



REGIONE SICILIA

Committente



**COMUNE DI POZZALLO**  
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI RAGUSA

Intervento

**LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO DA ESONDAZIONE, REGIMENTAZIONE ACQUE METEORICHE CONFLUENTI ALLA FASCIA COSTIERA EST DEL COMUNE DI POZZALLO**  
CIG: 9082382AB8 - CUP: C14H20001110001

**E - PROGETTO ESECUTIVO**

Commissa LP2203	Fase	Cap.	El.	Oggetto	Scala
	<b>P</b>	<b>4</b>	<b>06</b>	<b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	-

Progettista

Ing. Orazio Pellegrino



Gruppo di Lavoro

Ing. Orazio Pellegrino  
Ing. Rosario Corvaia  
Geol. Ugo Petrina  
Ing. Nicoletta Campofiorito  
Ing. Andrea Cascio Rizzo  
Ing. Rosanna Timpanaro

Impresa ausiliaria



CMP PROGETTI  
INGEGNERIA - ARCHITETTURA  
SICUREZZA - AMBIENTE

Fase

- I** INQUADRAMENTO  
 **R** RILIEVI ED INDAGINI  
 **F** STATO DI FATTO  
 **P** PROGETTO

Capitolo

- 0** GENERALE       **4** TECNICO-ECONOMICI  
 **1** IDRAULICA  
 **2** CANTIERIZZAZIONE  
 **3** SICUREZZA

<b>D</b>						
<b>C</b>						
<b>B</b>						
<b>A</b>	09/08/2022	E-P-4-06-A_p0-r1-v Piano di manutenzione	Prima emissione	ACR	OP	OP
Rev.	Data	Nome file	Descrizione	Redatto	Approvato	Verificato

Visti

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** Lavori di mitigazione del rischio idrogeologico da esondazione, regimentazione acque meteoriche confluenti alla fascia costiera Est del Comune di Pozzallo  
**COMMITTENTE:** Comune di Pozzallo

29/07/2022, Catania

**IL TECNICO**

---

(Ing. Orazio Maria Giovanni Pellegrino)

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Pozzallo**

Provincia di: **Ragusa**

**OGGETTO:** Lavori di mitigazione del rischio idrogeologico da esondazione, regimentazione acque meteoriche confluenti alla fascia costiera Est del Comune di Pozzallo

Gli interventi compresi nell'appalto, la cui durata è stimata in 7 mesi, si sviluppano per un'area di estensione pari a circa 5000 m<sup>2</sup> e riguardano la regimentazione delle acque del torrente Giuvara, nel tratto terminale fino allo sbocco a mare.

In dettaglio si prevede:

- la formazione di un bacino di laminazione a monte della SP 67, mediante la realizzazione di arginature in terra rinforzata, per uno sviluppo complessivo pari a circa 75 m;
- il rivestimento del fondo del bacino di laminazione con geocomposito antierosivo e biostuoia, per una superficie complessiva pari a circa 2.500 mq;
- la riprofilatura dell'asta principale del torrente, comprensiva degli scatolari esistenti sotto la SP 67, per consentire il naturale deflusso verso il mare;
- la risagomatura della sezione del corso d'acqua, nel tratto a valle della SP67, mediante il rivestimento del fondo e delle sponde con materassi tipo "RENO", nonché l'innalzamento delle sponde con gabbioni metallici;
- il ripristino della stradella pedonale nel tratto a valle del sottopasso della SP67 per un totale di circa 58 m, da realizzarsi in battuto di cemento.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

## Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

Lavori di mitigazione del rischio idrogeologico da esondazione e regimentazione delle acque meteoriche confluenti alla fascia costiera Est del comune di Pozzallo.

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Interventi combinati di consolidamento
- 01.02 Sistemi o reti di drenaggio
- 01.03 Interventi di regimazione acque superficiali
- 01.04 Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante
- 01.05 Interventi di stabilizzazione superficiale
- 01.06 Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale
- 01.07 Aree a verde
- 01.08 Interventi stabilizzanti
- 01.09 Aree pedonali e marciapiedi

## Interventi combinati di consolidamento

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 Materasso in rete metallica rinverdito su scarpate
- 01.01.02 Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica
- 01.01.03 Gabbionate rinverdite

## Materasso in rete metallica rinverdito su scarpate

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi combinati di consolidamento

Il materasso in rete metallica rinverdito è un tipo di rivestimento flessibile realizzato con rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 tessuta con trafilato di ferro con un rivestimento di materiale plastico. La struttura viene coperta con geotessuto sintetico o in fibra vegetale sul quale viene disposto un miscuglio di terreno vegetale e/o materiale sciolto con caratteristiche fisico-idrologiche, chimiche ed organiche tali da favorire la germinazione e la crescita delle piante. A chiusura avvenuta il materasso verrà ulteriormente seminato in superficie e piantato con talee, rizomi, cespi ed arbusti radicati di specie autoctone.

L'utilizzo dei materassi su scarpata prevede la collocazione su pendio (in genere in roccia e con pendenze massime di 45° ÷ 50°) anche di singoli materassi; gli stessi devono essere fissati mediante barre metalliche di lunghezza e diametro atti a garantire l'aderenza e la stabilità del materasso.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le operazioni in verde verranno eseguite nelle stagioni idonee. In seguito a precipitazioni meteoriche eccessive controllare la tenuta delle reti e che non ci siano depositi di materiale portati dall'acqua che possano compromettere la funzionalità dei materassi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei materassi.

#### 01.01.01.A02 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie dei materassi.

#### 01.01.01.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

#### 01.01.01.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei materassi dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

#### 01.01.01.A05 Eccessiva vegetazione

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

#### 01.01.01.A06 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo le talee e le piantine.

#### 01.01.01.A07 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i materassi.

#### 01.01.01.A08 Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

#### 01.01.01.A09 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle ramaglie.

#### 01.01.01.A10 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

## Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi combinati di consolidamento

Con il termine di terre rinforzate si fa riferimento ad un sistema che consente il rinforzo di un terreno ottenuto mediante

posa in opera di elementi metallici o geosintetici che vengono disposti orizzontalmente a separazione di successivi strati di terreno precedentemente compattati; la faccia a vista della terra rinforzata può essere rivestita con elementi prefabbricati, muri in mattoni o in calcestruzzo, blocchi, vegetazione, gabbioni, ecc.  
Nel caso della terra rinforzata a paramento vegetato con rete il rinforzo del terreno è ottenuto con rete metallica a doppia torsione.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le terre rinforzate devono essere preparate in maniera opportuna per consentire ai materiali utilizzati di svolgere il loro compito di contenimento e di stabilizzazione. Fissare le reti ai picchetti inseriti nel terreno e ricoprire con terreno vegetale soprattutto in prossimità dei bordi esterni. Per agevolare la filtrazione ed il drenaggio dei versanti seminare con specie erbacee selezionate.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### **01.01.02.A01 Anomalie reti**

Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.

### **01.01.02.A02 Corrosione**

Fenomeni di corrosione delle strutture portanti delle terre.

### **01.01.02.A03 Crescita di vegetazione spontanea**

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

### **01.01.02.A04 Difetti di attecchimento**

Difetti di attecchimento delle piante erbacee.

### **01.01.02.A05 Difetti sistema drenante**

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

### **01.01.02.A06 Diradamento**

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.

### **01.01.02.A07 Essiccamento**

Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.

### **01.01.02.A08 Mancanza di semi**

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

### **01.01.02.A09 Mancanza di terreno**

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle terre rinforzate.

### **01.01.02.A10 Pendenza eccessiva**

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

### **01.01.02.A11 Superfici dilavate**

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

## Gabbionate rinverdite

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi combinati di consolidamento

Le gabbionate rinverdite sono realizzate mediante impiego di normali gabbioni in rete metallica a doppia torsione (con maglia esagonale tipo 8x10 tessuta con trafilato di ferro avente un diametro minimo pari 2.70 mm) rivestita con materiale plastico di colore grigio con spessore nominale non inferiore a 0,5 mm. Tali elementi prismatici scatolari (in genere di dimensioni di 1,0 m x 1,0 m x 2,0 m) sono riempiti con pietrame grossolano; vengono normalmente utilizzati per il consolidamento di versanti e le superfici esterne vengono poi coperte con piante erbacee e suffrutuose.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

Le gabbionate devono essere poste in opera con particolare cura in modo da realizzare un diaframma continuo; per migliorare la tenuta dei gabbioni possono essere eseguite delle talee di salice vivo che vengono inserite nel terreno dietro ai gabbioni. Inoltre durante il montaggio cucire tra di loro i gabbioni prima di riempirli con il pietrame e disporre dei tiranti di ferro all'interno della gabbia per renderla meno deformabile. In seguito a precipitazioni meteoriche eccessive controllare la tenuta delle reti e che non ci siano depositi di materiale portati dall'acqua che possano compromettere la funzionalità delle gabbionate.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### **01.01.03.A01 Corrosione**

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

### **01.01.03.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

### **01.01.03.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

### **01.01.03.A04 Patina biologica**

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

### **01.01.03.A05 Perdita di materiale**

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

### **01.01.03.A06 Rotture**

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.



