

Regione Piemonte
Comune di SALICETO (CN)

L.R. N. 13/97 art. 8 c. 4 - Fondi ATO annualità 2015-16-18.
Interventi n.13-14 della Delibera ATO 23 del 20/12/2017
nel Comune di Saliceto

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Allegato 09

PIANO DI MANUTENZIONE



COMMITTENTE

UNIONE MONTANA
delle VALLI MONGIA E CEVETTA
LANGA CEBANA E ALTA VALLE BORMIDA

PROGETTISTA
DIREZIONE LAVORI
COORDINATORE SICUREZZA

*STUDIO TECNICO
ASSOCIATO PROGRAMMA*
VIA SAN GRATO N.1 - 12070 VIOLA
P.I. 02740020041

COLLABORATORI

STUDIO ASSOCIATO INGEGNERIA
Battaglia Mulattieri Delpodio
Via S. Agostino, 13 - Mondovì

SCALA: 1:////

DATA: Gen.2019

Comune di SALICETO
Provincia di CUNEO

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO: L.R. N. 13/97 art. 8 c. 4 _ Fondi ATO annualità 2015-16-18.
Interventi n.13-14 della Delibera ATO 23 del 20/12/2017 nel Comune di Saliceto
COMMITTENTE: UNIONE MONTANA delle Valli Mongia e Cevetta - Langa Cebana - Alta Valle
Bormida
Gen 2019,

IL TECNICO

(dott.ssa Francesca Rossi)

Studio Tecnico Associato Programma

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **SALICETO**

Provincia di: **CUNEO**

OGGETTO: L.R. N. 13/97 art. 8 c. 4 – Fondi ATO annualità 2015-16-18.

Interventi n.13-14 della Delibera ATO 23 del 20/12/2017 nel Comune di Saliceto

CORPI D'OPERA:

° 01 INTERVENTO n 14

INTERVENTO n 14

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Interventi stabilizzanti
- 01.02 Opere di sostegno e contenimento
- 01.03 Interventi di drenaggio subsuperficiale

Interventi stabilizzanti

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Palificata viva di sostegno a parete doppia
- ° 01.01.02 Canaletta in sassi
- ° 01.01.03 Dreni intercettori

Palificata viva di sostegno a parete doppia

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

La palificata viva di sostegno a parete semplice è un tipo di intervento di consolidamento di pendii franosi; tale intervento viene attuato realizzando una palificata in tondami di castagno (diametro 20 cm) posti alternativamente in senso longitudinale ed in senso trasversale (ad interasse di circa 200 cm) a formare un castello in legname e fissati tra di loro con chiodi in ferro o tondini; la palificata andrà interrata con una pendenza del 10% ÷ 15% verso monte ed il fronte avrà anche una pendenza del 30% ÷ 50% per garantire la miglior crescita delle piante.

La palificata viva di sostegno a parete viene realizzata con la posa in opera di una fila di tronchi longitudinali sia all'esterno che all'interno. La palificata potrà essere realizzata per singoli tratti non più alti di 1,5 - 2m.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per completare e consolidare la palificata si può:

- inserire una serie di piloti al piede della palificata;
- riempire l'intera struttura con l'inerte ricavato dallo scavo;
- inserire negli interstizi tra i tondami orizzontali le talee legnose (di salice, nocciolo, ontano e pioppo e altre specie autoctone adatte alla riproduzione vegetale);
- inserire, sia sulla parte superiore che sul fronte esterno della palificata, piante radicate in fitocella in misura di 5÷6 al mq di specie arbustive pioniere.

Particolare cura deve essere posta nella posa in opera di rami e piante che dovranno sporgere per 10-25 cm dalla palificata ed arrivare nella parte posteriore sino al terreno naturale. Gli interstizi tra i tondami andranno riempiti con massi sino al livello di magra dell'argine.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali.

01.01.01.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.

