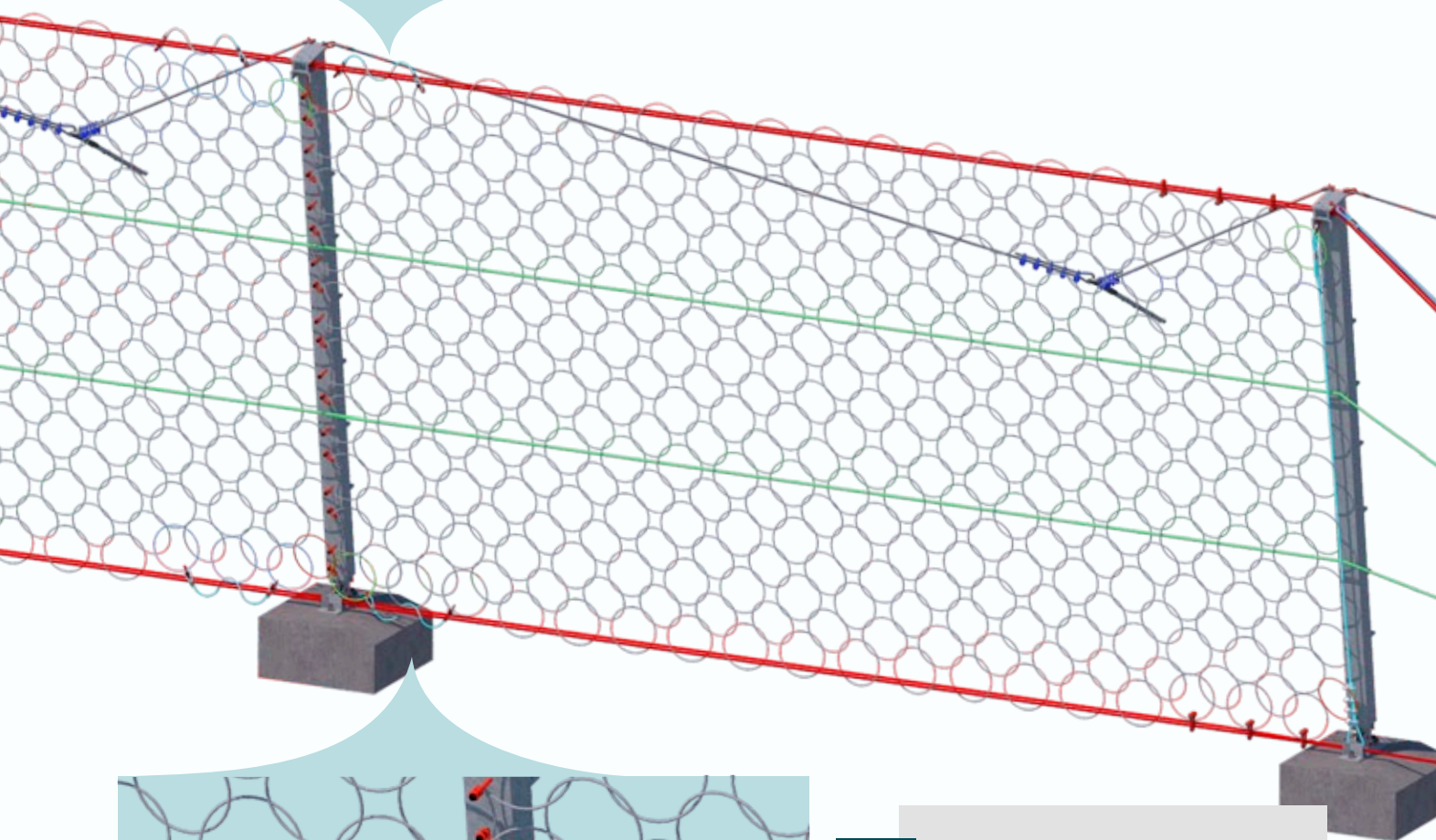
Passo 14 Collegamento delle funi longitudinali intermedie ai dissipatori di energia



14.1 Collegare le funi longitudinali intermedie ai dissipatori di energia installati al "Passo 9".

Utilizzare n. 4 morsetti per fune diam. 16 mm.