## Sistemi o reti di drenaggio

Per sistema o reti di drenaggio s'intende quel complesso di opere realizzate al fine di raccogliere, convogliare e smaltire le acque meteoriche e le acque di rifiuto delle attività civili e industriali (acque nere) nonché di drenare e di allontanare l'eccesso di acqua da un terreno per consentirne o migliorarne l'utilizzazione.

In particolare si parla di bonifica idraulica se il problema interessa un territorio di dimensioni estese. Nella realtà per bonifica idraulica di un territorio con falda freatica affiorante (paludoso) o troppo vicina al piano di campagna (infrigidito) si intendono "tutte le attività connesse alla realizzazione delle opere destinate ad assicurare in ogni tempo lo scolo delle acque in eccesso, al fine di provvedere al risanamento del territorio e a creare le condizioni più adatte alla sua utilizzazione per le molteplici attività umane".

Si parla di drenaggio agricolo quando si realizzano interventi locali di drenaggio (effettuato su terreni adatti alla coltivazione o su terreni sui quali si prevede la realizzazione di insediamenti abitativi o produttivi o di semplici infrastrutture quali strade, ferrovie, etc.) e quando si realizzano un insieme di canali e di reti scolanti che, associato alla rete naturale esistente, permetta l'evacuazione dell'acqua in eccesso.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.02.01 Tubo in cls

## Tubo in cls

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi o reti di drenaggio

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

Le tubazioni possono essere realizzate in cls classificate secondo le norme DIN 4032 in 5 tipi con giunti ad incastro o a bicchiere:

- tipo C: circolare senza piede;
- tipo CR: circolare senza piede rinforzato;
- tipo CP: circolare con piede;
- tipo CPR: circolare con piede rinforzato;
- tipo OP: ovoidale con piede.

La presenza del piede rende più agevole la posa in opera. I tubi sono normalmente lunghi 1 m anche se sono consentite lunghezze maggiori a patto che siano divisibili per 0,5 m.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il diametro interno, lo spessore della parete, la lunghezza interna della canna e le caratteristiche geometriche del giunto devono essere conformi alla documentazione di fabbrica.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.02.01.A01 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

#### **01.02.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

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

#### **01.02.01.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

#### **01.02.01.A04 Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

#### **01.02.01.A05 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

#### **01.02.01.A06 Penetrazione di radici**

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

#### **01.02.01.A07 Sedimentazione**

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

#### **01.02.01.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Interventi di regimazione acque superficiali

Si tratta di interventi realizzati sia all'interno che all'esterno dell'area dissestata aventi lo scopo di captare e allontanare le acque superficiali derivanti dalle precipitazioni, da emergenze idriche oppure stagnanti all'interno di eventuali depressioni.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.03.01 Canaletta in terra inerbata
- 01.03.02 Canaletta in sassi

## Canaletta in terra inerbita

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in terra inerbite sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Esse hanno in genere una forma trapezia e laddove la pendenza e le caratteristiche del terreno non garantiscono la funzionalità della canaletta si realizzano opere di presidio in massi per il contenimento della sponda di valle della canaletta. L'inerbimento della canaletta avviene mediante coltre protettiva in paglia se non si prevedono fenomeni erosivi; in caso contrario si utilizzano reti metalliche e sintetiche.

### 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

#### 01.03.01.A01 Anomalie reti di protezione

Difetti di tenuta delle reti di protezione della superficie della canaletta.

#### 01.03.01.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione infestante che inibisce l'inerbimento.

#### 01.03.01.A03 Mancanza di coltre

Anomalie della coltre di rivestimento della canaletta.

#### 01.03.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

#### 01.03.01.A05 Sottoerosione

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

## Canaletta in sassi

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in sassi sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e 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

#### 01.03.02.A01 Difetti tubo drenante

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

**01.03.02.A02 Eccessiva vegetazione**

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

**01.03.02.A03 Incrostazioni**

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

**01.03.02.A04 Scalzamento**

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

**01.03.02.A05 Sottoerosione**

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

## Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

Si tratta di tutti quegli interventi che hanno la funzione di incrementare la stabilità di un versante attraverso una redistribuzione delle masse lungo il pendio riducendo le forze destabilizzanti quali gli accumuli di materiale e incrementando quelle resistenti opportunamente combinati.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.04.01 Riprofilatura

## Riprofilatura

Unità Tecnologica: 01.04

### Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

La riprofilatura è un intervento di stabilizzazione di pendii e scarpate consistenti nella riduzione dell'angolo di inclinazione del pendio realizzando una livelletta.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di effettuare l'intervento occorre valutare la possibile presenza di fenomeni franosi (superficiale e profondi) realizzando un'attenta indagine geomorfologica dell'area unitamente ad opportune verifiche di stabilità.

Lo scavo della riprofilatura deve essere effettuato dalla base della scarpata verso l'alto; il materiale dello scavo deve essere utilizzato per il riempimento di quella inferiore; in caso di terreni instabili lo scavo deve essere eseguito per brevi tratti che dovranno subito essere riempiti per evitare franamenti secondari.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **01.04.01.A01 Perdita di materiale**

Perdita del materiale costituente la gradonata.

##### **01.04.01.A02 Scalzamento**

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle livellette.

##### **01.04.01.A03 Sottoerosione**

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno al piede delle livellette.

## Interventi di stabilizzazione superficiale

Si tratta di interventi che consentono la stabilizzazione della superficie dei terreni realizzata mediante la messa a dimora di talee, specie arbustive ed arboree.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.05.01 Messa a dimora di talee
- 01.05.02 Messa a dimora di arbusti



## Messa a dimora di talee

Unità Tecnologica: 01.05

Interventi di stabilizzazione superficiale

Questa tecnica di copertura vegetale ha lo scopo di stabilizzare superfici in erosione quali:

- scarpate a pendenza limitata;
- sponde fluviali e lacustri;
- interstizi e fessure di scogliere;
- muri, gabbionate, gradonate, palificate, terre rinforzate, ecc.

Le talee sono infisse nel terreno (nelle fessure tra massi di talee legnose e/o ramaglie di specie vegetali con capacità di propagazione vegetativa) come picchetti vivi nella posa in opera di reti, stuoie, fascinate e viminate.

Le talee sono rami di piante legnose (in genere arbustive e le specie utilizzate sono salici, ligustro e tamerici) con capacità di propagazione vegetativa. Le talee si distinguono in:

- talee propriamente dette: getti non ramificati, di 2 o più anni, lunghezza 50÷100 cm e diametro 4÷8 cm circa;
- astoni: rami lunghi 100÷300 cm, dritti e poco ramificati;
- verghe: rami sottili, flessibili e lunghi;
- ramaglie vive: rami sottili lunghi 1 ÷ 5 m.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di utilizzare le talee nei substrati litoidi e particolarmente xerici, in ambito fluviale, in presenza di regimi torrentizi con correnti e trasporto solido particolarmente elevati. La stabilità della scarpata e il consolidamento superficiale del terreno sono limitati allo sviluppo di un adeguato apparato radicale.

Le talee devono essere stoccate in modo da conservare le proprietà vegetative; devono essere infisse secondo la polarità delle gemme ovvero secondo il verso di crescita delle piante. Le talee deve essere infisse perpendicolarmente o leggermente inclinate nel terreno ed in contropendenza rispetto alla scarpata; in caso di terreno particolarmente tenace o coerente aprire preventivamente un foro con punta metallica per facilitare l'infissione della talea.

Per evitare l'essiccamento le talee devono essere accostate le une alle altre, devono sporgere dal terreno per circa ¼ della lunghezza ed in genere non più di 15 ÷20 cm e con almeno 3 gemme fuori terra.

