



COMUNE DI BUGGERRU



*INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE DISCARICHE PRESENTI IN PROSSIMITÀ
DELLA SPIAGGIA DI BUGGERRU E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELLE VECCHIE
DIGHE STERILI A RIDOSSO DELL'AREA PORTUALE*

PROGETTO DEFINITIVO

ALLEGATO N - Rev 1 PIANO DI MANUTENZIONE

SDG
Studio Di Geologia
Dott. Geol. Franco Cherchi
Via Malpighi n 1 – Iglesias
Tel 078124009
e-mail
francocherchi2015@gmail.com

SDI
Studio Di Ingegneria
Dott. Ing. Salvatore Angelo Figus
Via Giusti n 10 – Iglesias
Tel 07811986250
e-mail angelo.figus@gmail.com

MAGGIO 2019

PIANO DI MANUTENZIONE

Corpo d'Opera: 01

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE DISCARICHE PRESENTI IN PROSSIMITÀ DELLA SPIAGGIA DI BUGGERRU

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE DISCARICHE PRESENTI IN PROSSIMITÀ DELLA SPIAGGIA DI BUGGERRU

Gli interventi di messa in sicurezza permanente verranno realizzati come di seguito riportato

Discarica sterili minerari

Il corpo discarica verrà riprofilato con gradoni di altezza pari a 5 m, e larghezza delle berme di 4 m con una inclinazione generale di circa 30° e inclinazione delle singole scarpate pari a 45°.

La messa in sicurezza permanente si completerà con la realizzazione di un sistema di copertura così costituito:

- regolarizzazione della superficie;
- geotessile;
- materassino bentonitico;
- geocomposito ad alta capacità drenante;
- strato di rivestimento delle scarpate costituito da stabilizzato di cava 0-40 e terra vegetale con spessore medio di cm 25, leggermente costipato.
- rinverdimento della superficie con vegetazione autoctona.

L'intera area verrà dotata di un sistema di raccolta delle acque piovane costituito da una rete di canalette prefabbricate in c.a. sezione 40 x 40 cm collegate ad una condotta in pvc del diametro di 300 mm.

Il corpo discarica verrà protetto al piede mediante realizzazione di un diaframma continuo in cemento armato dello spessore di 50 cm avente la doppia funzione di contenere il piede della discarica e di evitare la sua erosione.

Nella parte nord della discarica gli interventi di messa in sicurezza permanente in situ presentano difficoltà operative per le forti pendenze del versante e per gli esigui spessori di materiale residuale.

Per tale motivo la scelta progettuale obbligata ha previsto la stabilizzazione mediante applicazione di rete metallica a doppia torsione zincata e plastificata, di maglia esagonale e ricoperto da un rivestimento plastico (conforme alle UNI EN 10245-2 e 10245-3) di spessore minimo 0,4 mm, il tutto debitamente teso ed ancorato al substrato mediante barre in acciaio. La rete verrà rinforzata con funi d'acciaio. Il piede di questa porzione di discarica verrà contenuto e protetto con un muro di contenimento mascherato da una scogliera.

Area rimessa barche

L'intervento consiste nello scavo di 2.306 m³ di fanghi di cui 2.078 da conferire ad abbancamento mentre circa 227 m³ verranno movimentati all'interno della stessa area per la regolarizzazione della superficie.

Sulla superficie regolarizzata verrà steso uno strato di fondazione dello spessore di 30 cm di tout venant proveniente dalla discarica, al di sopra del quale verrà realizzata la copertura definitiva con uno strato di c.a. dello spessore di 15 cm.

La realizzazione della platea in c.a. come sistema di capping permette l'utilizzo dell'area sia come area soggetta a traffico veicolare sia come area da sistemare a verde (ricaricando e rimodellando le superfici con terra vegetale).

L'area verrà dotata di impianto di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche costituito da un sistema di pozzetti con griglia e condotte in pvc, (condotte secondarie 200 mm e condotta principale del diametro 300 mm che conferirà nella rete cittadina).

La scarpata che raccorda l'area pianeggiante con l'area portuale verrà impermeabilizzata con un pacchetto di copertura costituito da:

- regolarizzazione della superficie;
- geotessile;
- materassino bentonitico;
- geocomposito ad alta capacità drenante;
- strato di rivestimento delle scarpate costituito da stabilizzato di cava 0-40 e terra vegetale con spessore medio di cm 25, leggermente costipato.
- rinverdimento della superficie con vegetazione autoctona.

