

COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA
Piazza Roma, 3 – 24020 Castione della Presolana (BG)



PROGETTO ESECUTIVO

CUP C57H2000I540002

**MESSAIN SICUREZZA VERSANTE FRANOSO
VIA MONTE PORA – RETI PARAMASSI SU STRADA
PER IL MONTE PORA IN COMUNE DI
CASTIONE DELLA PRESOLANA
CUP C57H2000I540002**

ALLEGATO 16): PIANO DI MANUTENZIONE

SETTEMBRE 2021

MARIANTONIA FERRACIN, GEOLOGA, via Bocchetta,14 Gandellino (BG)

EMILIO NICOLI, INGEGNERE, via A. Locatelli,32 Ardesio (BG)

ADRIANO PASINI, FORESTALE, Piazza Madonna delle Grazie 1 ARDESIO (BG)

INDICE

INDICE.....	2
1. PREMESSA.....	3
2. TAGLIO DELLA VEGETAZIONE ARBOREA AD ALTO FUSTO ED IN CATTIVE CONDIZIONI DI STABILITA'	4
2.1 CONTROLLI.....	4
2.2 INTERVENTI DI MANUTENZIONE	4
3. BARRIERA PARAMASSI.....	5
3.1 prestazioni	6
3.2 CONTROLLI.....	6
3.3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE	6
4. CONSOLIDAMENTO ATTIVO DIFFUSO DI VERSANTE COSTITUITO DA TELI DI RETE IN TREFOLO IN ACCIAIO ARMONICO ABBINATI A RETE SECONDARIA IN ACCIAIO AD ALTA RESISTENZA.....	7
4.1 prestazioni	7
4.2 CONTROLLI.....	7
4.3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE	7
5. RETE A DOPPIA TORSIONE.....	8
5.1 prestazioni	8
5.2 CONTROLLI.....	8
5.3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE	8
6. VALLO CREATO A TERGO DEL MURETTO IN PIETRA.....	9
6.1 prestazioni	9
6.2 CONTROLLI.....	9
6.3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE	9

I. PREMESSA

Il presente elaborato, redatto ai sensi dell'art. 23 del Decreto Legislativo n.50 del 2016 e s.m.i, rappresenta il piano di manutenzione relativo alle opere, ovvero il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma le procedure dell'attività di manutenzione al fine di mantenere nel tempo la funzionalità dell'intervento, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dei vari manufatti.

Con la normativa vigente in materia di Lavori Pubblici viene riconosciuta l'importanza della conservazione della qualità edilizia nel tempo, attraverso l'introduzione del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti.

Il presente documento, essendo ad ora basato sugli elementi del progetto esecutivo, sarà sottoposto (al termine della realizzazione dell'intervento ed a cura del direttore dei lavori) al controllo ed alla verifica di validità, sulla base degli eventuali aggiornamenti che si saranno resi necessari per le particolarità emerse durante l'esecuzione dei lavori.

Un controllo visivo di carattere generale e a garanzia del buono stato delle varie opere realizzate dovrà comunque essere eseguito in seguito ad eventi sismici ed altri eventi naturali rilevanti come forti piogge.

Le seguenti indicazioni sono da ritenersi valide per tutte le tipologie di interventi presenti nel presente esecutivo.

2. TAGLIO DELLA VEGETAZIONE ARBOREA AD ALTO FUSTO ED IN CATTIVE CONDIZIONI DI STABILITA'

2.1 CONTROLLI

Cadenza ogni 4 anni od in seguito a fenomeni metereologici eccezionali o in seguito a patologie legate alla presenza di insetto è un lepidottero appartenente alla famiglia delle Notodontidae, conosciuta come Processionaria

2.2 INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Cadenza: INTERVENTO TEMPESTIVO AL RISCONTRO DI ANOMALIE.

3. BARRIERA PARAMASSI

L'intervento principale per la riduzione del rischio derivante da fenomeni di crollo dalle pareti rocciose sovrastanti la strada in oggetto consiste nella posa di una barriera paramassi altezza 7 m, in grado di assorbire un'energia cinetica massima pari a 5500 KJ.