La densità di impianto varia a seconda della necessità di consolidamento ed aumenta all'aumentare della pendenza del terreno (in genere non meno di 2 e non più di 10 talee per mq).

Qualora le talee vengano poste nelle fessure dei muri o scogliere le fessure dovranno essere intasate con materiale fine (non necessariamente terreno vegetale); nel caso di inserimento in materassi e gabbionate le talee vanno inserite con disposizione sparsa sulla superficie dei gabbioni stessi e devono avere lunghezza tale da raggiungere il terreno naturale retrostante la struttura.

Nel caso di inserimento nelle terre rinforzate le talee devono essere approfondite (minimo 1-2 m sino a 3-4 m) per garantire le migliori condizioni di radicazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.01.A01 Diradamento

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.

#### 01.05.01.A02 Errata posa in opera

Errato posizionamento della talea nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

#### 01.05.01.A03 Essiccamento

Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.

#### 01.05.01.A04 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a seconda della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

## Messa a dimora di arbusti

Questa tecnica di copertura vegetale consiste nella messa a dimora di arbusti autoctoni (in genere provenienti da vivaio e con certificazione di origine del seme); gli arbusti (aventi altezza minima compresa tra i 30 e i 120 cm) sono piantati in ragione di un esemplare ogni 3-20 mq previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta posa in opera verificare che:

- i materiali di risulta non idonei siano allontanati dallo scavo;
- la buca sia di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o doppia nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra;
- il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta;
- il rinalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua;
- la pacciamatura (in genere con biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose) sia ben eseguita per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee;
- la posa in opera di pali tutori.

Le piante a radice nuda devono essere trapiantate solo durante il periodo di riposo vegetativo; quelle in zolla, vasetto o fitocella potranno essere trapiantate anche in altri periodi tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.05.02.A01 Anomalie buche**

Dimensioni non adeguate delle buche di contenimento degli arbusti.

#### **01.05.02.A02 Errata posa in opera**

Errato posizionamento dell'arbusto nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

#### **01.05.02.A03 Malattie a carico delle piante**

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

#### **01.05.02.A04 Mancanza di pacciamatura**

Pacciamatura (biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose, ecc) mal eseguita.

#### **01.05.02.A05 Mancanza di pali tutori**

Mancanza di pali tutori nei primi anni di crescita degli arbusti.

#### **01.05.02.A06 Mancanza di terreno e fertilizzanti**

Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti.

#### **01.05.02.A07 Ristagni di acqua**

Cattiva esecuzione del rinalzo con conseguente formazione di ristagni d'acqua.

## Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

L'erosione idrica del suolo ovvero l'asportazione della parte superficiale (ricca di sostanza organica) è dovuta all'azione battente della pioggia e delle acque di ruscellamento superficiale; i danni arrecati dall'erosione sono classificati in:

- danni on-site quando si manifestano nei luoghi in cui il fenomeno avviene ed hanno come conseguenza la perdita di suolo, di fertilità, di biodiversità;

- danni off-site quando si verificano in aree distanti da quelle in cui il fenomeno erosivo è avvenuto ed hanno come effetto un aumento del trasporto solido dei corsi d'acqua con conseguente riempimento dei bacini di irrigazione e idroelettrici.

Le opere per il controllo e la mitigazione dell'erosione superficiale hanno come finalità l'attecchimento e la crescita della vegetazione erbacea in modo da creare un rivestimento vegetale per un efficace controllo e una buona mitigazione dei fenomeni d'erosione.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.06.01 Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo
- 01.06.02 Idrosemina
- 01.06.03 Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale

## Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo

Unità Tecnologica: 01.06

Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

Questa tecnica viene utilizzata per il rivestimento di superfici generalmente a contatto con l'acqua quali canalette, fossi di guardia, sponde di canali, corsi d'acqua, ecc.; il rivestimento è eseguito mediante stesura di geostuoia tridimensionale generalmente in materiale sintetico (nylon, polipropilene, polietilene e polietilene ad alta densità) avente un grado di vuoto non inferiore al 90%, uno spessore di almeno 18 mm e una resistenza a trazione non inferiore a 2,0 kN/m. La stuoia dovrà essere ben ancorata al terreno mediante infissione delle estremità della stessa in apposito solco per almeno 50 cm e picchettata con staffe metalliche di diametro minimo 8 mm in modo da garantire la stabilità e l'aderenza della geostuoia sino ad accrescimento avvenuto del cotico erboso. Infine il rivestimento sarà intasato con uno spessore di ghiaio e bitumato a freddo (con peso complessivo non inferiore a 15 kg/m<sup>2</sup>) in almeno due passate ghiaia/bitume alternate e dovrà sempre essere abbinato ad una semina in doppia passata, che preceda e segua l'intasamento e la bitumazione. Possono essere eseguiti, a posteriori, dei tagli a croce per la messa a dimora di specie arbustive autoctone corredate da certificazione di origine.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta esecuzione eseguire la riprofilatura del terreno con asportazione di eventuali apparati radicali ed eliminazione delle irregolarità superficiali in modo da assicurare l'aderenza della geostuoia; realizzare un solco di almeno 50 cm a monte della scarpata con successiva semina a spaglio e stesura della geostuoia all'interno del solco e suo fissaggio con staffe metalliche. Successivamente eseguire la copertura del solco ed eseguire la stesura della geostuoia lungo la scarpata provvedendo al fissaggio con staffe in quantità tali da garantire la stabilità e l'aderenza della geostuoia; infine eseguire il riempimento con ghiaio e la bitumatura a freddo che legghi i singoli elementi mantenendo una porosità sufficiente per permettere l'attecchimento e lo sviluppo delle specie vegetali. A conclusione dell'intervento eseguire la risemina a spaglio o con idrosemina.

La stesura della georete e bitumatura possono essere eseguite in qualsiasi periodo dell'anno mentre le semine dovranno essere effettuate dalla primavera all'autunno evitando, ove possibile, i periodi di siccità.

La messa a dimora di specie arbustive, quando previste, dovrà avvenire durante il periodo di riposo vegetativo con esclusione dei periodi di gelo invernale.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.06.01.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

#### 01.06.01.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

#### 01.06.01.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

#### 01.06.01.A04 Eccesso di bitumatura

Eccessiva quantità di bitume che causa intasamento della geostuoia.

#### 01.06.01.A05 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della geostuoia.

#### 01.06.01.A06 Mancanza di ghiaio

Mancanza di ghiaio di intasamento che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

#### 01.06.01.A07 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

#### 01.06.01.A08 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..

## Idrosemina

Unità Tecnologica: 01.06

### Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

La tecnica della idrosemina viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione; tale intervento viene attuato mediante idro seminatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza e lo spargimento omogeneo della miscela.

Infatti l'idro semina oltre ai semi provvede a spargere:

- collante per il fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno; si tratta di un collante particolare che non inibisce la crescita e che al contempo favorisce il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo;
- concime organico e/o inorganico;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;
- altri ammendanti e inoculi.

Esistono diversi procedimenti per l'esecuzione delle idro semine; i materiali e le quantità brevettate sono le seguenti:

- semi di specie erbacee e suffruticose (20÷60 gr/mq);
- acqua (1÷30 l/mq);
- concimi organici e/o inorganici (50÷200 gr/mq);
- ammendanti (60÷300 gr/mq);
- collanti (bitume, colloidali organici, colloidali argillo-umici, polimeri di sintesi, 10÷100 gr/mq);
- fitoregolatori (ormoni vegetali).

Esiste anche una variante dell'idrosemina ed è quella "a spessore" in cui la miscela prevede in aggiunta un collante, detto "mulch", composto da paglia, fieno, cellulosa, torba bionda, torba scura, sfarinati, ecc. (60÷300 gr/mq) che ha la funzione di legare insieme sementi, concimi, ammendanti e mulch e far aderire la miscela al terreno.

Altra variante dell'idro semina è il metodo "nero-verde" che prevede l'utilizzo del bitume come legante e l'idro semina è effettuata su terreno ricoperto da uno strato di paglia (circa 750 gr/mq) che viene fissato mediante aspersione di una speciale soluzione bituminosa diluita in acqua fredda.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La tecnica dell'idro semina è indicata su superfici piane o con pendenze fino a 35-40° quali sponde fluviali, scarpate naturali ed artificiali in aree costiere ed interne, in aree degradate (cave e discariche), lungo infrastrutture viarie e ferroviarie, ecc.