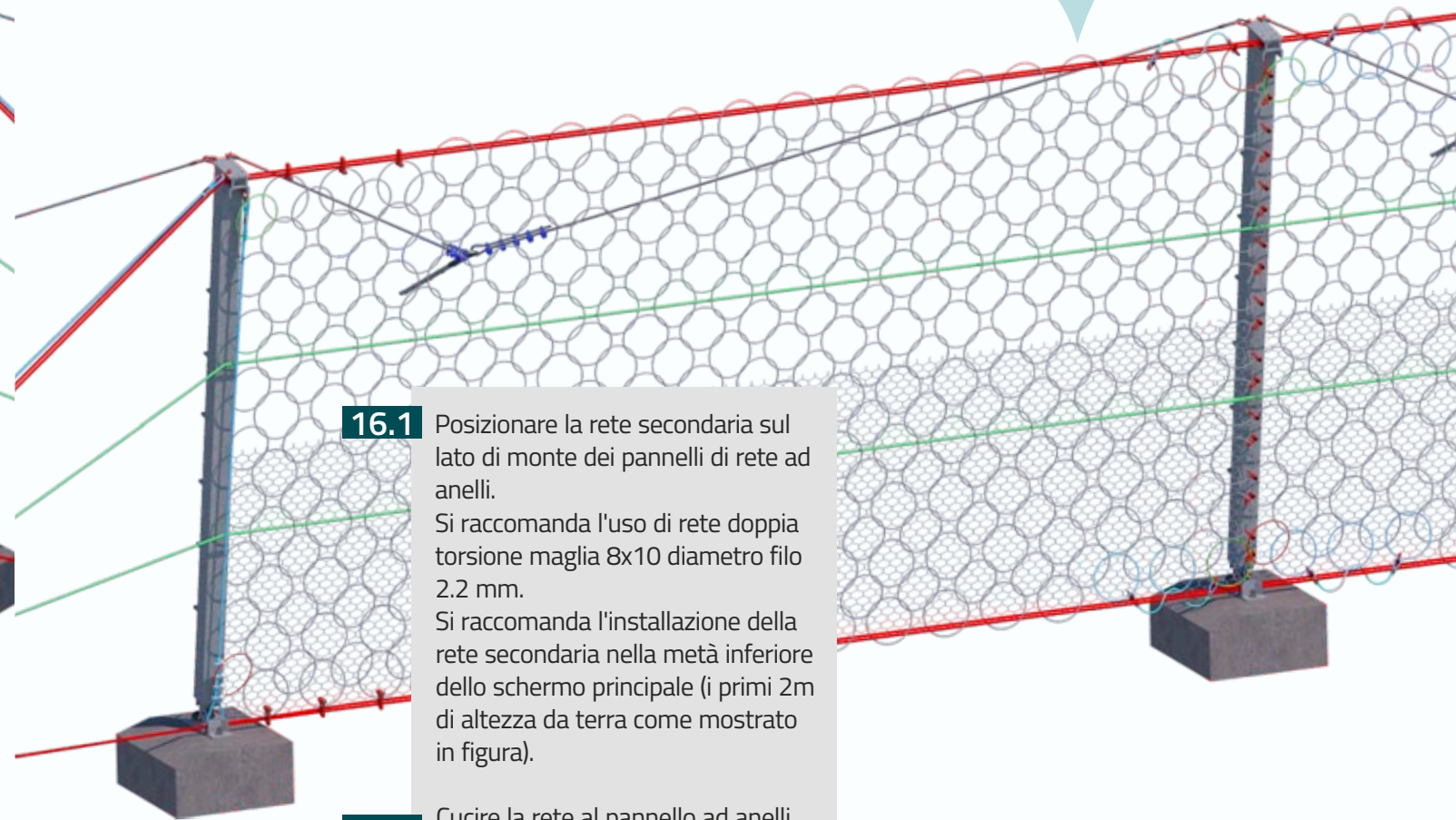
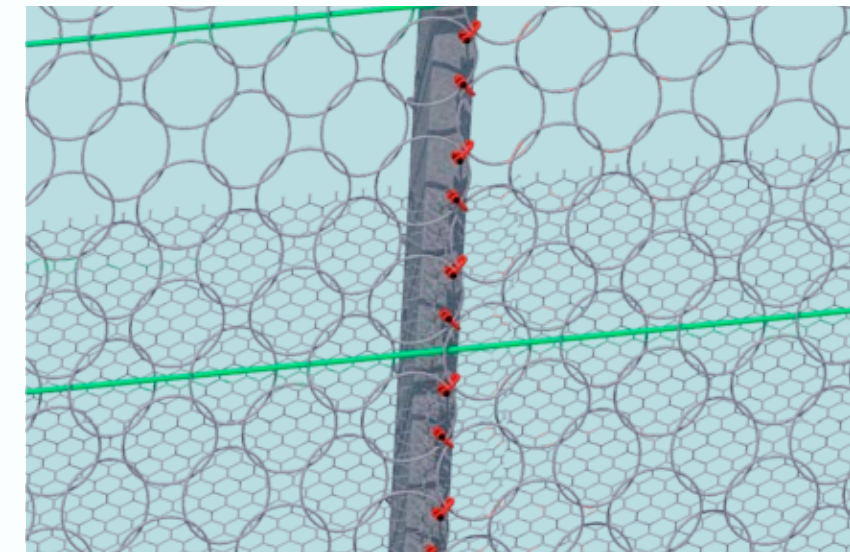
Passo 15 Installazione delle funi ausiliarie (asola-asola) in corrispondenza dei montanti intermedi