Area campo sportivo

L'intervento prevede la rimozione di circa 40.000 m³ di fanghi che dall'area verranno trasferiti e abbancati a rilevato nell'area camper ubicata a nord a circa 100 m di distanza.

Lo scavo produrrà una superficie pianeggiante di circa 13.900 m² che si estenderà per tutta la larghezza del campo sportivo dal fabbricato della laveria fino al muro di delimitazione dell'arenile.

La messa in sicurezza permanente di tale area verrà effettuata mediante la realizzazione di una platea in c.a. dello spessore di 15 cm.

Per la realizzazione della stessa, nella superficie regolarizzata, si realizzerà una fondazione dello spessore di 30 cm di tout venant proveniente dalla discarica al di sopra del quale verrà realizzata la copertura definitiva.

L'utilizzo della platea in c.a. come sistema di capping permetterebbe l'utilizzo dell'area sia come soggetta a traffico veicolare che come area da sistemare a verde (ricaricando e rimodellando le superfici con terra vegetale).

L'area verrà dotata di impianto di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche costituito da un sistema di pozzetti con griglia e condotte in pvc, (condotte secondarie 200 mm e condotta principale del diametro 300 mm che conferirà nella rete cittadina).

Le scarpate di raccordo con le aree perimetrali verranno impermeabilizzate con un pacchetto di copertura costituito da:

- regolarizzazione della superficie;
- geotessile;
- materassino bentonitico;
- geocomposito ad alta capacità drenante;
- strato di rivestimento delle scarpate costituito da stabilizzato di cava 0-40 e terra vegetale con spessore medio di cm 25, leggermente costipato.
- rinverdimento della superficie con vegetazione autoctona.

L'intervento così realizzato permetterà di ottenere una grande superficie con ampia visuale verso il mare che potrà essere riutilizzata per la riqualificazione e recupero funzionale dell'edifici della laveria.

Ex area sosta camper

Il progetto prevede l'utilizzo di tale area per abbancare il materiale asportato dall'area piazzale barche e dall'area campo sportivo.

I lavori previsti dal progetto vengono suddivisi nelle sotto elencate fasi:

- regolarizzazione dell'area di stoccaggio dei fanghi scavati dall'area rimessa imbarcazioni e dal campo sportivo;
- preparazione dell'argine laterale con materiale proveniente dalla discarica opportunamente rullato e

compattato;

- trasferimento e messa a rilevato opportunamente compattato dei fini di flottazione provenienti dallo scavo delle aree rimessa imbarcazioni e dal campo di calcio. Il piano di sistemazione finale sarà ubicato a quota 27,50 m s.l.m. e avrà una superficie di circa 2100 mq;
- rimodellamento generale dell'area, secondo la conformazione di progetto, compresa la formazione della strada di accesso per assicurare l'operatività dei mezzi di trasporto e la formazione delle scarpate.

Il paramento di valle dell'argine verrà profilato con gradoni di altezza massima pari a 5 m, e larghezza delle berme di 4 m con una pendenza generale di circa 28° e inclinazione delle singole scarpate pari a 45°, riproponendo lo stesso modello geometrico in continuità di quello della discarica.

La messa in sicurezza permanente si completerà con la realizzazione di un sistema di copertura così costituito:

- regolarizzazione della superficie;
- geotessile;
- materassino bentonitico;
- geocomposito ad alta capacità drenante;
- strato di rivestimento delle scarpate costituito da stabilizzato di cava 0-40 e terra vegetale con spessore medio di cm 25, leggermente costipato.
- rinverdimento della superficie con vegetazione autoctona.

I gradoni saranno dotati di canalette in c.a. per drenare per le acque di infiltrazione all'interno della copertura e di corrivazione superficiale che conferiranno in un sistema di pozzetti di raccolta e condotte in pvc.