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle condizioni edafiche, microclimatiche e dello stadio vegetazionale di riferimento, delle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche floristiche e vegetazionali. La provenienza e le caratteristiche tipiche delle sementi dovranno essere certificate; eseguire la miscelazione delle sementi con le altre componenti dell'idrosemina esclusivamente in loco al fine di evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna.

#### ANOMALIE RICONTRABILI

##### **01.06.02.A01 Crescita di vegetazione spontanea**

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

##### **01.06.02.A02 Mancanza di semi**

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

##### **01.06.02.A03 Pendenza eccessiva**

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

##### **01.06.02.A04 Superfici dilavate**

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

## Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale

Unità Tecnologica: 01.06

Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

Il rivestimento vegetativo a materasso viene confezionato in opera con struttura in rete metallica (a doppia torsione galvanizzata e plastificata) foderata con biostuoie o geostuoia del tipo tridimensionale l'interno della quale si riempie con una miscela di terreno vegetale locale; questa tecnica viene utilizzata per il rivestimento di superfici in rocce sciolte o compatte più o meno degradate superficialmente.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una corretta esecuzione prevede le seguenti operazioni:

- realizzazione della struttura con elementi in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 tessuta con trafilato di ferro del diametro di 2,7 mm e protetto con lega Zn-Al 5% MM e ricoperta da un rivestimento plastico di spessore minimo 0,4 mm;
- rivestimento della parte interna del materasso con geostuoia tridimensionale e biostuoie di spessore minimo 18 mm che deve essere fissata nella parte bassa della scarpata rocciosa (è ammessa una pendenza massima di 45°) mediante barre metalliche di diametro 20 mm zincate e filettate (disposte in quantità di 1 – 2 per m2 ed inserite nella roccia previa perforazione e fissate mediante boiacatura);
- rivestimento del dorso e dei lati con altre georeti o stuoie di contenimento;
- riempimento del materasso, dal basso verso l'alto, con strati di inerte terroso dello spessore di 20 – 40 cm;
- ancoraggio del materasso, debitamente teso, mediante funi d'acciaio di diametro 12 – 16 mm;
- idrosemina e messa a dimora di talee e apparati radicati di specie arbustive autoctone.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.03.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

#### 01.06.03.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

#### 01.06.03.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

#### 01.06.03.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento vegetativo.

#### 01.06.03.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

#### 01.06.03.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la superficie del rivestimento vegetativo quali terreno, radici, ecc..

## Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.07.01 Arbusti e cespugli

## Arbusti e cespugli

Unità Tecnologica: 01.07

Aree a verde

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.01.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproorzionate all'area di accoglimento.

#### 01.07.01.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortece.

#### 01.07.01.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

#### 01.07.01.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.07.01.I01 Innaffiatura

*Cadenza: quando occorre*

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.



## 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 rinverditata;
- 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:**

---

- 01.08.01 Fossi di guardia in pietrame

## Fossi di guardia in pietrame

Unità Tecnologica: 01.08

Interventi stabilizzanti

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane.

I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione.

Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in pietrame che riduce l'impatto sul territorio rispetto ai fossi di guardia realizzati in cls.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare 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 che 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'innescio di processi erosivi.

Il dimensionamento del fosso di guardia dovrà tener conto del massimo deflusso superficiale atteso a monte della nicchia di distacco, in maniera tale da consentirne l'efficienza anche durante i massimi di pioggia previsti.

Per limitare le infiltrazioni ed il ruscellamento nel corpo di frana, è buona norma associare al fosso di guardia altre opere che consentano il drenaggio dell'area instabile, quali canalette superficiali, trincee drenanti ed altri interventi di drenaggio.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.01.A01 Difetti sistema drenante

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

#### 01.08.01.A02 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

#### 01.08.01.A03 Sottoerosione

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

#### 01.08.01.A04 Difetti sistema drenante

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

#### 01.08.01.A05 Errata esecuzione

Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

#### 01.08.01.A06 Mancanza materiale drenante

Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

## Aree pedonali e marciapiedi

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:**

---

- ° 01.09.01 Pavimentazioni in calcestruzzo

## Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.09

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.09.01.A01 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.09.01.A02 Disgregazione**

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

#### **01.09.01.A03 Distacco**

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

#### **01.09.01.A04 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale.

#### **01.09.01.A05 Presenza di vegetazione**

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

#### **01.09.01.A06 Basso grado di riciclabilità**

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

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Interventi combinati di consolidamento .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Materasso in rete metallica rinverdito su scarpate .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 3) Gabbionate rinverdite .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Sistemi o reti di drenaggio .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Tubo in cls .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 3) Interventi di regimazione acque superficiali .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 1) Canaletta in terra inerbata .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 2) Canaletta in sassi .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 4) Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 1) Riprofilatura .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 5) Interventi di stabilizzazione superficiale .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 1) Messa a dimora di talee .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 2) Messa a dimora di arbusti .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 6) Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 1) Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 2) Idrosemia .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 3) Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 7) Aree a verde .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 1) Arbusti e cespugli .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 8) Interventi stabilizzanti .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 1) Fossi di guardia in pietrame .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 9) Aree pedonali e marciapiedi .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 1) Pavimentazioni in calcestruzzo .....	pag.	<a href="#">27</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Lavori di mitigazione del rischio idrogeologico da esondazione, regimentazione acque meteoriche confluenti alla fascia costiera Est del Comune di Pozzallo  
**COMMITTENTE:** Comune di Pozzallo

29/07/2022, Catania

**IL TECNICO**

---

(Ing. Orazio Maria Giovanni Pellegrino)

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Pozzallo**

Provincia di: **Ragusa**

**OGGETTO:** Lavori di mitigazione del rischio idrogeologico da esondazione, regimentazione acque meteoriche confluenti alla fascia costiera Est del Comune di Pozzallo

Gli interventi compresi nell'appalto, la cui durata è stimata in 7 mesi, si sviluppano per un'area di estensione pari a circa 5000 m<sup>2</sup> e riguardano la regimentazione delle acque del torrente Giuvara, nel tratto terminale fino allo sbocco a mare.

In dettaglio si prevede:

- la formazione di un bacino di laminazione a monte della SP 67, mediante la realizzazione di arginature in terra rinforzata, per uno sviluppo complessivo pari a circa 75 m;
- il rivestimento del fondo del bacino di laminazione con geocomposito antierosivo e biostuoia, per una superficie complessiva pari a circa 2.500 mq;
- la riprofilatura dell'asta principale del torrente, comprensiva degli scatolari esistenti sotto la SP 67, per consentire il naturale deflusso verso il mare;
- la risagomatura della sezione del corso d'acqua, nel tratto a valle della SP67, mediante il rivestimento del fondo e delle sponde con materassi tipo "RENO", nonché l'innalzamento delle sponde con gabbioni metallici;
- il ripristino della stradella pedonale nel tratto a valle del sottopasso della SP67 per un totale di circa 58 m, da realizzarsi in battuto di cemento.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

## Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

Lavori di mitigazione del rischio idrogeologico da esondazione e regimentazione delle acque meteoriche confluenti alla fascia costiera Est del comune di Pozzallo.

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Interventi combinati di consolidamento
- 01.02 Sistemi o reti di drenaggio
- 01.03 Interventi di regimazione acque superficiali
- 01.04 Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante
- 01.05 Interventi di stabilizzazione superficiale
- 01.06 Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale
- 01.07 Aree a verde
- 01.08 Interventi stabilizzanti
- 01.09 Aree pedonali e marciapiedi



## Interventi combinati di consolidamento

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 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.

#### 01.01.R02 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.

#### 01.01.R03 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.R04 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.R05 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.

### **01.01.R06 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.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.01.01 Materasso in rete metallica rinverdito su scarpate
- 01.01.02 Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica
- 01.01.03 Gabbionate rinverdite

## Materasso in rete metallica rinverdito su scarpate

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi combinati di consolidamento

Il materasso in rete metallica rinverdito è un tipo di rivestimento flessibile realizzato con rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 tessuta con trafilato di ferro con un rivestimento di materiale plastico. La struttura viene coperta con geotessuto sintetico o in fibra vegetale sul quale viene disposto un miscuglio di terreno vegetale e/o materiale sciolto con caratteristiche fisico-idrologiche, chimiche ed organiche tali da favorire la germinazione e la crescita delle piante.

A chiusura avvenuta il materasso verrà ulteriormente seminato in superficie e piantato con talee, rizomi, cespi ed arbusti radicati di specie autoctone.

