



# Comune di San Giorio di Susa

Città Metropolitana di Torino



Piano di manutenzione ordinaria (PMO) - fondi ATO n° 3 -  
Annualità 2016. Bacino Rio Gravio di Villar Focchiardo -  
Interventi post eventi meteorici del 23 - 25 novembre 2016

Intervento di riduzione del rischio settori rocciosi  
strapiombanti esistenti a monte della strada comunale  
Martinetti - Pilone della Garda. Rif. Scheda A1.17.05 -  
A1.11.17 bacino del Rio Gravio di Villar Focchiardo -  
Fondi ATo3 - anno 2017

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

		N° Revisioni		Data	
		1			
		2			
		3			
		N° commessa	Redazione	Controllo	Autorizzaz.
		08/17	MC	MC	MB
 <b>STUDIO DI INGEGNERIA CIVILE, GEOTECNICA, DEL TERRITORIO</b>  Via Lungo Bendola 47 10032 BRANDIZZO (TO)  Tel 011/9178525 Fax 011/9137926		<b>IL PROGETTISTA:</b>  Ing. Geol. Marco CASALE			
<b>RELAZIONE</b>  	<b>OGGETTO:</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>				
	<b>DATA:</b> Agosto 2017		<b>SCALA:</b>		

## **MANUALE D'USO**

Nell'ambito dell'**intervento "A"** è prevista la messa in sicurezza di una porzione di versante caratterizzata dalla presenza di una parete rocciosa intensamente fratturata, alta circa 20 metri.

In questo intervento è previsto il disaggio e la posa di una rete di protezione in aderenza, del tipo a maglia esagonale, a doppia torsione.

Su una porzione del versante, così come raccomandato dalla Commissione Locale per il paesaggio, caratterizzata dalla presenza di una discreta copertura terrigena, verrà effettuato un tentativo di inerbimento, per favorire il migliore inserimento paesaggistico dell'opera. Al di sotto della rete di protezione metallica verrà dunque precedentemente posata una stuoia naturale in juta, avendo cura di farla aderire il più possibile al terreno, per mezzo di picchetti metallici. Successivamente, la medesima superficie verrà seminata a spaglio.

Le reti metalliche verranno solidarizzate all'amasso roccioso tramite ancoraggi di lunghezza 3 m e diametro 24 mm, inseriti e cementati in fori del diametro di 40 mm. La maglia degli ancoraggi sarà 3 m x 3 m e gli stessi verranno utilizzati per realizzare un reticolo di contenimento, con funi di diametro 12 mm.

Tutte le attività verranno effettuate con modalità di accesso e posizionamento mediante funi, impiegando attrezzi manuali e/o di limitate dimensioni e pesi.

Le modalità di corretta esecuzione dei lavori sono indicate nel "Capitolato speciale d'Appalto" allegato al progetto; si rimanda in ogni caso ai disposti del D.Lgs. 81/2008 per quanto attiene agli aspetti inerenti la sicurezza delle lavorazioni.

Per quanto riguarda l'**intervento "B"**, si tratta di una ispezione della parete per individuare eventuali masse instabili. Se saranno necessari ulteriori interventi questi saranno definiti in un apposito progetto.

Nel caso dell'**intervento "C"**, la demolizione delle masse rocciose instabili è risolutiva della problematica e non sono dunque necessari ulteriori interventi manutentivi programmati nel tempo.

## **ELENCO DEI CORPI D'OPERA:**

01 Reti di protezione in aderenza

## **CORPO D'OPERA: 01**

### **UNITA' TECNOLOGICHE:**

01.01 Reti di protezione

#### **Unità Tecnologica: 01.01**

##### **Reti di protezione**

Le reti di protezione posate in aderenza alla scarpata hanno lo scopo di proteggere le infrastrutture presenti alla base della parete dal distacco di piccole porzioni di materiale lapideo e terroso dalla scarpata medesima.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

01.01.01 Reti a doppia torsione con reticolo di contenimento

Si tratta di un rivestimento protettivo realizzato in aderenza alla scarpata.