A protezione dell'area verrà realizzato un canale di guardia in c.a di sezione trapezia, in grado di smaltire e conferire nell'antistante arenile le acque provenienti dal bacino soprastante e quelle del canale di guardia a monte di una parte di discarica oggetto di messa in sicurezza permanente.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DISCARICA E AREA ABBANCAMENTO FINI
- ° 01.02 MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE AREA EX PIAZZALE BARCHE E EX CAMPO SPORTIVO
- ° 01.03 INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO
- ° 01.04 IMPIANTI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE
- ° 01.05 CONDOTTE DRENAGGIO ACQUE METEORICHE
- ° 01.06 SOTTOPASSO STRADALE IN ACCIAIO
- ° 01.07 BARRIERE DI SICUREZZA STRADALE (GUARD RAIL)

MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DISCARICA E AREA ABBANCAMENTO FINI

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Materassino bentonitico
- 01.01.02 Geocomposito drenante
- 01.01.03 Strato di copertura (capping)

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Materassino bentonitico

Unità Tecnologica: 01.01

**MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE
DISCARICA E AREA ABBANCAMENTO FINI**

La funzione di impermeabilizzazione in copertura viene realizzata con una geocomposito bentonitico a base di bentonite sodica costituito da un sandwich di geotessili nontessuti in polipropilene.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi che compongono i geocompositi devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

i geocompositi devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

01.01.01.R02 Resistenza al punzonamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

i geocompositi devono essere realizzate con materiali in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di punzonamento.

Prestazioni:

i geocompositi devono garantire una determinata resistenza al punzonamento senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

01.01.01.R03 Resistenza agli agenti atmosferici

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli elementi che compongono i geocompositi devono essere in grado di resistere agli agenti atmosferici.

Prestazioni:

i geocompositi devono garantire una determinata resistenza agli agenti atmosferici senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.01.A02 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

01.01.01.A03 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto superficiale con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

01.01.01.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.01.01.A05 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto superficiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare la presenza di infiltrazioni sulla superficie. Verificare la tenuta degli elementi di ancoraggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza al punzonamento*; 2) *Resistenza agli agenti atmosferici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Degrado chimico - fisico*; 3) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 4) *Distacco*; 5) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Generico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Registrazione ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione degli elementi di tenuta.

- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere*.

01.01.01.I02 Riparazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la riparazione della superficie della geomembrana quando necessario.

- Ditte specializzate: *Generico*.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Geocomposito drenante

Unità Tecnologica: 01.01

**MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE
DISCARICA E AREA ABBANCAMENTO FINI**

Lo strato drenante è realizzato con un geocomposito che presenta un nucleo centrale tridimensionale realizzato in monofilamenti di polipropilene racchiuso da due geotessili non tessuti filtranti (che sono termosaldati tra di loro) realizzati anch'essi in filamenti di polipropilene. La funzione principale è quella di captare il biogas e le acque di condensa del percolato. I filtri così ottenuti vengono resi solidali al nucleo tramite una cucitura longitudinale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Capacità drenante

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Lo strato drenante deve essere realizzato con materiali privi di impurità, esente da difetti e con superficie regolare.

Prestazioni:

Le superfici devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale in modo da garantire la massima capacità drenante.

Livello minimo della prestazione:

Deve essere garantita una capacità drenante: trasmissività in verticale pari a 9000 l/hm per una pressione applicata di 20 kPa (secondo quanto indicato dalla norma UNI EN ISO 12958).

01.01.02.R02 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi che compongono l'elemento filtrante delle geomembrane devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

Gli elementi filtranti delle geomembrane devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza alla trazione in senso longitudinale e trasversale devono essere maggiori di 7,3 kN/m (secondo quanto riportato dalla norma UNI EN ISO 10319).

01.01.02.R03 Resistenza al punzonamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi che compongono l'elemento filtrante delle geomembrane devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di punzonamento.

Prestazioni:

Gli elementi che compongono l'elemento filtrante delle geomembrane devono garantire una determinata resistenza al punzonamento senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Deve essere garantita una resistenza al punzonamento non inferiore a 1,1 kN (secondo i valori della norma UNI EN ISO 12236).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.02.A02 Errori di pendenza

Errore nella posizione dello strato drenante con conseguente insufficiente deflusso delle acque e ristagno delle stesse.

01.01.02.A03 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.01.02.A04 Infragilimento e porosizzazione della membrana

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

01.01.02.A05 Ristagni d'acqua

Fenomeni di ristagno d'acqua che non riesce ad essere smaltita dallo strato drenante.