L'utilizzo dei materassi su scarpata prevede la collocazione su pendio (in genere in roccia e con pendenze massime di 45° ÷ 50°) anche di singoli materassi; gli stessi devono essere fissati mediante barre metalliche di lunghezza e diametro atti a garantire l'aderenza e la stabilità del materasso.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei materassi.

#### 01.01.01.A02 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie dei materassi.

#### 01.01.01.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

#### 01.01.01.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei materassi dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

#### 01.01.01.A05 Eccessiva vegetazione

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

#### 01.01.01.A06 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo le talee e le piantine.

#### 01.01.01.A07 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i materassi.

#### 01.01.01.A08 Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

#### 01.01.01.A09 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle ramaglie.

#### 01.01.01.A10 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 dei materassi verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla trazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccessiva vegetazione;* 2) *Scalzamento;* 3) *Sottoerosione.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

#### 01.01.01.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

### 01.01.01.I01 Ceduzione

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire 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*

Eseguire 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

## Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi combinati di consolidamento

Con il termine di terre rinforzate si fa riferimento ad un sistema che consente il rinforzo di un terreno ottenuto mediante posa in opera di elementi metallici o geosintetici che vengono disposti orizzontalmente a separazione di successivi strati di terreno precedentemente compattati; la faccia a vista della terra rinforzata può essere rivestita con elementi prefabbricati, muri in mattoni o in calcestruzzo, blocchi, vegetazione, gabbioni, ecc.

Nel caso della terra rinforzata a paramento vegetato con rete il rinforzo del terreno è ottenuto con rete metallica a doppia torsione.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.02.A01 Anomalie reti

Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.

### 01.01.02.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle strutture portanti delle terre.

### 01.01.02.A03 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

### 01.01.02.A04 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle piante erbacee.

### 01.01.02.A05 Difetti sistema drenante

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

### 01.01.02.A06 Diradamento

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.

### 01.01.02.A07 Essiccamento

Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.

### 01.01.02.A08 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

#### **01.01.02.A09 Mancanza di terreno**

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle terre rinforzate.

#### **01.01.02.A10 Pendenza eccessiva**

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

#### **01.01.02.A11 Superfici dilavate**

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla trazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie reti;* 2) *Corrosione;* 3) *Mancanza di terreno.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

#### **01.01.02.C02 Controllo idrosemina**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza di semi;* 2) *Crescita di vegetazione spontanea;* 3) *Superfici dilavate.*
- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere.*

#### **01.01.02.C03 Controllo talee**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Diradamento;* 2) *Essiccamento.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

#### **01.01.02.C04 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che non ci siano fenomeni di erosione in atto.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguato inserimento paesaggistico;* 2) *Riduzione degli effetti di disturbo visivi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie reti;* 2) *Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.02.I01 Fertilizzazione**

*Cadenza: quando occorre*

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

#### **01.01.02.I02 Integrazione**

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire una integrazione delle talee.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

#### **01.01.02.I03 Irrigazione**

*Cadenza: quando occorre*

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

#### **01.01.02.I04 Potature**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

#### **01.01.02.I05 Risarcimento**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

#### **01.01.02.I06 Sfalcio**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

#### **01.01.02.I07 Sfoltimenti**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

#### **01.01.02.I08 Sistemazione delle terre**

*Cadenza: ogni anno*

Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

## **Gabbionate rinverdite**

Unità Tecnologica: 01.01

**Interventi combinati di consolidamento**

Le gabbionate rinverdite sono realizzate mediante impiego di normali gabbioni in rete metallica a doppia torsione (con maglia esagonale tipo 8x10 tessuta con trafilato di ferro avente un diametro minimo pari 2.70 mm) rivestita con materiale plastico di colore grigio con spessore nominale non inferiore a 0,5 mm. Tali elementi prismatici scatolari (in genere di dimensioni di 1,0 m x 1,0 m x 2,0 m) sono riempiti con pietrame grossolano; vengono normalmente utilizzati per il consolidamento di versanti e le superfici esterne vengono poi coperte con piante erbacee e suffruticose.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.03.A01 Corrosione**

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

#### **01.01.03.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

#### **01.01.03.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

#### **01.01.03.A04 Patina biologica**

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

#### **01.01.03.A05 Perdita di materiale**

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

#### **01.01.03.A06 Rotture**

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra. Verificare il corretto attecchimento delle talee e della semina; controllare che non ci sia erba infestante che pregiudichi lo sviluppo delle piante.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Difetti di tenuta*; 4) *Patina biologica*; 5) *Perdita di materiale*; 6) *Rotture*.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.03.I01 Diradamento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.01.03.I02 Messa a dimora piante**

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire la messa a dimora delle piante e delle talee non attecchite.

• Ditte specializzate: *Giardiniere*.

### **01.01.03.I03 Sistemazione gabbioni**

*Cadenza: quando occorre*

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

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Sistemi o reti di drenaggio

Per sistema o reti di drenaggio s'intende quel complesso di opere realizzate al fine di raccogliere, convogliare e smaltire le acque meteoriche e le acque di rifiuto delle attività civili e industriali (acque nere) nonché di drenare e di allontanare l'eccesso di acqua da un terreno per consentirne o migliorarne l'utilizzazione.

In particolare si parla di bonifica idraulica se il problema interessa un territorio di dimensioni estese. Nella realtà per bonifica idraulica di un territorio con falda freatica affiorante (paludoso) o troppo vicina al piano di campagna (infrigidito) si intendono "tutte le attività connesse alla realizzazione delle opere destinate ad assicurare in ogni tempo lo scolo delle acque in eccesso, al fine di provvedere al risanamento del territorio e a creare le condizioni più adatte alla sua utilizzazione per le molteplici attività umane".

Si parla di drenaggio agricolo quando si realizzano interventi locali di drenaggio (effettuato su terreni adatti alla coltivazione o su terreni sui quali si prevede la realizzazione di insediamenti abitativi o produttivi o di semplici infrastrutture quali strade, ferrovie, etc.) e quando si realizzano un insieme di canali e di reti scolanti che, associato alla rete naturale esistente, permetta l'evacuazione dell'acqua in eccesso.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 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.

#### 01.02.R02 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

##### **Prestazioni:**

Prevedere un sistema di recupero delle acque meteoriche per utilizzi diversi come l'irrigazione del verde, il lavaggio delle parti comuni e private, l'alimentazione degli scarichi dei bagni, il lavaggio delle automobili, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Tubo in cls



## Tubo in cls

Unità Tecnologica: 01.02

Sistemi o reti di drenaggio

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

Le tubazioni possono essere realizzate in cls classificate secondo le norme DIN 4032 in 5 tipi con giunti ad incastro o a bicchiere:

- tipo C: circolare senza piede;
- tipo CR: circolare senza piede rinforzato;
- tipo CP: circolare con piede;
- tipo CPR: circolare con piede rinforzato;
- tipo OP: ovoidale con piede.

La presenza del piede rende più agevole la posa in opera. I tubi sono normalmente lunghi 1 m anche se sono consentite lunghezze maggiori a patto che siano divisibili per 0,5 m.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.02.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni in cls ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

**Prestazioni:**

La tenuta deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detto requisito.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova per verificare la tenuta viene così eseguita:

- riempimento della tubazione fino ad eliminare l'aria;
- incremento della pressione fino al valore della pressione di esercizio.

Le tubazioni devono essere mantenute nella condizione di carico per almeno 15 minuti trascorsi i quali non devono verificarsi gocciolamenti verso l'esterno della tubazione.

#### 01.02.01.R02 Resistenza alla compressione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in cls 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 normativa di settore.

#### 01.02.01.R03 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le tubazioni in polietilene 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 misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:

- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

### ANOMALIE RICONTRABILI

### **01.02.01.A01 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### **01.02.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

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

### **01.02.01.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### **01.02.01.A04 Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

### **01.02.01.A05 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### **01.02.01.A06 Penetrazione di radici**

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

### **01.02.01.A07 Sedimentazione**

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

### **01.02.01.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.01.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*; 2) *(Attitudine al) controllo della tenuta*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### **01.02.01.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) *(Attitudine al) controllo della tenuta*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### **01.02.01.C03 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.01.I01 Rimozione sedimenti**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eeguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

## Interventi di regimazione acque superficiali

Si tratta di interventi realizzati sia all'interno che all'esterno dell'area dissestata aventi lo scopo di captare e allontanare le acque superficiali derivanti dalle precipitazioni, da emergenze idriche oppure stagnanti all'interno di eventuali depressioni.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.03.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.