##### **Modalità di uso corretto:**

Verificare la corretta installazione indicata sugli elaborati grafici progettuali e la conformità dei materiali impiegati per mezzo dei certificati dei materiali. I teli devono essere legati tra loro con graffe metalliche di diametro 3 mm, poste in opera ogni 20 cm, oppure con legatura con filo metallico zincato di diametro 2,2 mm, passato alternativamente in ogni maglia delle reti. Al di sopra delle reti deve essere presente il reticolo di contenimento con funi metalliche zincate di diametro 12 mm, passanti per i golfari di testa degli ancoraggi posti a maglia 3 m x 3 m

## **Anomalie riscontrabili:**

### **01.01.01.A01 Corrosione**

Fenomeni di corrosione delle reti e delle funi.

### **01.01.01.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

### **01.01.01.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle reti dovuti ad erronea posa in opera delle stesse e/o alla rottura degli ancoraggi.

### **01.01.01.A04 Patina biologica**

Strato sottile, morbido ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### **01.01.01.A05 Perdita di materiale**

Perdita di materiale attraverso fori praticati nelle reti e pannelli.

### **01.01.01.A06 Rotture**

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita di materiale.

### **01.01.01.A07 Accumulo di materiale entro le reti**

Nel tempo l'alterazione della parete lapidea può causare la disgregazione della porzione più superficiale della stessa ed il conseguente accumulo di materiale entro le reti.

## **MANUALE DI MANUTENZIONE**

Nell'ambito dell'**intervento "A"** è prevista la messa in sicurezza di una porzione di versante caratterizzata dalla presenza di una parete rocciosa intensamente fratturata, alta circa 20 metri.

In questo intervento è previsto il disaggio e la posa di una rete di protezione in aderenza, del tipo a maglia esagonale, a doppia torsione.

Su una porzione del versante, così come raccomandato dalla Commissione Locale per il paesaggio, caratterizzata dalla presenza di una discreta copertura terrigena, verrà effettuato un tentativo di inerbimento, per favorire il migliore inserimento paesaggistico dell'opera. Al di sotto della rete di protezione metallica verrà dunque precedentemente posata una stuoia naturale in juta, avendo cura di farla aderire il più possibile al terreno, per mezzo di picchetti metallici. Successivamente, la medesima superficie verrà seminata a spaglio.

Le reti metalliche verranno solidarizzate all'amasso roccioso tramite ancoraggi di lunghezza 3 m e diametro 24 mm, inseriti e cementati in fori del diametro di 40 mm. La maglia degli ancoraggi sarà 3 m x 3 m e gli stessi verranno utilizzati per realizzare un reticolo di contenimento, con funi di diametro 12 mm.

Tutte le attività verranno effettuate con modalità di accesso e posizionamento mediante funi, impiegando attrezzi manuali e/o di limitate dimensioni e pesi.

Le modalità di corretta esecuzione dei lavori sono indicate nel "Capitolato speciale d'Appalto" allegato al progetto; si rimanda in ogni caso ai disposti del D.Lgs. 81/2008 per quanto attiene agli aspetti inerenti la sicurezza delle lavorazioni.

Per quanto riguarda l'**intervento "B"**, si tratta di una ispezione della parete per individuare eventuali masse instabili. Se saranno necessari ulteriori interventi questi saranno definiti in un apposito progetto.

Nel caso dell'**intervento "C"**, la demolizione delle masse rocciose instabili è risolutiva della problematica e non sono dunque necessari ulteriori interventi manutentivi programmati nel tempo.

## **ELENCO DEI CORPI D'OPERA:**

01 Reti di protezione in aderenza

## **CORPO D'OPERA: 01**

### **UNITA' TECNOLOGICHE:**

01.01 Reti di protezione

### **Unità Tecnologica: 01.01**

#### **Reti di protezione**

Le reti di protezione posate in aderenza alla scarpata hanno lo scopo di proteggere le infrastrutture presenti alla base della parete dal distacco di piccole porzioni di materiale lapideo e terroso dalla scarpata medesima.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

01.01.01 Reti a doppia torsione con reticolo di contenimento

Si tratta di un rivestimento protettivo realizzato in aderenza alla scarpata.