Le barriere paramassi sono composte da una serie di pannelli costituiti da reti metalliche sostenute da elementi rigidi denominati montanti, opportunamente fissati nel terreno, e da elementi flessibili (tipicamente funi metalliche) ancorati al terreno mediante opportune opere di fondazione.

Ai fini di verificare lo stato dei pannelli di rete e delle funi è necessario programmare dei controlli periodici e comunque a seguito di qualsiasi evento di caduta massi.

Per questo deve essere stabilita una periodicità nel controllo visivo delle opere.

Ciò può essere fatto da personale anche non esperto; deve infatti essere valutato unicamente lo stato macroscopico delle opere.

Periodicamente deve quindi essere effettuata una visita e deve essere compilata una scheda simile a quella riportata di seguito e denominata SCHEDA A.

Questa scheda deve fornire una valutazione preliminare dell'eventuale danno subito a seguito di un evento franoso; altrimenti è possibile raccogliere dati storici e monitorare lo stato delle opere.

Scheda A

- **Verbale di sopralluogo per manutenzione difese di versante.**

LUOGO	ORA	MANUTENTORE
		nome, cognome, ente
<u>INTERVENTO A SEGUITO DI EVENTO</u>	<u>AVVENUTO IL</u>	<u>NOTE</u>
	notte gg/mm/aa	
<u>POSIZIONE</u>	<u>AVARIA</u>	<u>SUGGERIMENTO</u>

Nel caso la Scheda A riporti situazioni anomale, deve essere effettuato immediatamente un sopralluogo con personale specializzato per valutare gli interventi considerando tre fattori principali:

- urgenza intervento manutenzione.
- entità tecnica e fattibilità (eventuale necessità di progetto ecc.).
- entità economica e relativa fonte di finanziamento.

3.1 PRESTAZIONI

Le opere di difesa devono essere sempre mantenute in uno stato di funzionalità ottimale ed il loro funzionamento deve essere verificato e ripristinato anche a seguito di un episodio di caduta massi.

3.2 CONTROLLI

Le anomalie riscontrabili, che potrebbero compromettere la funzionalità dell'intervento, consistono in:

- diminuzione della tensione delle funi
- rotture o non buono stato dei pannelli di rete ad esempio a seguito di un impatto
- malfunzionamenti di agganci, redancie, snodi, freni, viteria ecc.

Al fine di rilevare la presenza di qualcuna delle possibili anomalie riscontrabili per poi procedere all'intervento si dovrà eseguire un controllo generale visivo eseguito da personale qualificato, facendo chiaro riferimento alla posizione per facilitare l'individuazione.

Cadenza: OGNI 2 ANNI. - L'area deve essere comunque monitorata in caso di eventi piovosi particolarmente intensi e nel caso di crolli evidenti, segnalati da personale di passaggio, abitanti locali, al personale dell'Amministrazione Comunale e ai VV.FF. In questo secondo caso il sopralluogo deve essere rapido e deve essere compilata la Scheda A.

3.3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Integrazioni, ripristini ed eventuali sostituzioni delle parti di pannelli e/o montanti danneggiati, rimozione del materiale distaccatosi dalla parete e trattenuto dalla barriera.

Cadenza: INTERVENTO TEMPESTIVO AL RISCONTRO DI ANOMALIE.

4. CONSOLIDAMENTO ATTIVO DIFFUSO DI VERSANTE COSTITUITO DA TELI DI RETE IN TREFOLO IN ACCIAIO ARMONICO ABBINATI A RETE SECONDARIA IN ACCIAIO AD ALTA RESISTENZA

4.1 PRESTAZIONI

Le opere di difesa devono essere sempre mantenute in uno stato di funzionalità ottimale ed il loro funzionamento deve essere verificato e ripristinato anche a seguito di un episodio di caduta massi, le reti devono essere pulite da ogni tipo di vegetazione al fine di poterle controllare al meglio.