#### 01.03.R02 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.R03 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:

- ° 01.03.01 Canaletta in terra inerbata
- ° 01.03.02 Canaletta in sassi

## Canaletta in terra inerbita

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in terra inerbite sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Esse hanno in genere una forma trapezia e laddove la pendenza e le caratteristiche del terreno non garantiscono la funzionalità della canaletta si realizzano opere di presidio in massi per il contenimento della sponda di valle della canaletta. L'inerbimento della canaletta avviene mediante coltre protettiva in paglia se non si prevedono fenomeni erosivi; in caso contrario si utilizzano reti metalliche e sintetiche.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.01.A01 Anomalie reti di protezione

Difetti di tenuta delle reti di protezione della superficie della canaletta.

#### 01.03.01.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione infestante che inibisce l'inerbimento.

#### 01.03.01.A03 Mancanza di coltre

Anomalie della coltre di rivestimento della canaletta.

#### 01.03.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

#### 01.03.01.A05 Sottoerosione

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

### 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 la coltre di paglia sia ben distribuita e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la tenuta delle reti di protezione superficiale.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Eccessiva vegetazione*; 2) *Scalzamento*; 3) *Sottoerosione*; 4) *Anomalie reti di protezione*; 5) *Mancanza di coltre*.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

#### 01.03.01.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) *Adeguato inserimento paesaggistico*; 2) *Recupero delle tradizioni costruttive locali*; 3) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.

• Ditte specializzate: *Giardiniere*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.03.01.I01 Diradamento

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

#### 01.03.01.I02 Revisione

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

#### 01.03.01.I03 Ripristino coltre

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino della coltre in paglia superficiale.

- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

## Canaletta in sassi

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi di regimazione acque superficiali

Le canalette in sassi sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento e 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

#### 01.03.02.A01 Difetti tubo drenante

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

#### 01.03.02.A02 Eccessiva vegetazione

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

#### 01.03.02.A03 Incrostazioni

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

#### 01.03.02.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

#### 01.03.02.A05 Sottoerosione

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.03.02.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*.

#### 01.03.02.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) *Adeguato inserimento paesaggistico*; 2) *Recupero delle tradizioni costruttive locali*; 3) *Riconoscibilità a dei caratteri ambientali del luogo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.03.02.I01 Diradamento

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

### **01.03.02.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.*

### **01.03.02.I03 Ripristini**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare lo strato di pietrame alla base della canaletta.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

## Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

Si tratta di tutti quegli interventi che hanno la funzione di incrementare la stabilità di un versante attraverso una redistribuzione delle masse lungo il pendio riducendo le forze destabilizzanti quali gli accumuli di materiale e incrementando quelle resistenti opportunamente combinati.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.04.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.

#### 01.04.R02 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.

#### 01.04.R03 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.

#### 01.04.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.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

◦ 01.04.01 Riprofilatura



## Riprofilatura

Unità Tecnologica: 01.04

### Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

La riprofilatura è un intervento di stabilizzazione di pendii e scarpate consistenti nella riduzione dell'angolo di inclinazione del pendio realizzando una livelletta.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.04.01.A01 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la gradonata.

##### 01.04.01.A02 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle livellette.

##### 01.04.01.A03 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno al piede delle livellette.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.04.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Controllare la tenuta delle livellette verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento.

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

##### 01.04.01.C02 Controllo tecniche costruttive

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta esecuzione della riprofilatura e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguato inserimento paesaggistico*; 2) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*; 3) *Riduzione degli effetti di disturbo visivi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di materiale*; 2) *Scalzamento*; 3) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.04.01.I01 Revisione

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verificare la tenuta delle livellette sistemando il materiale eventualmente fuoriuscito.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

## Interventi di stabilizzazione superficiale

Si tratta di interventi che consentono la stabilizzazione della superficie dei terreni realizzata mediante la messa a dimora di talee, specie arbustive ed arboree.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **01.05.R01 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.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Messa a dimora di talee
- 01.05.02 Messa a dimora di arbusti

## Messa a dimora di talee

Unità Tecnologica: 01.05

Interventi di stabilizzazione superficiale

Questa tecnica di copertura vegetale ha lo scopo di stabilizzare superfici in erosione quali:

- scarpate a pendenza limitata;
- sponde fluviali e lacustri;
- interstizi e fessure di scogliere;
- muri, gabbionate, gradonate, palificate, terre rinforzate, ecc.

Le talee sono infisse nel terreno (nelle fessure tra massi di talee legnose e/o ramaglie di specie vegetali con capacità di propagazione vegetativa) come picchetti vivi nella posa in opera di reti, stuoie, fascinate e viminate.

Le talee sono rami di piante legnose (in genere arbustive e le specie utilizzate sono salici, ligustro e tamerici) con capacità di propagazione vegetativa. Le talee si distinguono in:

- talee propriamente dette: getti non ramificati, di 2 o più anni, lunghezza 50÷100 cm e diametro 4÷8 cm circa;
- astoni: rami lunghi 100÷300 cm, dritti e poco ramificati;
- verghe: rami sottili, flessibili e lunghi;
- ramaglie vive: rami sottili lunghi 1 ÷ 5 m.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.01.A01 Diradamento

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.

#### 01.05.01.A02 Errata posa in opera

Errato posizionamento della talea nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

#### 01.05.01.A03 Essiccamento

Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.

#### 01.05.01.A04 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.05.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Diradamento*; 2) *Essiccamento*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

#### 01.05.01.C02 Controllo malattie

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllo periodico delle essenze messe a dimora al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante*.
- Ditte specializzate: *Botanico*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.05.01.I01 Integrazione

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire una integrazione delle talee.

- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

### **01.05.01.I02 Potature**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

### **01.05.01.I03 Sfoltimenti**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

Elemento Manutenibile: 01.05.02

## **Messa a dimora di arbusti**

Unità Tecnologica: 01.05

Interventi di stabilizzazione superficiale

Questa tecnica di copertura vegetale consiste nella messa a dimora di arbusti autoctoni (in genere provenienti da vivaio e con certificazione di origine del seme); gli arbusti (aventi altezza minima compresa tra i 30 e i 120 cm) sono piantati in ragione di un esemplare ogni 3-20 mq previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.05.02.A01 Anomalie buche**

Dimensioni non adeguate delle buche di contenimento degli arbusti.

#### **01.05.02.A02 Errata posa in opera**

Errato posizionamento dell'arbusto nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

#### **01.05.02.A03 Malattie a carico delle piante**

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

#### **01.05.02.A04 Mancanza di pacciamatura**

Pacciamatura (biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose, ecc) mal eseguita.

#### **01.05.02.A05 Mancanza di pali tutori**

Mancanza di pali tutori nei primi anni di crescita degli arbusti.

#### **01.05.02.A06 Mancanza di terreno e fertilizzanti**

Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti.

#### **01.05.02.A07 Ristagni di acqua**

Cattiva esecuzione del rinalzo con conseguente formazione di ristagni d'acqua.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.05.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare che la buca sia di dimensioni adeguate; che il riporto di fibre organiche sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta. Controllare che il rinalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per evitare il soffocamento. Controllare la corretta posa in opera dei pali tutori.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie buche*; 2) *Errata posa in opera*; 3) *Mancanza di pali tutori*; 4) *Mancanza di pacciamatura*; 5) *Mancanza di terreno e fertilizzanti*; 6) *Ristagni di acqua*.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

#### **01.05.02.C02 Controllo malattie**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllo periodico delle essenze messe a dimora al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari.

Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.05.02.I01 Ripristino pacciamatura**

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

### **01.05.02.I02 Ripristino pali tutori**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare i pali tutori quando deteriorati o mal posizionati.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

## Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

L'erosione idrica del suolo ovvero l'asportazione della parte superficiale (ricca di sostanza organica) è dovuta all'azione battente della pioggia e delle acque di ruscellamento superficiale; i danni arrecati dall'erosione sono classificati in:

- danni on-site quando si manifestano nei luoghi in cui il fenomeno avviene ed hanno come conseguenza la perdita di suolo, di fertilità, di biodiversità;

- danni off-side quando si verificano in aree distanti da quelle in cui il fenomeno erosivo è avvenuto ed hanno come effetto un aumento del trasporto solido dei corsi d'acqua con conseguente riempimento dei bacini di irrigazione e idroelettrici.