01.01.01.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.01.01.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Canaletta in sassi

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

Le canalette in sassi sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. La realizzazione di questo tipo di drenaggio superficiale prevede le seguenti fasi:

- scavo di un fossato a sezione trapezia di larghezza alla base di circa 30-50 cm e di 50-70 alla sommità (altezza dell'opera pari a 50-70 cm);
- posizionamento alla base del fossato di un tubo drenante;
- ricoprimento della base del fossato con pietrame in modo da formare una superficie regolare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la corretta esecuzione dei drenaggi ed in particolare che tutti gli scarichi delle canalizzazioni siano condotti

sino al più vicino fosso o impluvio e comunque fuori dal versante in frana; controllare inoltre che in corrispondenza dei punti di scarico non si inneschino processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Difetti tubo drenante

Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.02.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.01.02.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.01.02.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Dreni intercettori

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

I dreni intercettori sono in realtà scavi realizzati immediatamente a monte della nicchia di distacco ed a valle del fosso di guardia; sono dispositivi che hanno la funzione di intercettare l'acqua superficiale per spingerla in profondità, mediante un tubo fessurato in PVC, fino all'eventuale superficie piezometrica della falda.

Lo scavo viene poi parzialmente riempito con materiale drenante quale ghiaia pulita che viene posata su un telo di tessuto non tessuto per separarla dalle pareti e dal fondo dello scavo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente la corretta efficienza del sistema di drenaggio verificando che non ci siano problemi di intasamento, rotture, ecc.; provvedere alla manutenzione dello scolo e delle trincee o dei fossati nei quali sbocca la rete. Il cattivo funzionamento del sistema di drenaggio superficiale potrebbe causare problemi sia per la stabilità del corpo di frana sia per le aree circostanti causando cedimenti in aree limitrofe per infiltrazioni anomale.

I sistemi di drenaggio devono essere realizzati in maniera tale che gli scarichi confluiscano nel più vicino fosso o impluvio evitando in tali punti l'insorgere di processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Difetti tubo drenante

Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.03.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.01.03.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei dreni.

01.01.03.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.01.03.A05 Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.03.A06 Difetti di tenuta struttura

Difetti di tenuta della struttura per cui si verificano smottamenti.

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Muro a gravità

Muro a gravità

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di sostegno e contenimento

I muri di sostegno a gravità resistono alla spinta esercitata dal terreno esclusivamente in virtù del proprio peso. Sono realizzati con muratura di mattoni o di pietrame, o in calcestruzzo. In alcuni casi per dare maggiore resistenza alla fondazione del muro, quest'ultima è realizzata in cls armato.

Affinché ogni sezione orizzontale del muro sia interamente compressa è necessario conferire al muro un adeguato spessore del paramento. Trattasi, pertanto, di strutture tozze, generalmente economicamente non convenienti per grandi altezze.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

Provvedere al ripristino degli elementi per le opere realizzate in pietrame (con o senza ricorsi), in particolare, dei giunti, dei riquadri, delle lesene, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A05 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.02.01.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A08 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.02.01.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.02.01.A10 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.02.01.A11 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.02.01.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.01.A13 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Interventi di drenaggio subsuperficiale

Si tratta di interventi mirati ad una riduzione delle pressioni interstiziali ed il conseguente aumento degli sforzi efficaci e della resistenza al taglio del corpo di frana; inoltre consentono la regimazione delle acque superficiali ed ipodermiche così da ridurre le infiltrazioni di acqua nel terreno.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Dreni intercettori
- ° 01.03.02 Dreni sub-orizzontali

Dreni intercettori

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi di drenaggio subsuperficiale

I dreni intercettori sono in realtà scavi realizzati immediatamente a monte della nicchia di distacco ed a valle del fosso di guardia; sono dispositivi che hanno la funzione di intercettare l'acqua superficiale per spingerla in profondità, mediante un tubo fessurato in PVC, fino all'eventuale superficie piezometrica della falda.

Lo scavo viene poi parzialmente riempito con materiale drenante quale ghiaia pulita che viene posata su un telo di tessuto non tessuto per separarla dalle pareti e dal fondo dello scavo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente la corretta efficienza del sistema di drenaggio verificando che non ci siano problemi di intasamento, rotture, ecc.; provvedere alla manutenzione dello scolo e delle trincee o dei fossati nei quali sbocca la rete. Il cattivo funzionamento del sistema di drenaggio superficiale potrebbe causare problemi sia per la stabilità del corpo di frana sia per le aree circostanti causando cedimenti in aree limitrofe per infiltrazioni anomale.

I sistemi di drenaggio devono essere realizzati in maniera tale che gli scarichi confluiscano nel più vicino fosso o impluvio evitando in tali punti l'insorgere di processi erosivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti tubo drenante

Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.03.01.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.03.01.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei dreni.

