



Région Autonome
Vallée d'Aoste

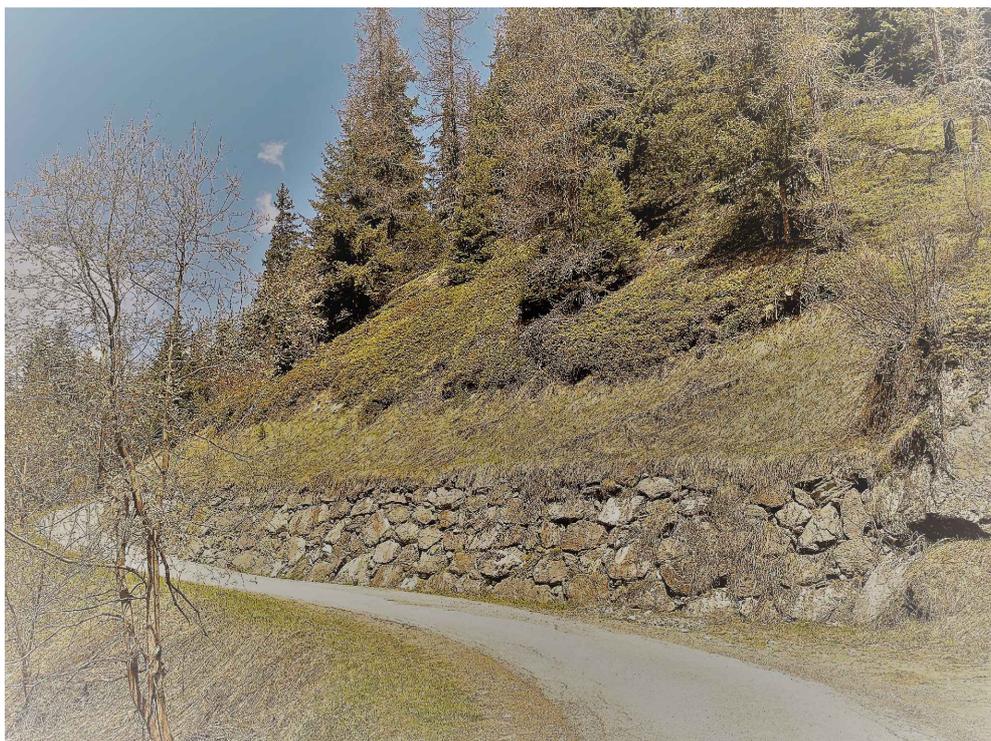


Regione Autonoma
Valle d'Aosta



Comune di
VALTOURNENCHE
amministrazione comunale

REALIZZAZIONE DI BARRIERE FERMANEVE A PROTEZIONE DELLA STRADA DI PROMINDOZ, COMUNE DI VALTOURNENCHE



PROGETTO ESECUTIVO

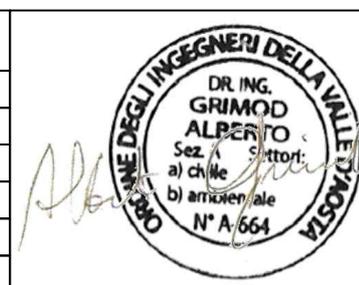


PROGETTISTA INCARICATO:

Studio tecnico di ingegneria GIERREVVU srl
Passage du Verger 5 - 11100 Aosta
Tel: 0165 40322 / fax 0165 40322
mail: studiogr@fastwebnet.it
pec: gierrevu@pecvda.it

data:	scala:	codice elaborato:
02/08/2022		PE.1DC.113.MAN

Revisione	Data	Descrizione	Progettisti
REV 01	14/04/2023	Aggiornamento prezzi 2023	Ing. Fabio Inzani



Indice

PREMESSA.....	2
MANUALE D'USO	2
Elemento manutenibile 01: funi di collegamento e morsetti	2
Elemento manutenibile 02: ombrelli	2
Elemento manutenibile 03: ancoraggi in fune.....	4
CONTROLLI.....	4
FUNZIONALITA'	4
INDICAZIONI GENERALI INERENTI LE OPERAZIONI DI RIPRISTINO DELLA BARRIERA.....	4
SCHEMA DI MANUTENZIONE.....	5
MANUTENZIONE PERIODICA ORDINARIA	5
MANUTENZIONE STRAORDINARIA	6
DURABILITA'.....	6
IDENTIFICAZIONE DELLA BARRIERA	10
MANUALE DI MANTUENZIONE	12
ELEMENTO MANUTENIBILE 01: FUNI E MORSETTI	12
ELEMENTO MANUTENIBILE 02: OMBRELLI.....	13
ELEMENTO MANUTENIBILE 03: ANCORAGGI IN FUNE	15

PREMESSA

La presente relazione affronta le prescrizioni da adottare per la manutenzione ordinaria e straordinaria delle barriere fermaneve mono ancoraggio in progetto.