4.2 CONTROLLI

Le anomalie riscontrabili, che potrebbero compromettere la funzionalità dell'intervento, consistono in:

- ammaloramento delle reti;
- ammaloramento dei chiodi;
- malfunzionamenti di agganci, redancie, snodi, funi etc.

Al fine di rilevare la presenza di qualcuna delle possibili anomalie riscontrabili per poi procedere all'intervento si dovrà eseguire un controllo in parete eseguito da personale qualificato, facendo chiaro riferimento alla posizione per facilitare l'individuazione.

Cadenza: OGNI 2 ANNI. - L'area deve essere comunque monitorata in caso di eventi quali micro sismi o sismi, segnalati da personale di passaggio, abitanti locali, al personale dell'Amministrazione Comunale e ai VV.FF.

4.3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Integrazioni, ripristini ed eventuali sostituzioni delle parti di pannelli e/o chiodi danneggiati, possibile apertura dei pannelli per rimuovere il materiale in condizioni di totale distacco e e trattenuto dalla rete.

Cadenza: INTERVENTO TEMPESTIVO AL RISCONTRO DI ANOMALIE.

5. RETE A DOPPIA TORSIONE

5.1 PRESTAZIONI

Le opere di difesa devono essere sempre mantenute in uno stato di funzionalità ottimale ed il loro funzionamento deve essere verificato e ripristinato anche a seguito di un episodio di caduta massi e di crescita di arbusti sulle scarpate, le reti devono essere pulite da ogni tipo di vegetazione al fine di poterle controllare al meglio.

5.2 CONTROLLI

Le anomalie riscontrabili, che potrebbero compromettere la funzionalità dell'intervento, consistono in:

- ammaloramento delle reti;
- ammaloramento dei chiodi;
- malfunzionamenti di agganci, redancie, snodi, funi etc.

Al fine di rilevare la presenza di qualcuna delle possibili anomalie riscontrabili per poi procedere all'intervento si dovrà eseguire un controllo in parete eseguito da personale qualificato, facendo chiaro riferimento alla posizione per facilitare l'individuazione. Ove le altezze non sono eccessive, l'analisi può essere fatta anche da personale non altamente specializzato.

Cadenza: OGNI 1 ANNI. - L'area deve essere comunque monitorata in caso di eventi quali micro sismi o sismi, segnalati da personale di passaggio, abitanti locali, al personale dell'Amministrazione Comunale e ai VV.FF.

5.3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Integrazioni, ripristini ed eventuali sostituzioni delle parti di pannelli e/o chiodi danneggiati, possibile apertura dei pannelli per rimuovere il materiale in condizioni di totale distacco e e trattenuto dalla rete.

Cadenza: INTERVENTO TEMPESTIVO AL RISCONTRO DI ANOMALIE.

6. VALLO CREATO A TERGO DEL MURETTO IN PIETRA

6.1 PRESTAZIONI

Il vallo ha il compito di evitare che piccoli frammenti possano interferire con la strada ed è posizionato in corrispondenza della Frana del 2010.

6.2 CONTROLLI

Le anomalie riscontrabili, che potrebbero compromettere la funzionalità dell'intervento, consistono nel:

- riempimento del vallo e della conseguente fuoriuscita di detriti e debris flow.

L'analisi può essere fatta anche da personale non altamente specializzato.

Cadenza: OGNI 1 ANNI. - L'area deve essere comunque monitorata in caso di eventi quali micro sismi o sismi, o eventi meteorologici straordinari sia piovosi che alla fine della stagione nevosa.

6.3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Pulizia del vallo.

Cadenza: INTERVENTO TEMPESTIVO AL RISCONTRO DI ANOMALIE.