01.03.01.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.03.01.A05 Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.03.01.A06 Difetti di tenuta struttura

Difetti di tenuta della struttura per cui si verificano smottamenti.

Dreni sub-orizzontali

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi di drenaggio subsuperficiale

I dreni sub orizzontali sono costituiti in genere da tubi in PVC microfessurati (con diametro di 50 - 80 mm) posizionati entro fori di adeguato diametro ed inclinati verso l'alto di 5°- 15°; i tubi sono in genere rivestiti con geotessili per evitare l'intasamento da parte di sedimenti a granulometria fine. Le profondità massime che possono essere raggiunte dai tubi drenanti sono dell'ordine di 50 - 60 m.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere assicurato lo scarico delle acque provenienti dall'area dissestata nel più vicino fosso o impluvio al di fuori del corpo in frana; è inoltre necessario evitare l'insorgere di processi erosivi in corrispondenza dei punti di scarico. Il controllo dell'efficienza del sistema drenante può essere effettuato tramite il censimento periodico dei dreni secchi e la sorveglianza della portata totale dello scarico, in relazione alle fluttuazioni stagionali della falda.

I dreni devono essere accuratamente progettati e monitorati per evitare ripercussioni negative sull'equilibrio delle acque sotterranee.

I tubi drenanti sub orizzontali sono impiegati negli interventi di consolidamento di frane di scorrimento rotazionale in corrispondenza delle scarpate di coronamento e/o di colamenti con superfici di scorrimento poco profonde o in tutti quei casi nei quali l'inclinazione del versante sia piuttosto elevata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Cedimenti pozzi

Cedimenti del sistema di raccolta acqua.

01.03.02.A02 Deterioramento

Deterioramento del sistema di scolo dovuto ad usura, gelo, condizioni ambientali ostili.

01.03.02.A03 Errata pendenza

Errata pendenza delle tubazioni drenanti per cui si verificano ristagni di acqua.

01.03.02.A04 Incrostazioni

Deposito di materiale sulle condotte drenanti che provoca ristagni di acqua.

01.03.02.A05 Intasamento

Accumulo di materiale dei dreni che provoca intasamento del sistema.

01.03.02.A06 Difetti di tenuta struttura

Difetti di tenuta della struttura per cui si verificano smottamenti.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) INTERVENTO n 14	pag.	<u>3</u>
" 1) Interventi stabilizzanti	pag.	<u>4</u>
" 1) Palificata viva di sostegno a parete doppia	pag.	<u>5</u>
" 2) Canaletta in sassi	pag.	<u>5</u>
" 3) Dreni intercettori	pag.	<u>6</u>
" 2) Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>7</u>
" 1) Muro a gravità	pag.	<u>8</u>
" 3) Interventi di drenaggio subsuperficiale	pag.	<u>10</u>
" 1) Dreni intercettori	pag.	<u>11</u>
" 2) Dreni sub-orizzontali	pag.	<u>11</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: L.R. N. 13/97 art. 8 c. 4 _ Fondi ATO annualità 2015-16-18.
Interventi n.13-14 della Delibera ATO 23 del 20/12/2017 nel Comune di Saliceto
COMMITTENTE: UNIONE MONTANA delle Valli Mongia e Cevetta - Langa Cebana - Alta Valle
Bormida

Gen 2019,

IL TECNICO

(dott.ssa Francesca Rossi)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **SALICETO**

Provincia di: **CUNEO**

OGGETTO: L.R. N. 13/97 art. 8 c. 4 – Fondi ATO annualità 2015-16-18.

Interventi n.13-14 della Delibera ATO 23 del 20/12/2017 nel Comune di Saliceto

CORPI D'OPERA:

° 01 INTERVENTO n 14

INTERVENTO n 14

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Interventi stabilizzanti
- 01.02 Opere di sostegno e contenimento
- 01.03 Interventi di drenaggio subsuperficiale

Interventi stabilizzanti

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

01.01.R02 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).

Livello minimo della prestazione:

L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

01.01.R03 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:

Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

01.01.R04 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

Prestazioni:

In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.