Tali indicazioni hanno lo scopo di assicurare una maggior durata di vita della barriera fermaneve mono-ancoraggio e di assicurarne un funzionamento ottimale, nonché di definire le operazioni necessarie qualora la struttura venisse impattata da un blocco o fosse sollecitata da azioni statiche che possano danneggiare componenti o parte della struttura.

Tale documento è da considerarsi una linea guida di riferimento, in quanto delle azioni supplementari potrebbero essere necessarie per funzionalità delle opere. Infatti, in specifiche circostanze il presente documento potrebbe risultare inappropriato o inadeguato per ripristinare e/o riparare la barriera.

Il presente manuale riguarda gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria previsti per il mantenimento delle barriere fermaneve mono-ancoraggio, garantendone la vita utile prevista. In caso di interventi di ripristino e manutenzione, è comunque 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.

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

Elemento manutenibile 01: funi di collegamento e morsetti

ANOMALIE RISCONTRABILI

Corrosione

Fenomeni di corrosione dei fili delle funi.

Fenomeni di corrosione dei morsetti.

Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle funi dovuti ad erronea posa in opera delle stesse o a principi di corrosione e/o rottura.

Difetti di tenuta (riduzione della coppia di serraggio) dei morsetti.

Rotture

Rotture delle funi o fili.

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque, affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza. Gli elementi caratteristici sono: a) stato di tesature delle funi; b) serraggio dei morsetti.

Elemento manutenibile 02: ombrelli

PREMESSA

Le barriere modulari del tipo monoancoraggio $D_k = 3,0$ utilizzate come fermaneve sono strutture soggette, generalmente, a forti carichi ciclici durante la stagione invernale e pressoché scariche nei periodi estivi. Le strutture sono abitualmente utilizzate in un ambiente particolarmente impervio e di difficile accesso, per cui una loro accurata e periodica manutenzione risulta necessaria al fine di garantirne l'efficienza ed il permanere delle condizioni di sicurezza sul lungo periodo. L'asprezza dell'orografia dei luoghi interessati dagli interventi può agevolare, infatti, fenomeni di danneggiamento o degrado, anche imprevedibili, quali ad esempio lo scalzamento dei piedi di appoggio in seguito a piccole frane, il danneggiamento delle strutture provocato da accumuli da vento o dalla caduta massi ovvero l'attacco

delle strutture da parte delle acque potenzialmente aggressive, benché, grazie alla loro grande permeabilità non si possano prevedere significativi ristagni di acqua. Tali danni, inoltre, a causa dell'oggettiva difficoltà di accesso alle opere, in assenza di un dettagliato piano di controllo e manutenzione, possono passare inosservati, provocando una sensibile diminuzione del grado di sicurezza generale offerto dalle strutture di stabilizzazione del manto nevoso o del terreno. Alla luce di tali considerazioni, appare quindi fondamentale individuare, già in fase di progettazione dell'opera, le modalità ed i soggetti responsabili del controllo e della manutenzione delle opere. Peraltro, in Italia, la redazione del "piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" è prevista dall'attuale normativa vigente in materia, come parte integrante del progetto esecutivo. Di seguito si riporta la tabella riassuntiva riportata dalle Direttive svizzere relativamente all'analisi dello stato di manutenzione delle opere fermaneve:

grado di manutenzione	Necessità di intervento / urgenza di riparazione	Conseguenze per la sicurezza strutturale (raggiungimento della resistenza ultima o perdita di stabilità generale)	Orizzonte temporale per l'insorgere di danni ulteriori	Conseguenze per l'efficienza funzionale delle strutture
1 - buono	Nessuna urgenza: continuare le ispezioni di controllo	limitate	> 5 anni	Nessun pregiudizio
2 - difettoso	Urgenza media: ripristino in 1 - 3 anni	medie	2 - 5 anni	Ancora nessun pregiudizio forte
3 - cattivo	Grande urgenza: ripristino immediato, rispettivamente sostituzione o rifacimento prima del prossimo inverno	Elevate! Pericolo di cedimento strutturale	1 anno	Pregiudizio molto forte. Funzione di sostegno non più garantita o molto limitata