01.01.02.A06 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il sistema drenante.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che lo strato filtrante svolga la propria funzione soprattutto quando si verificano ristagni di acqua.

- Requisiti da verificare: 1) *Capacità drenante*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 3) *Infragilimento e porosizzazione della membrana*; 4) *Rottura*; 5) *Ristagni d'acqua*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ripristino strato drenante

Cadenza: quando occorre

Ripristino dello strato drenante con integrazione di materiale dello stesso tipo di quello in opera.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.02.I02 Sostituzione strato drenante

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dello strato filtrante con materiali idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Strato di copertura (capping)

Unità Tecnologica: 01.01

**MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE
DISCARICA E AREA ABBANCAMENTO FINI**

La copertura finale delle discariche (capping) prevede come ultima sistemazione il riporto di uno strato di terreno vegetale per la rinaturalizzazione dell'area. Il terreno deve essere sistemato al di sopra dell'impermeabilizzazione realizzata con geomembrane.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Intasamenti

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

01.01.03.A02 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento del terreno.

01.01.03.A03 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle guaine sottostanti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare la superficie di ricoprimento verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque e che le guaine sottostanti siano opportunamente coperte dal terreno vegetale.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*; 3) *Intasamenti*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Ricarica terreno

Cadenza: quando occorre

Eseguire una ricarica di terreno vegetale per ripristinare lo strato superficiale a protezione delle guaine.

- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE AREA EX PIAZZALE BARCHE E EX CAMPO SPORTIVO

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Pavimentazioni in calcestruzzo

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.02

MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE AREA EX PIAZZALE BARCHE E EX CAMPO SPORTIVO

La messa in sicurezza permanente di tale area verrà effettuata mediante la realizzazione di una platea in c.a. dello spessore di 15 cm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01.02.01.A03 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.02.01.A04 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di

vegetazione, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Ripristino degli strati

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Unità Tecnologica: 01.03

INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica 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 previsti in sede di progetto.

01.03.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

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

Prestazioni:

Le reti devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. Possono essere rivestiti con rivestimenti di zinco e di lega di zinco.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla normativa UNI di settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Stabilizzazione terreno con rete metallica e chiodi
- 01.03.02 Diaframmi
- 01.03.03 Scogliera di mascheramento muro
- 01.03.04 Muro di contenimento piede scarica

Stabilizzazione terreno con rete metallica e chiodi

Unità Tecnologica: 01.03

INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO

Questa tecnica, sfruttando le caratteristiche meccaniche proprie del terreno, come la coesione e l'angolo di attrito interno, fa in modo che il terreno stesso partecipi dinamicamente all'opera di stabilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le chiodature devono garantire la tenuta delle barre in modo da non compromettere l'intero apparato.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti le chiodature (giunti filettati, barre) devono essere realizzati con materiali idonei a garantire la perfetta tenuta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei chiodi e/o delle barre delle chiodature.

01.03.01.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche utilizzate per le chiodature.

01.03.01.A03 Mancanza di vegetazione

Mancanza di vegetazione di copertura superficiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione a vista

Controllo generale delle chiodature in particolare degli ancoraggi. Verifica delle talee e dello strato superficiale.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta;* 2) *Corrosione;* 3) *Mancanza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Generico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Registrazione ancoraggi

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la registrazione delle barre di ancoraggio

- Ditte specializzate: *Generico.*

01.03.01.I02 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina (manuale o meccanica) dello strato superficiale.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

01.03.01.I03 Taglio vegetazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire il taglio delle erbe infestanti che impediscono il normale attecchimento delle talee.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

Diaframmi

Unità Tecnologica: 01.03

INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO

La paratia è un muro realizzato rimuovendo il terreno e rimpiazzandolo con un conglomerato cementizio armato. Lo scavo si effettua per pannelli, i singoli elementi che formano il diaframma, delle dimensioni dell'utensile di scavo, gettati monoliticamente. I giunti di un diaframma sono le superfici di contatto tra i singoli pannelli che compongono il diaframma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta.