Livello minimo della prestazione:

Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:

- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;
- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Palificata viva di sostegno a parete doppia
- 01.01.02 Canaletta in sassi
- 01.01.03 Dreni intercettori

Palificata viva di sostegno a parete doppia

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

La palificata viva di sostegno a parete semplice è un tipo di intervento di consolidamento di pendii franosi; tale intervento viene attuato realizzando una palificata in tondami di castagno (diametro 20 cm) posti alternativamente in senso longitudinale ed in senso trasversale (ad interasse di circa 200 cm) a formare un castello in legname e fissati tra di loro con chiodi in ferro o tondini; la palificata andrà interrata con una pendenza del 10% ÷ 15% verso monte ed il fronte avrà anche una pendenza del 30% ÷ 50% per garantire la miglior crescita delle piante.

La palificata viva di sostegno a parete viene realizzata con la posa in opera di una fila di tronchi longitudinali sia all'esterno che all'interno. La palificata potrà essere realizzata per singoli tratti non più alti di 1,5 - 2m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali.

01.01.01.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.

01.01.01.A03 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.

01.01.01.A05 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.

- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Infradiciamento; 4) Scalzamento; 5) Sottoerosione.
- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

01.01.01.C02 Verifica materiali e rivestimenti

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.

- Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.
- Anomalie riscontrabili: 1) Infradiciamento; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.

- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

01.01.01.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

01.01.01.I03 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Canaletta in sassi

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

Le canalette in sassi sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. La realizzazione di questo tipo di drenaggio superficiale prevede le seguenti fasi:

- scavo di un fossato a sezione trapezia di larghezza alla base di circa 30-50 cm e di 50-70 alla sommità (altezza dell'opera pari a 50-70 cm);
- posizionamento alla base del fossato di un tubo drenante;
- ricoprimento della base del fossato con pietrame in modo da formare una superficie regolare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Difetti tubo drenante

Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.02.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.01.02.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

01.01.02.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccessiva vegetazione*; 2) *Scalzamento*; 3) *Sottoerosione*; 4) *Difetti tubo drenante*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.02.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico*; 2) *Recupero delle tradizioni costruttive locali*; 3) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.02.I02 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

Dreni intercettori

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi stabilizzanti

I dreni intercettori sono in realtà scavi realizzati immediatamente a monte della nicchia di distacco ed a valle del fosso di guardia; sono dispositivi che hanno la funzione di intercettare l'acqua superficiale per spingerla in profondità, mediante un tubo fessurato in PVC, fino all'eventuale superficie piezometrica della falda.

Lo scavo viene poi parzialmente riempito con materiale drenante quale ghiaia pulita che viene posata su un telo di tessuto non tessuto per separarla dalle pareti e dal fondo dello scavo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Difetti tubo drenante

Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.03.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.01.03.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei dreni.

01.01.03.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.01.03.A05 Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.03.A06 Difetti di tenuta struttura

Difetti di tenuta della struttura per cui si verificano smottamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccessiva vegetazione*; 2) *Scalzamento*; 3) *Sottoerosione*; 4) *Difetti tubo drenante*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.01.03.C02 Controllo portate

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Misurazioni

Verificare il corretto funzionamento della rete di drenaggio tramite il controllo periodico delle portate anche in relazione alle precipitazioni avvenute.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti sistema drenante*; 2) *Scalzamento*; 3) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

01.01.03.C03 Controllo tecniche costruttive

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta esecuzione del dreno che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico*; 2) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*; 3) *Riduzione degli effetti di disturbo visivi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta struttura*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.03.I02 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta dei dreni intercettori sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

Prestazioni:

Le prestazioni variano in funzione dei calcoli derivanti dalla spinta del terreno contro il muro di sostegno, dalla geometria del muro (profilo, dimensioni, ecc.) e dalle verifiche di stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Muro a gravità

Muro a gravità

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di sostegno e contenimento

I muri di sostegno a gravità resistono alla spinta esercitata dal terreno esclusivamente in virtù del proprio peso. Sono realizzati con muratura di mattoni o di pietrame, o in calcestruzzo. In alcuni casi per dare maggiore resistenza alla fondazione del muro, quest'ultima è realizzata in cls armato.

Affinché ogni sezione orizzontale del muro sia interamente compressa è necessario conferire al muro un adeguato spessore del paramento. Trattasi, pertanto, di strutture tozze, generalmente economicamente non convenienti per grandi altezze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 Verifiche di sicurezza (SLU)

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il progetto dei muri di sostegno e contenimento deve prevedere le verifiche di sicurezza agli stati limite ultimi.