ANOMALIE RICONTRABILI

Al fine di poter impostare correttamente il piano di manutenzione ed il programma di manutenzione è di fondamentale importanza la fase dell'individuazione delle possibili anomalie ovvero dell'individuazione delle componenti della struttura che, nel corso della vita tecnica dell'opera, potranno essere soggette a degrado o danneggiamento cercando, inoltre, di prevedere le caratteristiche di evoluzione di tali fenomeni. Solo procedendo in questo modo, infatti, sarà possibile pianificare le ispezioni e i controlli e quindi valutare le risorse necessarie all'esecuzione degli interventi manutentivi. Nel caso specifico, le possibili anomalie possono essere, in generale, così sintetizzate:

1. danneggiamenti localizzati causati in fase di posa;
2. danneggiamenti localizzati causati da fenomeni di crollo di porzioni rocciose o da locali instabilità del versante;
3. danneggiamenti delle basi di appoggio delle barriere causati da erosione o da piccoli movimenti franosi con il progressivo scalzamento dei piedi di appoggio;
4. degrado del calcestruzzo e delle miscele di iniezione imputabile a fenomeni di gelività o per il dilavamento delle acque di ruscellamento superficiale povere di sali;
5. degrado per corrosione della carpenteria metallica e delle funi;
6. allentamento del serraggio dei morsetti;
7. fessurazione delle miscele di cementazione degli ancoraggi di fondazione per disassamento della forza agente sull'ancoraggio e l'asse dell'ancoraggio stesso;
8. danneggiamenti al sistema di fondazione della struttura causati da impatti o eventi imprevedibili;
9. modifiche della geometria di posa;
10. danneggiamenti localizzati dei componenti la struttura imputabili all'applicazione di carichi anomali;

11. danneggiamenti localizzati provocati da distacchi anomali di masse nevose imputabili ad accumuli da vento, repentini sbalzi termici, nevicate del tutto eccezionali con superamento dell'altezza di neve al suolo di progetto Hk/Dk.

Elemento manutenibile 03: ancoraggi in fune

ANOMALIE RISCONTRABILI

Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi degli ancoraggi in fune.

Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei tiranti dovuti ad erronea posa in opera degli stessi e/o alla rottura degli ancoraggi.

Rotture

Rotture degli elementi dei costituenti gli ancoraggi in fune.

CONTROLLI

Di regola i vari elementi che compongono la barriera 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. L'intensità dei controlli deve essere determinata in base alle caratteristiche geologiche, morfologiche ed ambientali del sito, in funzione della possibile influenza della vegetazione, degli agenti atmosferici e del grado di aggressività dell'ambiente: pertanto tali indicazioni non rientrano nella documentazione accompagnatoria del prodotto.

FUNZIONALITA'

Il funzionamento ottimale della barriera fermaneve mono ancoraggio è garantito semplicemente dal mantenimento della corretta conformazione geometrica durante le fasi di posa in opera delle strutture. Oltre al periodico controllo degli elementi strutturali, come bulloni, morsetti di collegamento e rete strutturale, risulta necessario procedere alla verifica del sito che va mantenuto libero da ostacoli di entità significativa (es. massi ciclopici).

INDICAZIONI GENERALI INERENTI LE OPERAZIONI DI RIPRISTINO DELLA BARRIERA

Qualsiasi operazione di ripristino o sostituzione di elementi danneggiati va preceduta dalla rimozione del materiale di riempimento della barriera, al fine di eliminare tensioni anomale.

La rimozione del materiale di riempimento è operazione che va studiata con estrema attenzione e prudenza, considerato che spesso risulta estremamente difficile verificare le effettive condizioni strutturali del manufatto prima di averlo completamente liberato dal sopra citato materiale.

In conseguenza a 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 di riempimento della barriera. Tale operazione va comunque effettuata con estrema attenzione, da personale competente e a conoscenza della geometria della barriera, al fine di evitare di arrecare danni alle parti sommerse del sistema.

Uguale attenzione deve essere riservata a eventuali interventi in prossimità dei componenti del sistema sottoposti a tensione (funi, morsetti di collegamento, grilli) che devono essere trattate da operatori posizionati a debita distanza, o muniti delle necessarie protezioni.

Dal punto di vista tecnico, qualsiasi intervento di ripristino o sostituzione di elementi danneggiati va effettuato seguendo le indicazioni del manuale di montaggio, contenente le indicazioni di corretta posa in opera di ciascun componente costituente il sistema specifico installato (a tal proposito consultare il produttore).