15.1 Passare la fune ausiliaria dentro gli anelli liberi a destra e a sinistra dei montanti intermedi, come mostrato in figura.

15.2 Collegare i capi della fune agli anelli con un grillo misura 1/2" - WLL 2000 kg come mostrato in figura.

Passo 16 Installazione della rete secondaria (opzionale)



16.1 Posizionare la rete secondaria sul lato di monte dei pannelli di rete ad anelli. Si raccomanda l'uso di rete doppia torsione maglia 8x10 diametro filo 2.2 mm. Si raccomanda l'installazione della rete secondaria nella metà inferiore dello schermo principale (i primi 2m di altezza da terra come mostrato in figura).

16.2 Cucire la rete al pannello ad anelli mediante legature con filo d'acciaio.

LA BARRIERA PARAMASSI RB 3000 È STATA TESTATA IN ACCORDO A EAD 340059-00-106 SENZA RETE SECONDARIA, LA CUI INSTALLAZIONE DUNQUE NON È OBBLIGATORIA.

Note

Officine Maccaferri S.p.A.
Via J.F. Kennedy, 10
40069 Zola Predosa (Bologna) - Italy
T: + (39) 051 643 6000
E: info@hq.maccaferri.com

maccaferri.com



Gruppo
Industriale
Maccaferri



RELAZIONE SULLA PROVA DI CARICO DEL SISTEMA DI
ANCORAGGIO DELLE BARRIERE PARAMASSI

PROGETTO

**ULTERIORI OPERE DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO DA
CADUTA MASSI IN LOCALITA' NOBOLI – LOTTO 2A**

SAREZZO (BS)

COMMITTENTE:

Comune di Sarezzo

Sommario

1. PREMESSA	3
2. DETERMINAZIONE CARICHI DI PROGETTO.....	6
3. DESCRIZIONE PROVA DI CARICO	7
4. DOCUMENTAZIONE TECNICA MARTINETTO LAZERP SH03006	9
5. CERTIFICAZIONE MANOMETRO AEP transducers	14

1. PREMESSA

La presente relazione tratta della prova di carico tenutasi in data 17.07.2025 e effettuata dalla ditta Esseti S.R.L. sotto la supervisione dello scrivente, in qualità di direttore dei lavori del progetto.

La progettazione, eseguita secondo quanto specificato nello Studio di Fattibilità tecnico economica, consiste nella realizzazione di 5 barriere paramassi, di lunghezza pari a 180 metri lineari più 80 metri di completamento e altezza 6 m divise come da tavola 20 - PLANIMETRIA DI PROGETTO E INTERVENTI DI COMPLETAMENTO di cui si riporta stralcio. Le barriere in progetto hanno una capacità dissipativa di oltre $E_p = 3000 \text{ kJ}$ (Barriera RB 3000).



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.

Nello specifico la prova di carico effettuata è servita a verificare che gli ancoraggi delle barriere paramassi realizzati siano stati eseguiti a regola d'arte, ovvero a constatare la rispondenza degli stessi ai carichi per i quali sono stati progettati.

