Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

Presidenza del Consiglio dei Ministri
IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ALLA RICOSTRUZIONE
NEI TERRITORI DELLE REGIONI EMILIA-ROMAGNA, TOSCANA E MARCHE

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA
SERVIZIO INFRASTRUTTURE, MOBILITA' SOSTENIBILE E PATRIMONIO

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE SCARPATE DI MONTE DELLA S.P.57 AL KM 2+400 IN COMUNE DI VETTO

PROGETTO ESECUTIVO

5 PIANO DI MANUTENZIONE DELL' OPERA

Dirigente del Servizio Infrastrutture, Mobilità sostenibile e Patrimonio:
Ing. Valerio Bussei

Progettista e DL:
Ing. Giuseppe Herman

Responsabile Unico del Progetto:
Ing. Maurizio La macchia

REVISIONE			Redatto		Verificato o Validato	
Revis.	Data Revis.	Descrizione Modifiche	Data	Nome	Data	Nome

All. n°	Data Progetto	N° P.E.G.	Nome File
E	Marzo 2025		All.E_ 5 Piano di manutenzione

PIANO DI MANUTENZIONE

BARRIERA PARAMASSI

1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1.1) *Normative*

- Decreto 17 Gennaio 2018. Ministero Delle Infrastrutture e dei Trasporti. Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le Costruzioni» (NTC18)
- Circolare esplicativa del C.S.LL.PP. n° 7/2019

1.2) *Principali Standard esecutivi e materiali*

- UNI 11437: 2012 – Rockfall protective measures – Test on meshes for slope coverage
- ISO 17746:2016 - Steel wire rope net panels and rolls — Definitions and specifications
- ISO 17745:2016 - Steel wire ring net panels — Definitions and specifications
- ISO 17746:2016 - Steel wire rope net panels and rolls — Definitions and specifications
- ISO 17745:2016 - Steel wire ring net panels — Definitions and specifications
- UNI EN 14490 – Execution of special geotechnical works – Soil nailing. -
- BS 8006-2:2010 - Code of practice for strengthened/reinforced soils and other fills – Soil nail design
- UNI ENV 1997-1:2005

2 MANUTENZIONE DEI RIVESTIMENTI IN RETE IN PROGETTO

2.3) *Generalità*

L'attività di manutenzione s'interessa delle condizioni di

- **Danneggiamento** (modificazione delle caratteristiche del rivestimento in rete dei suoi componenti a seguito di un evento). Nel caso dei rivestimenti in rete i danneggiamenti attesi sono principalmente correlati alla caduta di blocchi di grande dimensione dai banconi arenacei, e allo scivolamento massivo di porzioni dai restanti affioramenti. I danni tipicamente comportano la lacerazione delle reti, lo strappo della rete in corrispondenza dell'ancoraggio, lo sfilamento o la rottura dell'ancoraggio.

- **Degrado** (progressivo cambiamento delle prestazioni del rivestimento, dovuto al passare del tempo).
  Gli agenti che determinano il maggiore degrado sono l'azione corrosiva del sale traportato dal vento, delle acque pluviali e di scorrimento; i carichi progressivamente crescenti nel tempo determinati dalle sacche detritiche trattenute. Il degrado si manifesta principalmente
  a)con processi corrosivi che aggrediscono innanzitutto la minuteria metallica (morsetti, connessioni) e le funi;
  b) con la lacerazione delle giunzioni tra teli di rete sulle sacche detritiche, e con il punzonamento della rete in corrispondenza della piastra.

- **Inefficienza** (inadeguatezza del rivestimento a svolgere la funzione richiesta).
  L'inefficienza del rivestimento in rete si manifesta sia a seguito del danno di un componente (chiodo, rete, elemento di connessione), sia a seguito del mancato contatto tra rete e superficie che si manifesta in presenta di sacche detritiche rilevanti e che consente l'innesco di processi erosivi.

L'attività di controllo dello stato dell'opera è sviluppato con le seguenti azioni:

- **Ispezione** (controllo mediante misurazione, osservazione e collaudo dello stato di danneggiamento, degrado e inefficienza del rivestimento).
- **Monitoraggio** (misura a intervalli prestabiliti delle caratteristiche del rivestimento)
- **Manutenzione** ordinaria (Lavori di entità contenuta e predefinita che mantengono l'efficienza del rivestimento, e lo riportano da uno stato di lieve danneggiamento o
  degrado, al livello prestazionale originario).
- **Manutenzione** straordinaria (Insieme di azioni, comprendenti lavori, di entità eccezionale e non ricorrente, fino alla sostituzione di parti del rivestimento con materiali di manutenzione, il cui scopo è quello di riportare

l'opera o un suo componente da un livello di grave danneggiamento o degrado, al livello prestazionale originario).