SCHEMA DI MANUTENZIONE

Le barriere fermaneve mono-ancoraggio sono state progettate considerando le particolari problematiche inerenti la durabilità nel tempo del sistema, contemporaneamente riducendo al minimo l'impiego di manutenzione, con ovvi vantaggi pratici ed economici. Il complesso della struttura (carpenteria, reti, funi etc...), in sé, non necessita di manutenzione alcuna. E' importante e necessario un periodico controllo dell'area di posizionamento al fine della verifica del mantenimento delle ipotesi di progetto a garanzia della corretta efficienza dell'intervento.

MANUTENZIONE PERIODICA ORDINARIA

a	Controllo del corretto serraggio di bulloni, morsetti, grilli e delle giunzioni di funi eseguite con morsetti	Intervento unico al momento della realizzazione dell'opera
b	Verifica della geometria originaria e conseguenti ripercussioni sul corretto funzionamento delle strutture	1-5 anni, secondo necessità
c	Eventuale manutenzione dei sentieri di accesso mediante disboscamento e decespugliamento allo scopo di permettere la ricognizione visiva delle effettive condizioni delle strutture propedeutica alle eventuali manutenzioni occorrenti	1-5 anni, secondo necessità
d	Verifica dello stato del rivestimento anticorrosivo dei componenti a vista (profilati, bulloni, rete strutturale, morsetti etc...) in quanto, 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	Controllo della carpenteria metallica (profilati, piastre, reti ecc..) con sostituzione degli elementi deformati. Eventuale ripristino della geometria originaria mediante il riposizionamento delle strutture e dei relativi ancoraggi.	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.

DURABILITA

La barriera fermaneve mono-ancoraggio sarà composta da diversi componenti che dovranno garantire una durata di vita minima dell'opera.

Si ricordano i livelli di aggressività ambientale del sito in accordo alla EN ISO 9223:2012:

- Categoria C2 (BASSA AGGRESSIVITA): condizioni asciutte. Zona temperata, ambiente atmosferico con basso inquinamento, per esempio aree rurali, cittadine (oltre i 100 mslm); zona secca o fredda, ambiente atmosferico con breve periodo di umidità, per esempio deserti, aree subartiche.
- Categoria C3 (MEDIA AGGRESSIVITA): condizioni asciutte. Zona temperata, ambiente atmosferico con medio inquinamento o un certo effetto di cloruri, per esempio aree urbane, aree costiere con bassa deposizione di cloruri, zona subtropicale e tropicale con atmosfera a ridotto inquinamento;
- Categoria C4 (ALTA AGGRESSIVITA): condizioni a contatto con acqua. Zona temperata, ambiente atmosferico con elevato inquinamento o effetto sostanziale dei cloruri, per esempio aree urbane inquinate, aree industriali, aree costali, senza spruzzo di acqua salata, esposizione a forte effetto di Sali disgelanti, per esempio zona subtropicale e tropicale, atmosfera con medio inquinamento, aree industriali, aree costali, posizioni riparate della costa.

Alla luce di quanto sopra **si può classificare il sito oggetto di studio in una zona a bassa aggressività (categoria C2 in accordo alla EN ISO 9223)**; pertanto la durata minima di vita della barriera dovrà essere di almeno 25 anni.

A tal proposito la scelta dei materiali costituenti la struttura fermaneve è stata definita sulla base delle norme UNI EN 10223-3, ISO 17745 e ISO 17746, le quali permettono la scelta dei rivestimenti dei materiali metallici, quali reti in filo (semplice o doppia torsione), pannelli in fune, pannelli ad anelli e funi, in funzione dell'aggressività del sito.

Di seguito si riportano le tabelle di riferimento della 3 norme citate:

UNI EN 10223-3: per reti costituite da filo metallico

prospetto A.1 Condizione di aggressività ambientale del sito di installazione, requisiti del rivestimento del filo