01.03.02.A02 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle paratie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare la tenuta dei vari elementi costituenti la paratia. Verificare che non siano presenti fenomeni di corrosione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni;* 2) *Scalzamento.*
- Ditte specializzate: *specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Revisione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la revisione degli elementi dei diaframmi in casi eventi eccezionali.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Scogliera di mascheramento muro

Unità Tecnologica: 01.03

INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO

La scogliera è un tipo di intervento di difesa di scarpate spondali ma nel caso in oggetto ha la sola funzione di mascherare il muro di contenimento al fine di limitarne l'impatto visivo, viene realizzata mediante:

- sagomatura dello scavo e regolarizzazione del piano di appoggio;
- realizzazione del piede di fondazione con massi
- realizzazione della massicciata in blocchi di pietrame, inclinati e ben accostati, eventualmente intasati nei vuoti con materiale legante ;

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta della scogliera dovuti ad erranea posa in opera degli elementi.

01.03.03.A02 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono la scogliera.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione

Verificare la stabilità della scogliera.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*; 2) *Perdita di materiale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Sistemazione scogli

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Muro di contenimento piede discarica

Unità Tecnologica: 01.03

**INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E
CONSOLIDAMENTO**

Si tratta di un muro in c.a. avente la fondazione ancorata con micropali

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei muri.

01.03.04.A02 Sottoerosione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.I01 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *specializzati vari*.

IMPIANTI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Canalette
- 01.04.02 Chiusini e pozzetti

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Canalette

Unità Tecnologica: 01.04

IMPIANTI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE

Opere di raccolta in c.a. per lo smaltimento delle acque meteoriche.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Adattabilità della pendenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.

Prestazioni:

Le pendenze delle canalette dovranno essere realizzate in modo da convogliare le acque meteoriche provenienti dai margini stradali e/o comunque circostanti.

Livello minimo della prestazione:

Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Distacco

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

01.04.01.A02 Mancato deflusso acque meteoriche

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.04.01.A03 Rottura

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo canalizzazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

- Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità della pendenza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Mancato deflusso acque meteoriche*; 3) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.04.01.C02 Controllo cigli e cunette

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

- Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità della pendenza*.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancato deflusso acque meteoriche.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Ripristino canalizzazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.01.I02 Sistemazione cigli e cunette

Cadenza: ogni 6 mesi

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.04

IMPIANTI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.04.02.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

01.04.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo chiusini d'ispezione

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Aggiornamento

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 4 mesi

Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.02.I02 Ripristino chiusini d'ispezione

Cadenza: ogni anno

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Unità Tecnologica: 01.05

CONDOTTE DRENAGGIO ACQUE METEORICHE

L'impianto di drenaggio fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Tubazioni in polivinile non plastificato

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.05

**CONDOTTE DRENAGGIO ACQUE
METEORICHE**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni devono essere misurate secondo la norma UNI EN 1329. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

01.05.01.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

Prestazioni:

I tubi sono sottoposti a prova con i metodi specificati nel prospetto 19 della norma UNI EN 1329, usando i parametri indicati, i tubi devono presentare caratteristiche fisiche conformi ai requisiti indicati.

Livello minimo della prestazione:

In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

01.05.01.R03 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in polivinile non plastificato ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.05.01.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.05.01.A03 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.05.01.A04 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.05.01.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'urto.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Unità Tecnologica: 01.06

SOTTOPASSO STRADALE IN ACCIAIO

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.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, dalla geometria (profilo, dimensioni, ecc.) e dalle verifiche di stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.06.01 Sottopasso stradale in acciaio

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Sottopasso stradale in acciaio

Unità Tecnologica: 01.06

SOTTOPASSO STRADALE IN ACCIAIO

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Esse sono costituite da elementi scatolari prefabbricati in calcestruzzo di cemento direttamente messi in opera, con sezione diversa a secondo dell'impiego, utilizzati generalmente per la protezione di argini.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Corrosione

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

01.06.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.06.01.A03 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.