Le opere per il controllo e la mitigazione dell'erosione superficiale hanno come finalità l'attecchimento e la crescita della vegetazione erbacea in modo da creare un rivestimento vegetale per un efficace controllo e una buona mitigazione dei fenomeni d'erosione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.06.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.

#### 01.06.R02 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..

#### 01.06.R03 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.

#### 01.06.R04 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.

**01.06.R05 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.

**01.06.R06 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.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.06.01 Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo
- 01.06.02 Idrosemina
- 01.06.03 Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale

## Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo

Unità Tecnologica: 01.06

Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

Questa tecnica viene utilizzata per il rivestimento di superfici generalmente a contatto con l'acqua quali canalette, fossi di guardia, sponde di canali, corsi d'acqua, ecc.; il rivestimento è eseguito mediante stesura di geostuoia tridimensionale generalmente in materiale sintetico (nylon, polipropilene, polietilene e polietilene ad alta densità) avente un grado di vuoto non inferiore al 90%, uno spessore di almeno 18 mm e una resistenza a trazione non inferiore a 2,0 kN/m. La stuoia dovrà essere ben ancorata al terreno mediante infissione delle estremità della stessa in apposito solco per almeno 50 cm e picchettata con staffe metalliche di diametro minimo 8 mm in modo da garantire la stabilità e l'aderenza della geostuoia sino ad accrescimento avvenuto del cotico erboso. Infine il rivestimento sarà intasato con uno spessore di ghiaio e bitumato a freddo (con peso complessivo non inferiore a 15 kg/m<sup>2</sup>) in almeno due passate ghiaia/bitume alternate e dovrà sempre essere abbinato ad una semina in doppia passata, che preceda e segua l'intasamento e la bitumazione. Possono essere eseguiti, a posteriori, dei tagli a croce per la messa a dimora di specie arbustive autoctone corredate da certificazione di origine.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.06.01.R01 Resistenza alla trazione

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

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

##### **Prestazioni:**

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

##### **Livello minimo della prestazione:**

I valori di resistenza dipendono dal tipo di geostuoia:

- nel caso di geostuoia tridimensionale i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 1,3 e 1,8 kN/m;
- nel caso di geostuoia tridimensionale rinforzata i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 38 e 200 kN/m.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.01.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie delle geostuoie.

#### 01.06.01.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

#### 01.06.01.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

#### 01.06.01.A04 Eccesso di bitumatura

Eccessiva quantità di bitume che causa intasamento della geostuoia.

#### 01.06.01.A05 Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della biostuoia.

#### 01.06.01.A06 Mancanza di ghiaio

Mancanza di ghiaio di intasamento che mette a nudo la struttura delle geostuoie.

#### 01.06.01.A07 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

#### 01.06.01.A08 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geostuoia quali terreno, radici, ecc..



## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.01.C01 Verifica generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio. Verificare lo stato dell'intasamento superficiale e lo stato di attecchimento delle eventuali talee e delle piantine radicate.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla trazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di attecchimento;* 2) *Mancanza di ghiaino;* 3) *Difetti di ancoraggio;* 4) *Perdita di materiale;* 5) *Depositi superficiali;* 6) *Mancata aderenza.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

### 01.06.01.C02 Verifica superficie a vista

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico;* 2) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali;* 3) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo;* 4) *Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Errata sovrapposizione;* 2) *Perdita di materiale;* 3) *Mancata aderenza.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.01.I01 Diradamento

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

### 01.06.01.I02 Intasamento superficiale

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino del ghiaino di riempimento superficiale.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

### 01.06.01.I03 Registrazione picchetti

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

- Ditte specializzate: *Generico, Giardinieri.*

### 01.06.01.I04 Semina

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la semina della superficie della geostuoia.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

### 01.06.01.I05 Taglio

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

Elemento Manutenibile: 01.06.02

## Idrosemina

Unità Tecnologica: 01.06

Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

La tecnica della idrosemina viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione; tale intervento viene attuato mediante idro seminatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza e lo

spargimento omogeneo della miscela.

Infatti l'idro semina oltre ai semi provvede a spargere:

- collante per il fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antiosiva sulla superficie del terreno; si tratta di un collante particolare che non inibisce la crescita e che al contempo favorisce il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo;
- concime organico e/o inorganico;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;
- altri ammendanti e inoculi.

Esistono diversi procedimenti per l'esecuzione delle idro semine; i materiali e le quantità brevettate sono le seguenti:

- semi di specie erbacee e suffruticose (20÷60 gr/mq);
- acqua (1÷30 l/mq);
- concimi organici e/o inorganici (50÷200 gr/mq);
- ammendanti (60÷300 gr/mq);
- collanti (bitume, colloidali organici, colloidali argillo-umici, polimeri di sintesi, 10÷100 gr/mq);
- fitoregolatori (ormoni vegetali).

Esiste anche una variante dell'idro semina ed è quella "a spessore" in cui la miscela prevede in aggiunta un collante, detto "mulch", composto da paglia, fieno, cellulosa, torba bionda, torba scura, sfarinati, ecc. (60÷300 gr/mq) che ha la funzione di legare insieme sementi, concimi, ammendanti e mulch e far aderire la miscela al terreno.

Altra variante dell'idro semina è il metodo "nero-verde" che prevede l'utilizzo del bitume come legante e l'idro semina è effettuata su terreno ricoperto da uno strato di paglia (circa 750 gr/mq) che viene fissato mediante aspersione di una speciale soluzione bituminosa diluita in acqua fredda.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.02.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

### 01.06.02.A02 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

### 01.06.02.A03 Pendenza eccessiva

Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.

### 01.06.02.A04 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi; 2) Crescita di vegetazione spontanea; 3) Superfici dilavate.
- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere.*

### 01.06.02.C02 Controllo composizione semina

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che la semina sia effettuata con specie autoctone e vegetale che si addicono ai luoghi.

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde;* 2) *Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza di semi.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.02.I01 Fertilizzazione

*Cadenza: quando occorre*

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### 01.06.02.I02 Irrigazione

*Cadenza: quando occorre*

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

### **01.06.02.I03 Preparazione terreno**

*Cadenza: quando occorre*

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

### **01.06.02.I04 Pulizia**

*Cadenza: ogni mese*

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

- Ditte specializzate: *Generico.*

### **01.06.02.I05 Taglio periodico**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

Elemento Manutenibile: 01.06.03

## **Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale**

Unità Tecnologica: 01.06

**Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale**

Il rivestimento vegetativo a materasso viene confezionato in opera con struttura in rete metallica (a doppia torsione galvanizzata e plastificata) foderata con biostuoie o geostuoia del tipo tridimensionale l'interno della quale si riempie con una miscela di terreno vegetale locale; questa tecnica viene utilizzata per il rivestimento di superfici in rocce sciolte o compatte più o meno degradate superficialmente.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.06.03.R01 Resistenza alla trazione**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le reti utilizzate devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 27 e 65 kN/m.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.06.03.A01 Depositi superficiali**

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

#### **01.06.03.A02 Difetti di ancoraggio**

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

### **01.06.03.A03 Difetti di attecchimento**

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

### **01.06.03.A04 Mancanza di terreno**

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento vegetativo.

### **01.06.03.A05 Mancata aderenza**

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

### **01.06.03.A06 Perdita di materiale**

Perdita del materiale costituente la superficie del rivestimento vegetativo quali terreno, radici, ecc..

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.03.C01 Verifica generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di attecchimento*; 2) *Mancanza di terreno*; 3) *Difetti di ancoraggio*; 4) *Perdita di materiale*; 5) *Depositi superficiali*; 6) *Mancata aderenza*.

• Ditte specializzate: *Giardiniere*.

### **01.06.03.C02 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta posa in opera del rivestimento e la perfetta tenuta del materiale terroso in modo da evitare fenomeni di erosione.

• Requisiti da verificare: 1) *Adeguato inserimento paesaggistico*; 2) *Riduzione degli effetti di disturbo visivi*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di ancoraggio*; 2) *Mancata aderenza*; 3) *Perdita di materiale*.

• Ditte specializzate: *Giardiniere*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.03.I01 Diradamento**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento vegetativo.

• Ditte specializzate: *Giardiniere*.

### **01.06.03.I02 Fertilizzazione**

*Cadenza: quando occorre*

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

### **01.06.03.I03 Irrigazione**

*Cadenza: quando occorre*

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

• Ditte specializzate: *Giardiniere*.