Come specificato nella "Relazione di calcolo barriera e ancoraggi in aderenza" Il sistema di fondazione e ancoraggio delle barriere paramassi in questione è costituito da una doppia fune spiroidale tipo C-FAST di diametro 16 mm inserite in perforazioni del diametro trasversale minimo pari a $D = 102 \text{ mm}$ e lunghezza 6 m. La miscela di iniezione per la realizzazione di tali elementi atti alla trasmissione al terreno degli sforzi indotti nella struttura in elevazione è di tipo cementizio e posta in opera secondo il processo di iniezione di tipo globale e messa in pressione unica (metodo IGU) ed ha $R_{ck} > 300 \text{ daN/cm}^2$.

Si riportano di seguito le caratteristiche dei materiali utilizzati.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

I materiali utilizzati devono soddisfare alle caratteristiche fisico-meccaniche impartite dalle normative vigenti ed indicate nei riferimenti del paragrafo precedente.

Si riportano in questa sede, per semplicità, le sole caratteristiche di resistenza dei materiali:

Acciaio per barre tipo Dywidag (950/1050 MPa)

Tensione caratteristica a rottura dell'acciaio	$f_{tks} = 10500 \text{ daN/cm}^2$
Tensione caratteristica a snervamento dell'acciaio	$f_{yks} = 9500 \text{ daN/cm}^2$
coefficiente di sicurezza	$\gamma_s = 1,15$
resistenza di calcolo dell'acciaio $= f_{yk} / \gamma_s =$	$f_{yds} = 8260,9 \text{ daN/cm}^2$
resistenza di calcolo di taglio acciaio $= f_{yks} / \sqrt{3} \gamma_s =$	$f_{vds} = 4769,4 \text{ daN/cm}^2$
modulo elastico dell'acciaio	$E = 2,06 \cdot 10^6 \text{ daN/cm}^2$

Ancoraggio in doppia fune spiroidale (EN 12385-10) tipo C-FAST con elemento di rinforzo circolare di testa

Carico rottura minimo per diametro nominale $\Phi 16$	$A_{\Phi 16} = 460,0 \text{ kN}$
---	----------------------------------

Miscela cementizia per iniezioni Rck 30 MPa (Classe C25/30)

confezionata con cemento tipo 325 o superiore, utilizzo di additivo antiritiro, metodo iniezione IGU

Resistenza cubica a compressione caratteristica	$R_{ck} = 300,0 \text{ daN/cm}^2$
Resistenza monoassiale per carichi di breve durata	$f_{ck} = 249,0 \text{ daN/cm}^2 = 0,83 \cdot R_{ck}$
Coefficiente di sicurezza	$\gamma_m = 1,50$
Coefficiente di sicurezza per carico per lunga durata	$\alpha_{cc} = 0,85$
Resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} = 141,1 \text{ daN/cm}^2$
Resistenza caratteristica di aderenza	$f_{bk} = 40,3 \text{ daN/cm}^2$
Resistenza di calcolo di aderenza	$f_{bd} = 26,9 \text{ daN/cm}^2$

Caratteristiche di progetto del terreno

Resistenza di calcolo aderenza malta – terreno sciolto	$\tau_{ds} = 2,50 \text{ daN/cm}^2$
--	-------------------------------------

Secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche D.M. 17/01/2018 (art. 6.6 e seguenti) la verifica di sicurezza agli stati limite ultimi degli ancoraggi sono stati condotti utilizzando nei calcoli l'Approccio 2, con il set di coefficienti parziali (A1+M1+R3), tenuto conto che, in tale combinazione, il coefficiente parziale per la resistenza di ancoraggi di tipo permanente vale $\gamma_R = 1,20$ e si assume, a favore di sicurezza, il fattore di correlazione con il suo valore massimo $\xi_a = 1,80$.

Per quanto riguarda invece la verifica di sicurezza dei pali, secondo le Norme Tecniche D.M. 17/01/2018 (art. 6.4.3 e seguenti), si utilizzerà l'Approccio 2, con il set di coefficienti parziali (A1+M1+R3), tenuto conto che, in tale combinazione, il coefficiente parziale per la resistenza dei pali viene assunto pari a $\gamma_R = 1,15$ (pali trivellati) e si assume, a favore di sicurezza, il fattore di correlazione massimo $\xi_b = 1,70$.