Prestazioni:

Gli stati limite ultimi per sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con un muro di sostegno riguardano lo scorrimento sul piano di posa, il raggiungimento del carico limite nei terreni di fondazione e la stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno. Per quest'ultimo stato limite si rimanda alla sezione relativa alle opere di materiali sciolti e ai fronti di scavo.

Lo stato limite di ribaltamento non prevede la mobilitazione della resistenza del terreno di fondazione, e deve essere trattato come uno stato limite di equilibrio come corpo rigido (EQU), utilizzando i coefficienti parziali sulle azioni e adoperando coefficienti parziali del gruppo M2 per il calcolo delle spinte.

Tutte le azioni agenti sul muro di sostegno possono essere ricondotte a una forza risultante applicata al piano di posa.

Nello stato limite ultimo di collasso per scorrimento, l'azione di progetto è data dalla componente della risultante delle forze in direzione parallela al piano di scorrimento della fondazione, mentre la resistenza di progetto è il valore della forza parallela allo piano cui corrisponde lo scorrimento del muro.

Nello stato limite di collasso per raggiungimento del carico limite della fondazione, l'azione di progetto è la componente della risultante delle forze in direzione normale al piano di posa. La resistenza di progetto è il valore della forza normale al piano di posa a cui corrisponde il raggiungimento del carico limite nei terreni in fondazione.

Il progetto del muro di sostegno deve prevedere anche l'analisi degli stati limite ultimi per raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono il muro stesso, siano essi elementi strutturali o una combinazione di terreno e elementi di rinforzo. In questo caso l'azione di progetto è costituita dalla sollecitazione nell'elemento e la resistenza di progetto è il valore della sollecitazione che produce la crisi nell'elemento esaminato. Per muri di sostegno che facciano uso di ancoraggi o di altri sistemi di vincolo, deve essere verificata la sicurezza rispetto a stati limite ultimi che comportino la crisi di questi elementi.

- Approccio 1

Nelle verifiche agli stati limite ultimi per il dimensionamento geotecnico della fondazione del muro (GEO), si considera lo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dal raggiungimento della resistenza del terreno. L'analisi può essere condotta con la Combinazione 2 ($A2+M2+R2$), nella quale i parametri di resistenza del terreno sono ridotti tramite i coefficienti parziali del gruppo M2, i coefficienti globali γ_R sulla resistenza del sistema ($R2$) sono unitari e le sole azioni variabili sono amplificate con i coefficienti del gruppo A2. I parametri di resistenza di progetto sono perciò inferiori a quelli caratteristici e di conseguenza i valori di progetto delle spinte sul muro di sostegno sono maggiori e le resistenze in fondazione sono minori dei rispettivi valori caratteristici.

Nelle verifiche STR si considerano gli stati limite ultimi per raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali o comunque negli elementi che costituiscono il muro di sostegno, inclusi eventuali ancoraggi. L'analisi può essere svolta utilizzando la Combinazione 1 ($A1+M1+R1$), nella quale i coefficienti sui parametri di resistenza del terreno ($M1$) e sulla resistenza globale del sistema ($R1$) sono unitari, mentre le azioni permanenti e variabili sono amplificate mediante i coefficienti parziali del gruppo A1 che possono essere applicati alle spinte, ai pesi e ai sovraccarichi.

- Approccio 2

Nelle verifiche per il dimensionamento geotecnico della fondazione del muro (GEO), si considera lo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dal raggiungimento della resistenza del terreno.

L'analisi può essere condotta con la Combinazione ($A1+M1+R3$), nella quale le azioni permanenti e variabili sono amplificate mediante i coefficienti parziali del gruppo A1, che possono essere applicati alle spinte, ai pesi e ai sovraccarichi; i coefficienti parziali sui parametri di resistenza del terreno ($M1$) sono unitari e la resistenza globale del sistema è ridotta tramite i coefficienti R del gruppo R3. Tali coefficienti si applicano solo alla resistenza globale del terreno, che è costituita, a seconda dello stato limite considerato, dalla forza parallela al piano di posa della fondazione che ne produce lo scorrimento, o dalla forza normale alla fondazione che produce il collasso per carico limite. Essi vengono quindi utilizzati solo nell'analisi degli stati limite GEO.