Livello di aggressività ambientale del sito ^{a)} (in conformità al prospetto 1 della EN ISO 9223:2012)	Materiale di rivestimento plastico	Rivestimento	Classe ^{b)} (EN 10244-2)	Vita utile presunta del prodotto (anni)
Bassa aggressività: (C2) Condizioni asciutte Zona temperata, ambiente atmosferico con basso inquinamento, per esempio aree rurali, cittadine (oltre 100 m sul livello del mare). Zona secca o fredda, ambiente atmosferico con breve periodo di umidità, per esempio deserti, aree subartiche	-	Zinco	A	25
	-	Lega di Zn95%/Al5%	A	>50
	-	Lega di Zn90%/Al10%	A	>120
Media aggressività: (C3) Condizioni asciutte Zona temperata, ambiente atmosferico con medio inquinamento o un certo effetto di cloruri, per esempio aree urbane, aree costiere con bassa deposizione di cloruri, zona subtropicale e tropicale con atmosfera con ridotto inquinamento	-	Zinco	A	10
	-	Lega di Zn95%/Al5%	A	25
	-	Lega di Zn90%/Al10%	A	>50
	Cloruro di polivinile (PVC)	Lega di Zn95%/Al5%	A	>120
	Poliammide (PA6)		E	
	Cloruro di polivinile (PVC)	Lega di Zn90%/Al10%	A	>120
Poliammide (PA6)	E			
Alta aggressività: (C4) Condizioni a contatto con acqua Zona temperata, ambiente atmosferico con elevato inquinamento o effetto sostanziale dei cloruri, per esempio aree urbane inquinate, aree industriali, aree costali, senza spruzzo di acqua salata, esposizione a forte effetto di sali disgelanti, per esempio zona subtropicale e tropicale, atmosfera con medio inquinamento, aree industriali, aree costali, posizioni riparate della costa	-	Lega di Zn95%/Al5%	A	10
	-	Lega di Zn90%/Al10%	A	25
	Cloruro di polivinile (PVC)	Lega di Zn95%/Al5%	A	120
	Poliammide (PA6)		E	
	Cloruro di polivinile (PVC)	Lega di Zn90%/Al10%	A	>120
	Poliammide (PA6)		E	

ISO 17745: per i pannelli ad anelli

Table A.1 — Description of the environment of the installation site, coating wire ring requirement

Site environment level (in accordance with ISO 9223:2012, Table 4)	Coating	Class (ISO 7989-2)	Estimated working life of the product (year)
Low aggressive: (C2) Dry conditions Temperate zone, atmospheric environment with low pollution, e.g. rural areas, small towns (over 100 m above sea level). Dry or cold zone, atmospheric environment with short time of wetness, e.g. deserts, sub-arctic areas.	Zinc	A	25
	Zn95 %/Al5 % alloy	A	50
		B	25
Medium aggressive: (C3) Dry conditions Temperate zone, atmospheric environment with medium pollution or some effect of chlorides, e.g. urban areas, coastal areas with low deposition of chlorides, e.g. subtropical and tropical zone, atmosphere with low pollution	Advanced metallic coating	A	120
		B	50
	Zinc	A	10
High aggressive: (C4) Wet conditions Temperate zone, atmospheric environment with high pollution or substantial effect of chlorides, e.g. polluted urban areas, industrial areas, coastal areas, without spray of salt water, exposure to strong effect of de-icing salts, e.g. subtropical and tropical zone, atmosphere with medium pollution, industrial areas, coastal areas, shelter positions at coastline.	Zn95 %/Al5 % alloy	A	25
		B	10
	Advanced metallic coating	A	25
		B	10

ISO 17746: per i pannelli costituiti da funi e per le funi

Table A.1 — Description of the environment of the installation site, coating wire rope requirement

Site environment level (in accordance with ISO 9223:2012, Table 4)	Coating	Class (ISO 7989-2)	Estimated working life of the product (year)
Low aggressive: (C2) Dry conditions Temperate zone, atmospheric environment with low pollution, e.g. rural areas, small towns (over 100 m above sea level). Dry or cold zone, atmospheric environment with short time of wetness, e.g. deserts, sub-arctic areas.	Zinc	A B	25 10
	Zn95 %/Al5 % alloy	A B	50 25
	Advanced metallic coating	A B	120 50
Medium aggressive: (C3) Dry conditions Temperate zone, atmospheric environment with medium pollution or some effect of chlorides, e.g. urban areas, coastal areas with low deposition of chlorides, e.g. sub- tropical and tropical zone, atmosphere with low pollution	Zinc	A	10
	Zn95 %/Al5 % alloy	A B	25 10
	Advanced metallic coating	A B	50 25
High aggressive: (C4) Wet conditions Temperate zone, atmospheric environment with high pollution or substantial effect of chlorides, e.g. polluted urban areas, industrial areas, coastal areas, without spray of salt water, exposure to strong effect of de-icing salts, e.g. subtropical and tropical zone, atmosphere with medium pollution industrial areas, coastal areas, shelter positions at coastline.	Zn95 %/Al5 % alloy	A	10
	Advanced metallic coating	A B	25 10