2.4) *Controlli e Monitoraggi*

Le azioni d'ispezione visiva consistono in:

- controllo di eventuali anomalie d'aspetto e di forma dell'opera complessiva;
- controllo dello stato della vegetazione;
- controllo della presenza di materiali (detriti naturali, depositi di discarica) depositati nelle aree pertinenziali, vie di accesso, canali di deflusso delle acque meteoriche del versante;
- controllo della presenza e dell'entità di accumuli detritici o massi che formano sacche sulle reti;
- controllo delle eventuali deformazioni delle reti, delle funi, dei morsetti ecc.

Il controllo visivo deve essere fatto una volta all'anno. La frequenza d'ispezione potrà essere modulata in considerazione del rischio connesso e dello stato di efficienza dell'opera.
Qualora fossero riscontrate anomalie all'ispezione visiva, si dovrà procedere alla verifica a campione dei componenti dell'opera rispetto alla documentazione tecnica di progetto: - controllo della permanenza e delle posizioni di reti, pannelli, funi e morsetti ecc.; - controllo delle parti fuori terra di fondazioni e ancoraggi, piastre di ripartizione, bulloni, golfari, ecc.; - controllo degli elementi di giunzione tra teli di reti contigui;

- controllo di lesioni o danni all'opera come per esempio il punzonamento o la lacerazione di reti e pannelli;
- controllo di lesioni alle funi portanti superiori, inferiori, intermedie. Una volta accertato il danneggiamento o il degrado del rivestimento, si dovrà procedere con il monitoraggio verificando in particolare:
- deformazione della rete in corrispondenza delle sacche detritiche mediante idonea strumentazione, con la possibilità di confronto delle informazioni nel tempo. Le deformazioni ammissibili dei rivestimenti sono riportati ai paragrafi precedenti nella presente relazione;
- la tesatura di funi, reti e pannelli;
- il corretto serraggio delle giunzioni di funi eseguite con morsetti; - lo sfilamento di fondazioni e ancoraggi;
- lo stato del rivestimento anticorrosivo dei singoli componenti funi, reti, morsetti, parti di fondazioni e ancoraggi fuori terra ecc.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla quantità d'accumulo del materiale detritico alla frontiera di rete posta alla testa del ciglio dell'area d'intervento: il controllo dovrà essere trimestrale e comunque fatto dopo un evento meteorico importante o sismico in caso di forte accumulo il detrito dovrà essere disgaggiato, con chiusura parziale della corsia di monte.

2.5) *Manutenzioni*

In assenza di eventi importanti o degradi accelerati, la manutenzione ordinaria deve essere eseguita una volta ogni 5 anni. Gli interventi di manutenzione ordinaria consistono nelle seguenti operazioni:

- serraggio delle giunzioni di funi eseguite con morsetti;
- serraggio dei morsetti di giunzione di reti;
- sostituzione di componenti danneggiati, deformati o lacerati, come per esempio fondazioni, ancoraggi, piastre di ripartizione, bulloni, golfari, pannelli, reti, funi, giunzioni tra reti contigue (teli o pannelli), ecc.;
- ripristino (anche per il sistema anticorrosivo) dei singoli componenti degradati o danneggiati (specialmente se danneggiati oltre la soglia di efficienza) con sostituzione delle parti inefficienti dell'opera: per esempio lavori di protezione/verniciatura di parti ossidate.

Gli interventi di manutenzione straordinaria consistono nelle seguenti operazioni:

- rimozione delle sacche detritiche e dei singoli frammenti di roccia a tergo delle reti;
- riparazione delle parti degradate o danneggiate dell'opera come per esempio le connessioni tra gli ancoraggi e le funi, il rappezzo di lacerazioni.
- sostituzione parti danneggiate come per esempio gli ancoraggi sfilati, le parti di rete e funi sfibrate o lesionate, ecc.
- inserimento di nuovi ancoraggi intermedi per ripristinare il contatto tra rete e superficie naturale.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla quantità d'accumulo del materiale detritico alla frontiera di rete posta alla testa del ciglio dell'area d'intervento: il controllo dovrà essere trimestrale e comunque fatto dopo un evento meteorico importante o sismico in caso di forte accumulo il detrito dovrà essere disgaggiato, con chiusura parziale della corsia di monte.