Nel corso del calcolo, pertanto, saranno determinati dei coefficienti di sicurezza che andranno confrontati con quelli previsti dai suddetti approcci.

2. DETERMINAZIONE CARICHI DI PROGETTO

Si riportano di seguito i carichi di progetto degli ancoraggi, così come riportati nella relazione di calcolo dedicata:

DETERMINAZIONE DEI CARICHI DI PROGETTO

Durante l'esecuzione delle prove di impatto in scala reale, sono stati registrati con idonee celle di carico, gli sforzi massimi agenti sulle funi principali e/o direttamente sugli ancoraggi, in accordo a EAD 340059-00-0106.

Tenuto conto della geometria della barriera e dei valori di picco registrati dalle celle di carico durante la prova MEL (Maximum Energy Level), vengono qui di seguito riportati i carichi massimi agenti sugli ancoraggi e alla base dei montanti:

T_L	=	264 kN	= massimo carico su ancoraggi laterali
T_M	=	262 kN	= massimo carico su ancoraggi di monte
N	=	263 kN	= massimo carico di compressione alla base del montante
V	=	206 kN	= massimo carico di taglio alla base del montante

3. DESCRIZIONE PROVA DI CARICO

La prova di carico effettuata è consistita nella tesatura dell'ancoraggio di prova, fino al raggiungimento del carico di progetto (264 kN), realizzata tramite martinetto idraulico LAZERP SH03006 di capacità massima 30 ton, di cui si riportano le specifiche tecniche nel paragrafo successivo, e dotato dei requisiti previsti dalla normativa vigente in materia.

In particolare la procedura per realizzare la prova di carico è stata la seguente:

- Preparazione del sistema di contrasto, costituito da un cilindro in acciaio con piastra di testa, che ha permesso di assorbire la reazione alla forza applicata e di trasmetterla al terreno in prossimità dell'ancoraggio testato;
- Posizionamento del martinetto idraulico in sommità alla struttura di contrasto, vincolato attraverso l'utilizzo di una barra diwidag Ø26 con dado e contropiastra, a sua volta vincolata con apposito golfare all'ancoraggio da sottoporre a test;
- Preparazione della pompa idraulica manuale per l'attivazione del martinetto e del manometro di precisione per la lettura del carico raggiunto.

La prova di carico è stata realizzata a cicli di carico-scarico, spingendosi nella fase iniziale fino a circa il 50%-60% del carico massimo prefissato, in modo che il terreno su cui appoggiava la struttura di contrasto esaurisse il suo naturale cedimento. Una volta superata questa fase iniziale si sono realizzati 2 cicli di carico-scarico che hanno raggiunto il valore di carico massimo prefissato e pari a 264 kN, corrispondente ad un valore soglia di lettura sul manometro di 600 bar, così come riportato nella figura che segue.

LARZEP SH03006 AREA 44.1 CM²

Capacity		Stroke	Model	Oil Cap	Closed Height	Hole	Weight
To	kN	mm	LARZEP	cm ³	mm	mm	kg
30	302	64	SH03006	281	197	34	13.2

BAR	100	150	200	250	300	350	450	500	600	700
kN	44.1	66.1	88.2	110	132	154	198	220	265	302

Il valore massimo di pressione raggiunto e letto sul manometro è risultato essere 610.4 bar, che corrisponde

ad un carico di trazione sull'ancoraggio di circa 269.5 kN (vedi immagine riportata di seguito).

Si ritiene dunque che la prova di carico è stata portata a termine con esito positivo.

4. DOCUMENTAZIONE TECNICA MARTINETTO LAZERP SH03006

AENOR

Certificado de calibración



ER-0404/1995

AENOR certifica que la organización

LARZEP, S.A.

dispone de un sistema de gestión de la calidad conforme con la Norma ISO 9001:2015.

para las actividades: La producción, la distribución y el servicio posventa de gases, cilindros, bombas, prensas, grúas, mesas y herramientas hidráulicas.

que se realizan en: AA AATAGA, 6. 40100 -MALLADIA (ALICANTE)

Fecha de primera emisión: 4991-44-11

Fecha de última emisión: 1610-44-44

Serie de expedición: 161643-11

LARZEP SH03006 AREA 44.1 CM2

Capacity	Stroke	Model	Cyl. Cap.	Cylinder Height	Indic.	Weight
T1	EN	mm	LARZEP	cm	mm	kg
30	302	64	SH03006	10.1	10.7	13.2

BAR	100	150	200	250	300	350	450	500	600	700
kN	44.1	66.1	88.2	110	132	154	198	220	265	302

Rafael GARCIA MEAD
Director General

ALQUILINTERNAZIONALE S.R.L.
Genova 6 28004 Madrid España
Tel 9143260 00. www.aenor.es



EU DECLARATION OF INCORPORATION...