Per gli elementi in acciaio (montanti, piastre, etc.) si farà riferimento alle norme EN ISO 9223 e UNI EN ISO 14731-1 che ci permetteranno di identificare la riduzione per corrosione dei rivestimenti in funzione dell'ambiente del sito:

EN ISO 9223

Table 5 — Corrosion rates (r_{corr}) for the first year of exposure for the different corrosivity categories

Corrosivity category	Corrosion rates (r_{corr}) of metals				
	Units	Carbon steel	Zinc	Copper	Aluminium
C 1	$g/(m^2 \cdot a)$ $\mu m/a$	$r_{corr} \leq 10$ $r_{corr} \leq 1,3$	$r_{corr} \leq 0,7$ $r_{corr} \leq 0,1$	$r_{corr} \leq 0,9$ $r_{corr} \leq 0,1$	Negligible —
C 2	$g/(m^2 \cdot a)$ $\mu m/a$	$10 < r_{corr} \leq 200$ $1,3 < r_{corr} \leq 25$	$0,7 < r_{corr} \leq 5$ $0,1 < r_{corr} \leq 0,7$	$0,9 < r_{corr} \leq 5$ $0,1 < r_{corr} \leq 0,6$	$r_{corr} \leq 0,6$ —
C 3	$g/(m^2 \cdot a)$ $\mu m/a$	$200 < r_{corr} \leq 400$ $25 < r_{corr} \leq 50$	$5 < r_{corr} \leq 15$ $0,7 < r_{corr} \leq 2,1$	$5 < r_{corr} \leq 12$ $0,6 < r_{corr} \leq 1,3$	$0,6 < r_{corr} \leq 2$ —
C 4	$g/(m^2 \cdot a)$ $\mu m/a$	$400 < r_{corr} \leq 650$ $50 < r_{corr} \leq 80$	$15 < r_{corr} \leq 30$ $2,1 < r_{corr} \leq 4,2$	$12 < r_{corr} \leq 25$ $1,3 < r_{corr} \leq 2,8$	$2 < r_{corr} \leq 5$ —
C 5	$g/(m^2 \cdot a)$ $\mu m/a$	$650 < r_{corr} \leq 1\,500$ $80 < r_{corr} \leq 200$	$30 < r_{corr} \leq 80$ $4,2 < r_{corr} \leq 8,4$	$25 < r_{corr} \leq 50$ $2,8 < r_{corr} \leq 5,6$	$5 < r_{corr} \leq 10$ —

NOTES

- The classification criterion is based on the methods of determination of corrosion rates of standard specimens (flat plate or helix) for the evaluation of corrosivity (see ISO 9226).
- The corrosion rates expressed in grams per square metre year [$g/(m^2 \cdot a)$] have been recalculated in micrometres per year ($\mu m/a$) and rounded.
- The materials are characterized in ISO 9226.
- Aluminium experiences localized corrosion but the corrosion rates shown in the table were calculated as uniform corrosion. Maximum pit depth is a better indicator of potential damage, but this characteristic cannot be evaluated after the first year of exposure.
- Corrosion rates exceeding the upper limits in category C 5 represent environments beyond the scope of this International Standard.

UNI EN ISO 1437-1

Table 2 — Life to first maintenance for a selection of zinc coating systems in a range of corrosivity categories

System	Reference standard	Minimum thickness μm	Selected corrosivity category (ISO 9223) life min./max. (years) and durability class (VL, L, M, H, VH)							
			C3		C4		C5		CX	
Hot dip galvanizing	ISO 1461	85	40/>100	VH	20/40	VH	10/20	H	3/10	M
		140	67/>100	VH	33/67	VH	17/33	VH	6/17	H
		200	95/>100	VH	48/95	VH	24/48	VH	8/24	H
Hot dip galvanized sheet	EN 10346	20	10/29	H	5/10	M	2/5	L	1/2	VL
		42	20/60	VH	10/20	H	5/10	M	2/5	L
Hot dip galvanized tube	EN 10240	55	26/79	VH	13/26	H	7/13	H	2/7	L

Alla luce di quanto sopra, le barriere in progetto avranno i rivestimenti seguenti!