Nelle verifiche STR si considerano gli stati limite ultimi per raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali o comunque negli elementi che costituiscono il muro di sostegno. Per tale analisi non si utilizza il coefficiente gamma (γ_R) e si

procede come nella Combinazione 1 dell'Approccio 1.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A05 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.02.01.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A08 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.02.01.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.02.01.A10 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.02.01.A11 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.02.01.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.01.A13 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Fenomeni di schiacciamento;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Principi di ribaltamento;* 6) *Principi di scorrimento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Interventi di drenaggio subsuperficiale

Si tratta di interventi mirati ad una riduzione delle pressioni interstiziali ed il conseguente aumento degli sforzi efficaci e della resistenza al taglio del corpo di frana; inoltre consentono la regimazione delle acque superficiali ed ipodermiche così da ridurre le infiltrazioni di acqua nel terreno.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteri che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.03.R02 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

01.03.R03 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.

Livello minimo della prestazione:

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

01.03.R04 Recupero ambientale del terreno di sbancamento

Classe di Requisiti: Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.

Prestazioni:

Al fine di salvaguardare l'integrità del suolo e del sottosuolo e per limitare i relativi impatti, il terreno risultante dallo

sbancamento per la realizzazione dell'edificio, dovrà essere recuperato e riutilizzato.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

01.03.R05 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:

Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

01.03.R06 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

Prestazioni:

In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.

Livello minimo della prestazione:

Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:

- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;
- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

01.03.R07 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).

Livello minimo della prestazione:

L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

01.03.R08 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni:

Tutela e difesa dell'ambiente attraverso la conservazione, la valorizzazione e l'incremento delle specie vegetali ed autoctone.

Livello minimo della prestazione:

In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

01.03.R09 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Dreni intercettori
- 01.03.02 Dreni sub-orizzontali

Dreni intercettori

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi di drenaggio subsuperficiale

I dreni intercettori sono in realtà scavi realizzati immediatamente a monte della nicchia di distacco ed a valle del fosso di guardia; sono dispositivi che hanno la funzione di intercettare l'acqua superficiale per spingerla in profondità, mediante un tubo fessurato in PVC, fino all'eventuale superficie piezometrica della falda.

Lo scavo viene poi parzialmente riempito con materiale drenante quale ghiaia pulita che viene posata su un telo di tessuto non tessuto per separarla dalle pareti e dal fondo dello scavo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti tubo drenante

Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.03.01.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

01.03.01.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei dreni.

01.03.01.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.03.01.A05 Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.03.01.A06 Difetti di tenuta struttura

Difetti di tenuta della struttura per cui si verificano smottamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.

- Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Difetti tubo drenante.
- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

01.03.01.C02 Controllo tecniche costruttive

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta esecuzione del dreno che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.

- Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta struttura.
- Ditte specializzate: Giardinieri.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

01.03.01.I02 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta dei dreni intercettori sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

Dreni sub-orizzontali

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi di drenaggio subsuperficiale

I dreni sub orizzontali sono costituiti in genere da tubi in PVC microfessurati (con diametro di 50 - 80 mm) posizionati entro fori di adeguato diametro ed inclinati verso l'alto di 5°- 15°; i tubi sono in genere rivestiti con geotessili per evitare l'intasamento da parte di sedimenti a granulometria fine. Le profondità massime che possono essere raggiunte dai tubi drenanti sono dell'ordine di 50 - 60 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Cedimenti pozzi

Cedimenti del sistema di raccolta acqua.

01.03.02.A02 Deterioramento

Deterioramento del sistema di scolo dovuto ad usura, gelo, condizioni ambientali ostili.

01.03.02.A03 Errata pendenza

Errata pendenza delle tubazioni drenanti per cui si verificano ristagni di acqua.

01.03.02.A04 Incrostazioni

Deposito di materiale sulle condotte drenanti che provoca ristagni di acqua.

01.03.02.A05 Intasamento

Accumulo di materiale dei dreni che provoca intasamento del sistema.

01.03.02.A06 Difetti di tenuta struttura

Difetti di tenuta della struttura per cui si verificano smottamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare l'efficienza del sistema drenante tramite il censimento periodico dei dreni secchi e la sorveglianza della portata totale dello scarico anche in relazione alle fluttuazioni stagionali della falda.

- Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti pozzi; 2) Deterioramento; 3) Errata pendenza; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento.
- Ditte specializzate: Giardiniera.

01.03.02.C02 Controllo tecniche costruttive

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta esecuzione del dreno che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.

- Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta struttura.
- Ditte specializzate: Giardiniera.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Ripristino punti di scarico

Cadenza: quando occorre

Ripristinare, quando necessario, i punti di raccolta delle acque provenienti dai tubi drenanti per evitare fenomeni di erosione.

- Ditte specializzate: Giardiniera.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) INTERVENTO n 14	pag.	<u>3</u>
" 1) Interventi stabilizzanti	pag.	<u>4</u>
" 1) Palificata viva di sostegno a parete doppia	pag.	<u>6</u>
" 2) Canaletta in sassi	pag.	<u>7</u>
" 3) Dreni intercettori	pag.	<u>8</u>
" 2) Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>10</u>
" 1) Muro a gravità	pag.	<u>11</u>
" 3) Interventi di drenaggio subsuperficiale	pag.	<u>14</u>
" 1) Dreni intercettori	pag.	<u>17</u>
" 2) Dreni sub-orizzontali	pag.	<u>18</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: L.R. N. 13/97 art. 8 c. 4 _ Fondi ATO annualità 2015-16-18.
Interventi n.13-14 della Delibera ATO 23 del 20/12/2017 nel Comune di Saliceto
COMMITTENTE: UNIONE MONTANA delle Valli Mongia e Cevetta - Langa Cebana - Alta Valle
Bormida
Gen 2019,

IL TECNICO

(dott.ssa Francesca Rossi)

Benessere visivo degli spazi esterni

01 - INTERVENTO n 14

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R02	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi <i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i>		
01.01.03.C03	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Verifica materiali e rivestimenti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.03 - Interventi di drenaggio subsuperficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Interventi di drenaggio subsuperficiale		
01.03.R07	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi <i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Controllabilità tecnologica

01 - INTERVENTO n 14

01.02 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Muro a gravità		
01.02.01.R01	Requisito: Verifiche di sicurezza (SLU) <i>Il progetto dei muri di sostegno e contenimento deve prevedere le verifiche di sicurezza agli stati limite ultimi.</i>		

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - INTERVENTO n 14

01.03 - Interventi di drenaggio subsuperficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Interventi di drenaggio subsuperficiale		
01.03.R01	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		

Di stabilità

01 - INTERVENTO n 14

01.02 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Opere di sostegno e contenimento		
01.02.R01	Requisito: Stabilità <i>Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.</i>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Integrazione della cultura materiale

01 - INTERVENTO n 14

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R03	Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali <i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i>		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.03 - Interventi di drenaggio subsuperficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Interventi di drenaggio subsuperficiale		
01.03.R05	Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali <i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i>		

Integrazione Paesaggistica

01 - INTERVENTO n 14

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R04	Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo <i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i>		
01.01.03.C03	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.03 - Interventi di drenaggio subsuperficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Interventi di drenaggio subsuperficiale		
01.03.R06	Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo <i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - INTERVENTO n 14

01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Interventi stabilizzanti		
01.01.R01	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico <i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i>		
01.01.03.C03	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Verifica materiali e rivestimenti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.03 - Interventi di drenaggio subsuperficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Interventi di drenaggio subsuperficiale		
01.03.R02	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico <i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.R03	Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali <i>Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone</i>		
01.03.R08	Requisito: Salvaguardia del sistema del verde <i>Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.</i>		
01.03.R09	Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico <i>La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i>		

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

01 - INTERVENTO n 14

01.03 - Interventi di drenaggio subsuperficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Interventi di drenaggio subsuperficiale		
01.03.R04	Requisito: Recupero ambientale del terreno di sbancamento <i>Salvaguardia dell' integrità del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.</i>		

Utilizzo razionale delle risorse

01 - INTERVENTO n 14

01.02 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Opere di sostegno e contenimento		
01.02.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.02.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