We, **ENERPAC**, a division of **ACTUANT Corporation**, located at:

199 Gateway Court,
Columbus, WI, 53925
U.S.A.

and

ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115, 6716 AE Ede
P.O. Box 8097, 6710 AB Ede
The Netherlands

declare under our own responsibility that below mentioned products:

LARZEP Hydraulic Hand Pumps. Models:

W10607, W11407, W 20307, W20807, W21807, W22607, W24507, W26507, WA20507,
WA21107, X22607, X24507, & X26507.

on which this declaration refers to are, where applicable, in accordance with the harmonized European & International Standards:

- **EN-ISO 12100:2011 – Safety of Machinery – General Principles for design: Risk Assessment & Risk Reduction.**
- **EN-ISO 4413:2010. Hydraulic fluid power. General rules and safety requirements for systems and their components, and**

as well as national standards and/or technical specifications:

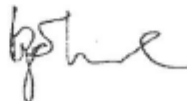
- **ANSI: ASME B30.1:2015. Safety Standards for Hydraulic Jacks, and**
- **Enerpac Safety Tests: TR 19144, TR 19162, & TR 19163.....**

and in accordance with the EU Guidelines of:

- **Directive on Machinery: 2006/42/EC, and**

(As per Annex II of the Directive on Machinery)

We point out that, wherever applicable, it is forbidden to put the above mentioned products into service until the final machinery into which these are to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive.



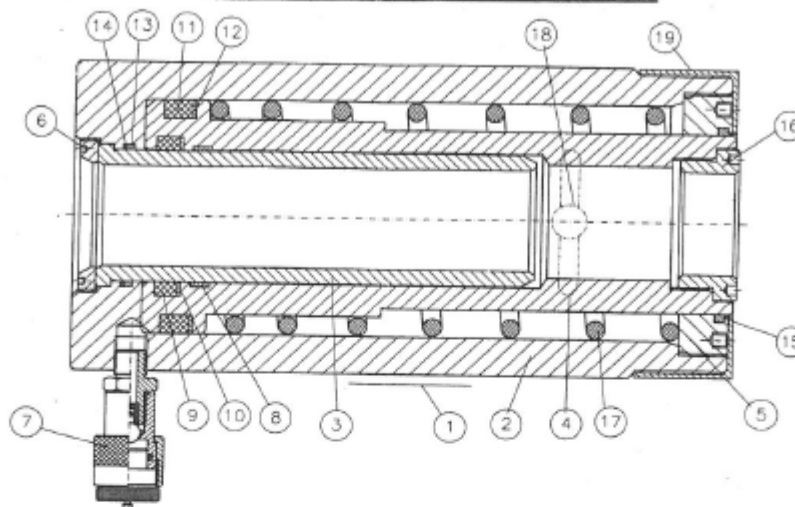
Gopal R Raja
Global Compliance & Electrical Engineer.

Aug, 15th., 2019

EC2B-LarzepHandPumps
Rev. C



SH03006 SH03015 SH06008 SH06015



	SH03006	SH03015	SH06008	SH06015
	JR.SH030*	JR.SH030*	JR.SH060*	JR.SH060*
1	30A0023	30A0023	30A0023	30A0023
2	52N0232	52N0092	52N0098	52N0096
3	51C0279	51C0080	51C0086	51C0084
4	53O0169	53O0053	53O0170	53O0057
5	55M0120	55M0022	55M0122	55M0025
6	14D0087	15O0084	15O0056	15O0056
7	AZ3140	AZ3140	AZ3140	AZ3140
*8	58F0125	58F0131	58F0117	58F0117
*9	12B0090	12B0090	12B0202	12B0202
*10	57A0093	57A0093	57A0309	57A0309
*11	12B0205	12B0085	12B0201	12B0201
*12	-	57A0207	57A0308	57A0308
*13	12A0236	12A0236	12A0054	12A0054
*14	57A0302	57A0302	57A0146	57A0146
*15	12H0246	12H0073	12H0066	12H0066
16	AZ0533	AZ0533	AZ0536	AZ036
17	13D0218	13D0093	13D0099	13D0097
18	33C0004	(2) 33C0004	(2) 24D0019	(2) 24D0019
19	12L0009	12L0009	12L0011	12L0011