- Reti a doppia torsione: rivestimento in Zinco di classe A (UNI EN 10244-2);
- Reti a semplice torsione: rivestimento in Zinco di classe A (UNI EN 10244-2);
- Pannelli in fune: rivestimento in Zinco di classe A (UNI EN 10264-2);
- Pannelli ad anelli: rivestimento in Zinco di classe A (UNI EN 10244-2);
- Funi metalliche: rivestimento in Zinco di classe A (UNI EN 10264-2);
- Elementi tubolari, HEA, etc. in acciaio: zincatura a caldo secondo ISO 1461;
- Piastre in acciaio: zincatura a caldo secondo ISO 1461;
- Piatti, piastre e altri componenti di carpenteria metallica: zincatura a caldo secondo ISO 1461;
- Morsetti: zincatura elettrolitica in accordo all'Annex A della norma UNI EN 13411-5;
- Grilli e redance: zincatura elettrolitica;
- Ancoraggi in fune: zincati in Zinco di classe A (UNI EN 10264-2) con una protezione esterna contro la corrosione mediante tubo inox, multistrato o altro.

** NOTA: un rivestimento in Zinco di Classe A (UNI EN 10244-2) presenta la stessa vita utile presunta del prodotto rivestito in lega Galfan (zinco + 5% di alluminio) di Classe B (UNI EN 10244-2).*

IDENTIFICAZIONE DELLA BARRIERA

Ogni linea di barriera in progetto dovrà essere corredata da una apposita placca di identificazione che verrà posizionata in corrispondenza della struttura d'intercettazione ad un'altezza di circa 1.5 m in modo da essere facilmente leggibile.

Questa placca permetterà di reperire in modo semplice e speditivo le informazioni principali relative alla barriera. La placca dovrà essere ben visibile e realizzata con materiali non degradabili o ossidabili e le scritte dovranno essere incise e non verniciate in modo che non possano sbiadirsi nel tempo.

Inoltre, dovrà avere delle dimensioni tali da poter essere facilmente reperibile e leggibile (dimensioni suggerite c.a. 30 x 20 cm).

Le informazioni necessarie dovranno essere:

- Nome del cantiere;
- Nome del progetto;
- Nome del committente;
- Nome del progettista (o società);
- Nome dell'impresa realizzatrice;
- Anno e mese di realizzazione;
- Nome della ditta produttrice della barriera;
- Nome commerciale della barriera;
- DK e N di riferimento;
- Numero di CVT o CIT;
- Numero di elementi per tratta;
- Lunghezza;
- Dimensione degli elementi;
- Lunghezza ancoraggi.

Di seguito si riporta un esempio di placca di identificazione.

Comune di VALTOURNENCHE
Progetto: INTERVENTI PER LA MESSA IN OPERA DI BARRIERE FERMANEVE A PROTEZIONE DELLA STRADA DI PROMINDOZ, IN COMUNE DI VALTOURNENCHE (A0)
CUP – CIG
Progettista: RTP GIERREVU srl (Aosta)
Impresa: XXX
Data di realizzazione: MESE/ANNO
Barriera BF-Tratta 01
Modello XXX della ditta produttrice XXX
Dk = 3.5
N = 2.5
Lunghezza tratta L = 90 m
Numero di elementi della tratta i = 3 elementi
Dimensione degli elementi: base = X m ; altezza = Y m
Ancoraggi elementi estremità: L = XXX m, DN.fune = XX mm, D.perfo = YY mm
Ancoraggi elementi intermedi: L = XXX m, DN.fune = XX mm, D.perfo = YY mm
Ancoraggi elementi intervallo: L = XXX m, DN.fune = XX mm, D.perfo = YY mm
Certificato CVT n. XXX

MANUALE DI MANTUENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

ELEMENTO MANUTENIBILE 01: FUNI E MORSETTI

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Le funi e i morsetti devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione per le funi come da norma UNI EN 12385-4.

I morsetti dovranno rispondere alla norma UNI EN 13411-5.

Classe di Esigenza: Controllabilità

ANOMALIE RICONTRABILI

- Corrosione delle funi o parti dei fili costituenti la fune stessa.
- Fenomeni di corrosione degli elementi costituenti i morsetti.
- Difetti di tenuta
- Difetti di tenuta dei morsetti dovuti ad erronea posa in opera degli stessi e/o alla rottura di parte dei componenti.
- Difetti di tenuta delle funi dovuti ad erronea posa in opera (mal tensionamento)
- Rotture
- Rotture degli elementi dei morsetti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Verificare che i morsetti ed le funi siano efficienti.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti di tenuta; 3) Rotture.
- Ditte specializzate: Rocciatori, Specializzati vari.