INDICE

1) Benessere visivo degli spazi esterni	pag.	<u>2</u>
2) Controllabilità tecnologica	pag.	<u>3</u>
3) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	<u>4</u>
4) Di stabilità	pag.	<u>5</u>
5) Integrazione della cultura materiale	pag.	<u>6</u>
6) Integrazione Paesaggistica	pag.	<u>7</u>
7) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici	pag.	<u>8</u>
8) Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo	pag.	<u>9</u>
9) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	<u>10</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: L.R. N. 13/97 art. 8 c. 4 _ Fondi ATO annualità 2015-16-18.
Interventi n.13-14 della Delibera ATO 23 del 20/12/2017 nel Comune di Saliceto
COMMITTENTE: UNIONE MONTANA delle Valli Mongia e Cevetta - Langa Cebana - Alta Valle
Bormida
Gen 2019,

IL TECNICO

(dott.ssa Francesca Rossi)

01 - INTERVENTO n 14
01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Palificata viva di sostegno a parete doppia		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Verifica materiali e rivestimenti <i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.02	Canaletta in sassi		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo materiali <i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.03	Dreni intercettori		
01.01.03.C03	Controllo: Controllo tecniche costruttive <i>Verificare la corretta esecuzione del dreni che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Controllo portate <i>Verificare il corretto funzionamento della rete di drenaggio tramite il controllo periodico delle portate anche in relazione alle precipitazioni avvenute.</i>	Misurazioni	ogni 6 mesi

01.02 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Muro a gravità		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.02.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Interventi di drenaggio subsuperficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Dreni intercettori		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive <i>Verificare la corretta esecuzione del dreno che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.03.02	Dreni sub-orizzontali		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'efficienza del sistema drenante tramite il censimento periodico dei dreni secchi e la sorveglianza della portata totale dello scarico anche in relazione alle fluttuazioni stagionali della falda.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.02.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive <i>Verificare la corretta esecuzione del dreno che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

INDICE

1) 01 - INTERVENTO n 14	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Interventi stabilizzanti	pag.	<u>2</u>
" 1) Palificata viva di sostegno a parete doppia	pag.	<u>2</u>
" 2) Canaletta in sassi	pag.	<u>2</u>
" 3) Dreni intercettori	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>2</u>
" 1) Muro a gravità	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Interventi di drenaggio subsuperficiale	pag.	<u>2</u>
" 1) Dreni intercettori	pag.	<u>3</u>
" 2) Dreni sub-orizzontali	pag.	<u>3</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: L.R. N. 13/97 art. 8 c. 4 _ Fondi ATO annualità 2015-16-18.
Interventi n.13-14 della Delibera ATO 23 del 20/12/2017 nel Comune di Saliceto
COMMITTENTE: UNIONE MONTANA delle Valli Mongia e Cevetta - Langa Cebana - Alta Valle
Bormida
Gen 2019,

IL TECNICO

(dott.ssa Francesca Rossi)

01 - INTERVENTO n 14
01.01 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Palificata viva di sostegno a parete doppia	
01.01.01.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i>	ogni 6 mesi
01.01.01.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i>	ogni anno
01.01.01.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno
01.01.02	Canaletta in sassi	
01.01.02.I02	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i>	ogni 6 mesi
01.01.02.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno
01.01.03	Dreni intercettori	
01.01.03.I02	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta dei dreni intercettori sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i>	ogni 6 mesi
01.01.03.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno

01.02 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Muro a gravità	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre

01.03 - Interventi di drenaggio subsuperficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Dreni intercettori	
01.03.01.I02	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta dei dreni intercettori sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i>	ogni 6 mesi
01.03.01.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno
01.03.02	Dreni sub-orizzontali	
01.03.02.I01	Intervento: Ripristino punti di scarico <i>Ripristinare, quando necessario, i punti di raccolta delle acque provenienti dai tubi drenanti per evitare fenomeni di erosione.</i>	quando occorre

INDICE

1) 01 - INTERVENTO n 14	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Interventi stabilizzanti	pag.	<u>2</u>
" 1) Palificata viva di sostegno a parete doppia	pag.	<u>2</u>
" 2) Canaletta in sassi	pag.	<u>2</u>
" 3) Dreni intercettori	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>2</u>
" 1) Muro a gravità	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Interventi di drenaggio subsuperficiale	pag.	<u>2</u>
" 1) Dreni intercettori	pag.	<u>2</u>
" 2) Dreni sub-orizzontali	pag.	<u>2</u>