ATENCIÓN: Desmontar este cilindro sin el material adecuado es peligroso debido a la fuerza del muelle

CAUTION: Trying to disassemble this cylinder without proper material is dangerous because of the strong spring.

ATTENTION: Essayer de démonter le vérin sans le matériel adéquat devient dangereux à cause de la force du ressort.

LARZEP, S.A.
Avenida Urtiaga, 6
48269 Mallabia, Spain
Tel. +34 943 171200
Fax. +34 943 174166
e-mail: info@larzep.com
www.larzep.com



DECLARATION OF CONFORMITY / DECLARACION DE CONFORMIDAD

DECLARACION DE CONFORMIDAD

E LARZEP, S.A.
Dirección: Avda. Uriaga, 6
48269 Mallabia ESPAÑA
Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad la conformidad de los productos a los que refiere esta declaración, con las disposiciones de la directiva:
2006/42/CE

DECLARATION DE CONFORMITE

F Nous, LARZEP, S.A.
Adresse: Avda. Uriaga, 6
48269 Mallabia SPAIN
Déclarons sous notre seule responsabilité que les produits auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux dispositions des Directives:
2006/42/EC

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

P Nós, LARZEP, S.A.
Endereço: Avda. Uriaga, 6
48269 Mallabia SPAIN
Declaramos, sob nossa única responsabilidade, que os seguintes produtos, incluídos nesta declaração estão em conformidade com o disposto na Directiva:
2006/42/EC

ÖVERENSSTEMMELSEERKLÄRING

DK Vi, LARZEP, S.A.
Adresse: Avda. Uriaga, 6
48269 Mallabia SPAIN
Erklærer på eget ansvar, at følgende produkter som er omfattet af denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i Direktiv:
2006/42/EC

ERKLÄRING OM ÖVERENSSTEMMELSE

N Vi, LARZEP, S.A.
Adresse: Avda. Uriaga, 6
48269 Mallabia SPAIN
Erklærer på eget ansvar, at följande produkter som omfattas av denna erkläring, är i överensstämmelse med bestämmelserna i Direktiv:
2006/42/EC

KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG

D Wir, LARZEP, S.A.
Anschrift: Avda. Uriaga, 6
48269 Mallabia SPAIN
Erklären auf eigene Verantwortung, daß folgende Produkte, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den Bedingungen der Direktiven, 2006/42/EG übereinstimmen.

Tipo, Type, Typ, Tyyppi.

SM / SAM / SH / SAH / SP / SMP / SPR / SPC / SX / SMX / STR / STC / SAT / SATM / STX / SL / SSR / SSC / T / TE / TD / D / DDR / DDC / DDA / DH / DAH / DM / DI / JM / JP / JH / DL / SLX

W / X / WA / WP / XP / Z / ZR / HAZ / HAG / HFM / HFE / WI / HAP / HAB / HBM / HBE / WAP / WIP / HEP

AP / AR / AZ / AV / AVD / AVT / AT / ATH / AY

CK / CC / CN / FU / FV / FZ / FA / CY / CT / C / AA / AU / BS / PH / CX

A / AB / AF / B / DLR / F / HN / HL / VA / VB / EC / EE / EM / EZ / CA

Mallabia, ESPAÑA 2019 / 10 / 15

Lugar y fecha, place and date, lieu et date, plats och datum, paikka ja päivämäärä, udstedelsessted og dato, ort und datum, plaats en datum, local e data, luogo e data.