Tipologia: Ispezione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Sistemazione

Cadenza: quando occorre

Sistemare gli elementi in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

- Ditte specializzate: Specializzati vari, Rocciatori

ELEMENTO MANUTENIBILE 02: OMBRELLI

Il soggetto preposto e incaricato del controllo dovrà effettuare le verifiche di seguito riportate per il prodotto utilizzato come fermaneve:

SCADENZA TEMPORALE	VERIFICA	AZIONE
In seguito ad ogni nevicata di apprezzabile entità o superiori a quelli di progetto	1 Verifica, anche tramite osservazione dal fondovalle, la possibile formazione di accumuli anomali	Nel caso di presenza di accumuli comunica l'esito della verifica a chi deve prendere decisioni.
	2 Verifica, anche tramite osservazione dal fondovalle, il possibile manifestarsi di distacchi localizzati	Nel caso di presenza di distacchi localizzati segnala l'esito della verifica a chi deve prendere decisioni.
	3 Verifica, anche tramite osservazione dal fondovalle, in corrispondenza delle apposite paline di rilevamento, il possibile superamento della altezza di neve al suolo di progetto (H_k)	Nel caso di altezza di neve al suolo superiore all'altezza di progetto delle opere (H_k) segnala l'esito della verifica a chi deve prendere decisioni.
In occasione di sensibili rialzi della temperatura in periodi innevamento	1 Verifica, anche tramite osservazione dal fondovalle, il possibile manifestarsi di distacchi localizzati	Nel caso di presenza di distacchi localizzati segnala l'esito della verifica a chi deve prendere decisioni.
In occasione di giornate ventose in periodi di innevamento	1 Verifica, anche tramite osservazione dal fondovalle, la possibile formazione di accumuli anomali	Nel caso di presenza di accumuli comunica l'esito della verifica a chi deve prendere decisioni.
	2 Verifica, anche tramite osservazione dal fondovalle, il possibile manifestarsi di distacchi localizzati	Nel caso di presenza di distacchi localizzati segnala l'esito della verifica a chi deve prendere decisioni.

L'Ente Appaltante responsabile dell'intervento generale, per mezzo di incarico ad un tecnico abilitato ed esperto nel settore delle opere, deve farsi carico delle seguenti verifiche periodiche. Per strutture fermaneve:

SCADENZA TEMPORALE	VERIFICA	AZIONE
Ogni due anni	1 Verifica lo stato dei sentieri di accesso ed, eventualmente, lo stato delle piazzole per l'atterraggio dell'elicottero e lo stato del più vicino luogo di rifugio	Si attiva affinché sia assicurata la manutenzione
	2 Verifica possibili danneggiamenti provocati da crollo pietre	Predisporre il progetto per la riparazione dei danni e ne cura la realizzazione
	3 Verifica possibili danneggiamenti da accumuli anomali	Predisporre il progetto per la riparazione dei danni e ne cura la realizzazione
	4 Verifica possibili danneggiamenti da distacchi localizzati	Predisporre il progetto per la riparazione dei danni e ne cura la realizzazione
	5 Verifica il possibile degrado per erosione in prossimità delle fondazioni e ancoraggi	Predisporre il progetto per la riparazione dei danni e ne cura la realizzazione
	6 Verifica il possibile degrado per fessurazione e gelività degli ancoraggi e fondazioni	Predisporre il progetto per il consolidamento con rinfranco o la sostituzione degli appoggi
	7 Verifica il possibile degrado per fessurazione della boiacca di protezione del tirante	Predisporre il progetto per l'intasamento con boiacca delle fessure e dei vani formatisi
	8 Verifica il possibile degrado per corrosione delle parti metalliche e delle funi	Predisporre il progetto per la verniciatura o per la sostituzione delle parti ammalorate
	9 Verifica a campione il serraggio dei morsetti di unione delle funi	Predisporre affinché si ritesino i morsetti

ELEMENTO MANUTENIBILE 03: ANCORAGGI IN FUNE

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Gli ancoraggi in fune devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione così come indicato dalla normativa UNI EN 12385-10 e dalle schede tecniche della ditta fornitrice.

Classe di Esigenza: Controllabilità

ANOMALIE RISCONTRABILI

Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi degli ancoraggi in fune.

Difetti di tenuta

Difetti di tenuta degli ancoraggi in fune dovuti ad erronea posa in opera degli stessi e/o alla rottura di parti che li costituiscono.

Rotture

Rotture degli elementi degli ancoraggi in fune.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Verificare che gli ancoraggi in fune siano efficienti.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti di tenuta; 3) Rotture.
- Ditte specializzate: Rocciatore, Specializzati vari.

Tipologia: Ispezione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Sistemazione

Sistemare gli elementi degli ancoraggi in fune in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

- Ditte specializzate: Specializzati vari, rocciatore.

Cadenza: quando occorre