#### **Requisiti e prestazioni:**

##### **01.01.01.R01 Resistenza meccanica**

Classe di requisiti: controllabilità tecnologica;





Classe di esigenza: controllabilità.

Le reti 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 pari a 550 MPa ricavati con modalità di prova conformi alla normativa ASTM A975-97.

**01.01.01.R02 Resistenza alla corrosione**

Classe di requisiti: controllabilità tecnologica;

Classe di esigenza: controllabilità.

Le reti devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.

**Prestazioni:**

Le reti devono essere realizzate con materiali capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. Possono essere rivestite con zincatura e lega di zinco che devono essere sottoposti a prova in conformità alle norme UNI EN 10244-1 e UNI EN 10244-2.

**Livello minimo della prestazione:**

I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono avere un rivestimento di lega zinco-alluminio-cerio-lantanio.

## **Anomalie riscontrabili:**

### **01.01.01.A01 Corrosione**

Fenomeni di corrosione delle reti e delle funi.

### **01.01.01.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

### **01.01.01.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle reti dovuti ad erronea posa in opera delle stesse e/o alla rottura degli ancoraggi.

### **01.01.01.A04 Patina biologica**

Strato sottile, morbido ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### **01.01.01.A05 Perdita di materiale**

Perdita di materiale attraverso fori praticati nelle reti.

### **01.01.01.A06 Rotture**

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita di materiale.

### **01.01.01.A07 Accumulo di materiale entro le reti**

Nel tempo l'alterazione della parete lapidea può causare la disgregazione della porzione più superficiale della stessa ed il conseguente accumulo di materiale entro le reti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.01.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni anno;

Tipologia: ispezione.

Verificare che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita di materiale.

Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deposito superficiale; 3) Difetti di tenuta; 4) Patina biologica; 5) Perdita di materiale; 6) Rotture; 7) Accumulo di materiale entro le reti.

Ditte specializzate: Ditte che operano nelle categorie SOA OS12 B.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.01.I01 Sistemazione reti**

Cadenza: quando occorre;

Sistemare le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

Ditte specializzate: Ditte che operano nelle categorie SOA OS 12 B.

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **Sottoprogramma dei controlli**

## ELENCO DEI CORPI D'OPERA:

01 Reti di protezione in aderenza

### CORPO D'OPERA: 01

### UNITA' TECNOLOGICHE:

01.01 Reti di protezione

Codice	Elementi manutenibili / controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Reti di protezione		
01.01.01.C01	<b>Controllo:</b> controllo generale  Verificare che le reti siano efficienti e che non causino fuoriuscita di materiale	Ispezione	Ogni anno

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **Sottoprogramma delle prestazioni**

**CONTROLLABILITA' TECNOLOGICA****ELENCO DEI CORPI D'OPERA:**

01 Reti di protezione in aderenza

**CORPO D'OPERA: 01****UNITA' TECNOLOGICHE:**

01.02 Reti di protezione

<b>Codice</b>	<b>Elementi manutenibili / controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
01.01.01	Reti di protezione		
01.01.01.R01	<b>Requisito:</b> resistenza meccanica Le reti devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
01.01.01.R02	<b>Requisito:</b> resistenza alla corrosione Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **Sottoprogramma degli interventi**



## ELENCO DEI CORPI D'OPERA:

01 Reti di protezione in aderenza

### CORPO D'OPERA: 01

### UNITA' TECNOLOGICHE:

01.01 Reti di protezione

<b>Codice</b>	<b>Elementi manutenibili / controlli</b>	<b>Frequenza</b>
01.01.01	Reti di protezione	
01.01.01.I01	<b>Intervento:</b> sistemazione reti.  Sistemare le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.	Quando occorre