DECLARATION OF CONFORMITY

GB We, LARZEP, S.A.
Address: Avda. Uriaga, 6
48269 Mallabia SPAIN
Declare under our sole responsibility that the following products to which this declaration relates conform with the provisions of Directives:
2006/42/EC

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

I Noi, LARZEP, S.A.
Indirizzo: Avda. Uriaga, 6
48269 Mallabia SPAIN
Dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti ai quali questa dichiarazione si riferisce sono conformi quanto previsto dalle Direttive:
2006/42/EC

VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

FIN Me, LARZEP, S.A.
Osasto: Avda. Uriaga, 6
48269 Mallabia SPAIN
Vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme, että seuraavat tuotteet, joihin tämä vakuutus liittyy, ovat seuraavien Direktiivien vaatimusten mukaisia:
2006/42/EC

VERKLARING VAN OVEREENKOMST

NL Wij, LARZEP, S.A.
Adres: Avda. Uriaga, 6
48269 Mallabia SPAIN
Verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de volgende producten, waarop deze verklaring heeft in overeenstemming zijn met de bepalingen van Richtlijn:
2006/42/EC

FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

S Vi, LARZEP, S.A.
Adress: Avda. Uriaga, 6
48269 Mallabia SPAIN
Förklarar under eget ansvar att följande produkter som omfattas av denna försäkran är i överensstämmelse med villkoren i Direktiv:
2006/42/EC

Juan Carlos Bustos

Nombre y firma, name and signature, namn och underskrift, nimi ja nimikirjoitus, navn og underskrift, name und underskrift, náam en handtekening, nome e assinatura, nome e firma.



CERTIFICATE

AENOR has issued an IQNet recognized certificate that the organization:

LARZEP, S.A.

**AV URTIAGA, 6.
48269 - MALLABIA
(BIZKALA)**

has implemented and maintains a

Quality Management System

for the following scope:

**The production, distribution and servicing of:
hydraulic jacks, rams, pumps, presses, cranes and other hydraulic tools.**

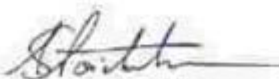
which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2015

First issued on: **1999-08-01** Last issued: **2024-11-25** Validity date: **2025-11-25**

This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

Registration Number: ES-0404/1995

   **AENOR**

Alex Stoichitoiu
President of IQNet

Rafael GARCÍA MEIRO
Chief Executive Officer

IQNet Partners*:

AENOR Spain AFNOR Certification France APCER Portugal CCC Cyprus CIBQ Italy
CQC China CQM China CQS Czech Republic Grc Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany EAGLE Certification Group USA
FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia Inspecta Sertifika Oy Finland INTECO Costa Rica
IRAM Argentina JOA Japan KPQ Korea MURTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland
NYCE-SIGE Mexico POBC Poland Quality Austria Austria RR Russia SI Israel SIQ Slovenia
SRIM QAS International Malaysia SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnetcertification.com

5. CERTIFICAZIONE MANOMETRO AEP transducers
AEP *transducers*

Via Bottego 33,A
41010 Cognento (Mo)
Tel. 059 346441
Fax 059 2922007
aep@aep.it
http://www.aep.it

Celle di carico - Dinamometri - Trasduttori di pressione - Manometri digitali - Torsiometri - Strumentazione
Load cells - Dynamometers - Pressure transducers - Pressure gauges - Torque transducers - Instrumentations

TESTING CERTIFICATE No.: 212390

Date: 18/09/2024
Test performed according to instruction: IS-09-07-01

REFERENCE SYSTEM

Device:	Pressure generator	Reference Pressure Transducer	Digital Manometer
Manufacturer	AEP transducers	Manufacturer	AEP transducers
Type:	GPA	Type:	LabDMM
Serial No.:	A0111	Serial No.:	503575
Nominal Pressure:	2000 bar	Nominal Pressure:	1000 bar

The system is equipped with a calibration certificate No.: 37023P(ACCREDIA LAT N° 093)
Measurement uncertainty (2σ) 0.05%

CALIBRATION SYSTEM

Device:	Digital Manometer	
Manufacturer	AEP transducers	
Type:	PGE2 700 BAR	
Serial No.:	938342	
Nominal Pressure:	700.0bar	Production lot No.: 33616

MEASUREMENTS

Reference bar	Output bar ↓	Output bar ↑
0.0	0.0	-0.3
140.0	140.2	
280.0	280.1	
420.0	419.9	
560.0	559.9	
700.0	699.6	

Reading Error: -0.06
Dip. Linearity Error: 0.04
Ind. Linearity Error: 0.02
Zero Error: 0.04

Technical Operator: Simone Vivi