01.06.01.A04 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.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.07

BARRIERE DI SICUREZZA STRADALE (GUARD RAIL)

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di veicoli dalla carreggiata stradale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.07.01 Barriere di sicurezza bilaterale

Barriere di sicurezza bilaterale

Unità Tecnologica: 01.07

BARRIERE DI SICUREZZA STRADALE (GUARD RAIL)

E' un tipo di barriera di sicurezza progettata in modo da poter subire eventuali urti su entrambi i lati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Corrosione

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

01.07.01.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

01.07.01.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

01.07.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

01.07.01.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Integrazione

Cadenza: quando occorre

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.01.I02 Sistemazione opere complementari

Cadenza: ogni 3 mesi

Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.01.I03 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

Classe Requisiti:

Controllabilità tecnologica

01.01 - MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DISCARICA E AREA ABBANCAMENTO FINI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Materassino bentonitico		
01.01.01.R01	Requisito: Resistenza alla trazione <i>Gli elementi che compongono i geocompositi devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.</i>		
01.01.01.R02	Requisito: Resistenza al punzonamento <i>i geocompositi devono essere realizzate con materiali in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di punzonamento.</i>		
01.01.01.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.02	Geocomposito drenante		
01.01.02.R02	Requisito: Resistenza alla trazione <i>Gli elementi che compongono l'elemento filtrante delle geomembrane devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.</i>		
01.01.02.R03	Requisito: Resistenza al punzonamento <i>Gli elementi che compongono l'elemento filtrante delle geomembrane devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di punzonamento.</i>		

01.03 - INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Stabilizzazione terreno con rete metallica e chiodi		
01.03.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le chiodature devono garantire la tenuta delle barre in modo da non compromettere l'intero apparato.</i>		
01.03.01.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni settimana

01.04 - IMPIANTI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Canalette		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01.R01	Requisito: Adattabilità della pendenza <i>Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.</i>		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette	Controllo	ogni 3 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni	Controllo	ogni 6 mesi

Classe Requisiti:

Di funzionamento

01 - INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE DISCARICHE PRESENTI IN PROSSIMITÀ DELLA SPIAGGIA DI BUGGERU

01.01 - MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DISCARICA E AREA ABBANCAMENTO FINI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Materassino bentonitico		
01.01.01.R03	Requisito: Resistenza agli agenti atmosferici <i>Gli elementi che compongono i geocompositi devono essere in grado di resistere agli agenti atmosferici.</i>		
01.01.01.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

Classe Requisiti:

Di stabilità

01 - INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE DISCARICHE PRESENTI IN PROSSIMITÀ DELLA SPIAGGIA DI BUGGERU

01.02 - MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE AREA EX PIAZZALE BARCHE E EX CAMPO SPORTIVO

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Pavimentazioni in calcestruzzo		
01.02.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		

01.03 - INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO		
01.03.R01	Requisito: Resistenza alla trazione <i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i>		

01.05 - CONDOTTE DRENAGGIO ACQUE

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Tubazioni in polivinile non plastificato		
01.05.01.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura <i>Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.</i>		
01.05.01.R03	Requisito: Resistenza all'urto <i>Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.</i>		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.06 - SOTTOPASSO STRADALE IN ACCIAIO

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	SOTTOPASSO STRADALE IN ACCIAIO		
01.06.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>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Classe Requisiti:

Durabilità tecnologica

**01 - INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA
DELLE DISCARICHE PRESENTI IN PROSSIMITÀ
DELLA SPIAGGIA DI BUGGERU**

**01.03 - INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E
CONSOLIDAMENTO**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO		
01.03.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.</i>		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

Funzionalità tecnologica

01 - INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE DISCARICHE PRESENTI IN PROSSIMITÀ DELLA SPIAGGIA DI BUGGERU

01.01 - MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DISCARICA E AREA ABBANCAMENTO FINI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02	Geocomposito drenante		
01.01.02.R01	Requisito: Capacità drenante <i>Lo strato drenante deve essere realizzato con materiali privi di impurità, esente da difetti e con superficie regolare.</i>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Visivi

01 - INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE DISCARICHE PRESENTI IN PROSSIMITÀ DELLA SPIAGGIA DI BUGGERU

01.05 - CONDOTTE DRENAGGIO ACQUE METEORICHE

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Tubazioni in polivinile non plastificato		
01.05.01.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.</i>		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

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

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Materassino bentonitico		
01.01.01.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare la presenza di infiltrazioni sulla superficie. Verificare la tenuta degli elementi di ancoraggio.</i>	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.02	Geocomposito drenante		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare che lo strato filtrante svolga la propria funzione soprattutto quando si verificano ristagni di acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.03	Strato di copertura (capping)		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la superficie di ricoprimento verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque e che le guaine sottostanti siano opportunamente coperte dal terreno vegetale.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi

MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE AREA EX PIAZZALE BARCHE E EX CAMPO SPORTIVO

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Pavimentazioni in calcestruzzo		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

- INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Stabilizzazione terreno con rete metallica e chiodi		
01.03.01.C01	Controllo: Verifica generale <i>Controllo generale delle chiodature in particolare degli ancoraggi. Verifica delle talee e dello strato superficiale.</i>	Ispezione a vista	ogni settimana
01.03.02	Diaframmi		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la tenuta dei vari elementi costituenti la paratia. Verificare che non siano presenti fenomeni di corrosione.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.03.03	Scogliera di mascheramento muro		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la stabilità della scogliera.</i>	Ispezione	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.04	Muro di contenimento piede discarica		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi

IMPIANTI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Canalette		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette <i>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni <i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.04.02	Chiusini e pozzetti		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione <i>Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni anno

CONDOTTE DRENAGGIO ACQUE METEORICHE

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Tubazioni in polivinile non plastificato		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

SOTTOPASSO STRADALE IN ACCIAIO

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Sottopasso stradale in acciaio		
01.06.01.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</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

BARRIERE DI SICUREZZA STRADALE (GUARD RAIL)

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Barriere di sicurezza bilaterale		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale.</i>	Controllo	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i>		

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DISCARICA E AREA ABBANCAMENTO FINI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Materassino bentonitico	
01.01.01.I01	Intervento: Registrazione ancoraggi <i>Eseguire la registrazione degli elementi di tenuta.</i>	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Riparazione <i>Eseguire la riparazione della superficie della geomembrana quando necessario.</i>	quando occorre
01.01.02	Geocomposito drenante	
01.01.02.I01	Intervento: Ripristino strato drenante <i>Ripristino dello strato drenante con integrazione di materiale dello stesso tipo di quello in opera.</i>	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Sostituzione strato drenante <i>Sostituzione dello strato filtrante con materiali idonei.</i>	quando occorre
01.01.03	Strato di copertura (capping)	
01.01.03.I01	Intervento: Ricarica terreno <i>Eseguire una ricarica di terreno vegetale per ripristinare lo strato superficiale a protezione delle guaine.</i>	quando occorre

MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE AREA EX PIAZZALE BARCHE E EX CAMPO SPORTIVO

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Pavimentazioni in calcestruzzo	
01.02.01.I01	Intervento: Ripristino degli strati <i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.</i>	quando occorre

- INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Stabilizzazione terreno con rete metallica e chiodi	
01.03.01.I02	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina (manuale o meccanica) dello strato superficiale.</i>	quando occorre
01.03.01.I03	Intervento: Taglio vegetazione <i>Eseguire il taglio delle erbe infestanti che impediscono il normale attecchimento delle talee.</i>	quando occorre
01.03.01.I01	Intervento: Registrazione ancoraggi <i>Eseguire la registrazione delle barre di ancoraggio</i>	ogni 6 mesi
01.03.02	Diaframmi	
01.03.02.I01	Intervento: Revisione	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eseguire la revisione degli elementi dei diaframmi in casi eventi eccezionali.</i>	
01.03.03	Scogliera di mascheramento muro	
01.03.03.I01	Intervento: Sistemazione scogli <i>Sistemare gli scogli in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.</i>	quando occorre
01.03.04	Muro di contenimento piede discarica	
01.03.04.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta dei muri sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i>	ogni 6 mesi

01.04 - IMPIANTI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Canalette	
01.04.01.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e foglie. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi
01.04.01.I02	Intervento: Sistemazione cigli e cunette <i>Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di foglie ed altro.</i>	ogni 6 mesi
01.04.02	Chiusini e pozzetti	
01.04.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.</i>	ogni 4 mesi
01.04.02.I02	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione <i>Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.</i>	ogni anno

CONDOTTE DRENAGGIO ACQUE METEORICHE

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Tubazioni in polivinile non plastificato	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi

SOTTOPASSO STRADALE IN ACCIAIO

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Sottopasso stradale in acciaio	
01.06.01.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>	a guasto

01.07 - BARRIERE DI SICUREZZA STRADALE

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	Barriere di sicurezza bilaterale	
01.07.01.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i>	quando occorre
01.07.01.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).</i>	quando occorre
01.07.01.I02	Intervento: Sistemazione opere complementari <i>Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).</i>	ogni 3 mesi