### **01.06.03.I04 Registrazione picchetti**

*Cadenza: ogni settimana*

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

• Ditte specializzate: *Giardiniere*.

### **01.06.03.I05 Semina**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.

• Ditte specializzate: *Giardiniere*.

### **01.06.03.I06 Taglio**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

• Ditte specializzate: *Giardiniere*.

## Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.07.R01 Integrazione degli spazi

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

**Prestazioni:**

La distribuzione e la piantumazione di prati, piante, siepi, alberi, arbusti, ecc. deve essere tale da integrarsi con gli spazi in ambito urbano ed extraurbano.

**Livello minimo della prestazione:**

- Si devono prevedere almeno 9 m<sup>2</sup>/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili ( percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m<sup>2</sup>.

#### 01.07.R02 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.

#### 01.07.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..

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.07.01 Arbusti e cespugli

## Arbusti e cespugli

Unità Tecnologica: 01.07

Aree a verde

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.01.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

#### 01.07.01.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortece.

#### 01.07.01.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

#### 01.07.01.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.07.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Giardiniere.*

#### 01.07.01.C02 Controllo malattie

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

#### 01.07.01.C03 Controllo inserimento specie vegetali autoctone

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di specie vegetali autoctone.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.07.01.I01 Concimazione piante

*Cadenza: quando occorre*

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

### **01.07.01.I02 Potatura piante**

*Cadenza: quando occorre*

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

### **01.07.01.I03 Trattamenti antiparassitari**

*Cadenza: quando occorre*

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## 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)

#### 01.08.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.

#### 01.08.R02 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.

#### 01.08.R03 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.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.08.01 Fossi di guardia in pietrame



## Fossi di guardia in pietrame

Unità Tecnologica: 01.08

Interventi stabilizzanti

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane.

I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione.

Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in pietrame che riduce l'impatto sul territorio rispetto ai fossi di guardia realizzati in cls.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.01.A01 Difetti sistema drenante

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

#### 01.08.01.A02 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

#### 01.08.01.A03 Sottoerosione

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

#### 01.08.01.A04 Difetti sistema drenante

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

#### 01.08.01.A05 Errata esecuzione

Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

#### 01.08.01.A06 Mancanza materiale drenante

Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.08.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale.

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

#### 01.08.01.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*.

#### 01.08.01.C03 Controllo tecniche costruttive

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta esecuzione dei fossi e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguato inserimento paesaggistico*; 2) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*; 3) *Riduzione degli effetti di disturbo visivi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Errata esecuzione*; 2) *Mancanza materiale drenante*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.08.01.I01 Revisione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Giardinere, Specializzati vari.*

## Aree pedonali e marciapiedi

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.).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **01.09.R01 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.

#### **01.09.R02 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

##### **Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.09.01 Pavimentazioni in calcestruzzo

## Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.09

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.09.01.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

#### 01.09.01.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.09.01.A02 Disgregazione

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

#### 01.09.01.A03 Distacco

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

#### 01.09.01.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

#### 01.09.01.A05 Presenza di vegetazione

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

#### 01.09.01.A06 Basso grado di riciclabilità

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.09.01.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) Deposito superficiale; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Mancanza; 5) Presenza di vegetazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

#### 01.09.01.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.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.09.01.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

### **01.09.01.I02 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.*

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Interventi combinati di consolidamento .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Materasso in rete metallica rinverdito su scarpate .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Gabbionate rinverdite .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Sistemi o reti di drenaggio .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 1) Tubo in cls .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 3) Interventi di regimazione acque superficiali .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 1) Canaletta in terra inerbata .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 2) Canaletta in sassi .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 4) Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 1) Riprofilatura .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 5) Interventi di stabilizzazione superficiale .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 1) Messa a dimora di talee .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 2) Messa a dimora di arbusti .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 6) Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 1) Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 2) Idrosemia .....	pag.	<a href="#">28</a>
" 3) Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 7) Aree a verde .....	pag.	<a href="#">32</a>
" 1) Arbusti e cespugli .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 8) Interventi stabilizzanti .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 1) Fossi di guardia in pietrame .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 9) Aree pedonali e marciapiedi .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 1) Pavimentazioni in calcestruzzo .....	pag.	<a href="#">39</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Lavori di mitigazione del rischio idrogeologico da esondazione, regimentazione acque meteoriche confluenti alla fascia costiera Est del Comune di Pozzallo  
**COMMITTENTE:** Comune di Pozzallo

29/07/2022, Catania

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Orazio Maria Giovanni Pellegrino)

# Adattabilità degli spazi

## 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

### 01.07 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Aree a verde</b>		
01.07.R01	<p>Requisito: Integrazione degli spazi</p> <p><i>Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: - Si devono prevedere almeno 9 m2/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;</li> <li>- Le superfici permeabili ( percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m2.</li> </ul>		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi



# Benessere visivo degli spazi esterni

## 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

### 01.01 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Interventi combinati di consolidamento</b>		
01.01.R06	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi <i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.</i>		
01.01.02.C04	Controllo: Controllo struttura	Controllo	ogni mese

### 01.04 - Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante</b>		
01.04.R03	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi <i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.</i>		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi

### 01.06 - Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale</b>		
01.06.R06	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi <i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.</i>		
01.06.03.C02	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 3 mesi

### 01.08 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Interventi stabilizzanti</b>		
01.08.R03	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01.C03	<p><i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Livello minimo della prestazione: L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo tecniche costruttive</p>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

# Controllabilità tecnologica

## 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

### 01.06 - Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo</b>		
01.06.01.R01	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Gli elementi che compongono le geostuoie devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I valori di resistenza dipendono dal tipo di geostuoia:</li> <li>- nel caso di geostuoia tridimensionale i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 1,3 e 1,8 kN/m;- nel caso di geostuoia tridimensionale rinforzata i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 38 e 200 kN/m.</li> </ul>		
01.06.01.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.06.03</b>	<b>Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale</b>		
01.06.03.R01	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Le reti utilizzate devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 27 e 65 kN/m.</li> </ul>		

# Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

### 01.09 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>		
01.09.R02	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> </ul>		

# Di stabilità

## 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

### 01.01 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Interventi combinati di consolidamento</b>		
01.01.R02	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.</i></li> </ul>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni anno

### 01.02 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Tubo in cls</b>		
01.02.01.R02	<p>Requisito: Resistenza alla compressione</p> <p><i>Le tubazioni in cls devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione che si verificano durante il funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla normativa di settore.</i></li> </ul>		

### 01.09 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>		
01.09.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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</i></li> </ul>		

# Durabilità tecnologica

## 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

### 01.01 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Interventi combinati di consolidamento</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla normativa UNI di settore.</li> </ul>		

# Funzionalità tecnologica

## 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

### 01.02 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Tubo in cls</b>		
01.02.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le tubazioni in cls ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La prova per verificare la tenuta viene così eseguita:</i></li> </ul> <p><i>- riempimento della tubazione fino ad eliminare l'aria;- incremento della pressione fino al valore della pressione di esercizio.Le tubazioni devono essere mantenute nella condizione di carico per almeno 15 minuti trascorsi i quali non devono verificarsi gocciolamenti verso l'esterno della tubazione.</i></p>		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## Integrazione della cultura materiale

### 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

#### 01.01 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Interventi combinati di consolidamento</b>		
01.01.R04	Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali <i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>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.</i>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

#### 01.03 - Interventi di regimazione acque superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Interventi di regimazione acque superficiali</b>		
01.03.R02	Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali <i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>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.</i>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi



# Integrazione Paesaggistica

## 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

### 01.01 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Interventi combinati di consolidamento</b>		
01.01.R05	<p>Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</p> <p><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:</i></li> </ul> <p>- la riconoscibilit à dei caratteri morfologico strutturali del contesto;- la riconoscibilit à della qualit à percettiva dell 'ambiente.</p>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

### 01.03 - Interventi di regimazione acque superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Interventi di regimazione acque superficiali</b>		
01.03.R03	<p>Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</p> <p><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:</i></li> </ul> <p>- la riconoscibilit à dei caratteri morfologico strutturali del contesto;- la riconoscibilit à della qualit à percettiva dell 'ambiente.</p>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

### 01.04 - Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante</b>		
01.04.R02	<p>Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</p> <p><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:</i></li> </ul> <p>- la riconoscibilit à dei caratteri morfologico strutturali del contesto;- la riconoscibilit à della qualit à percettiva dell 'ambiente.</p>		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi

### 01.06 - Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.R03	<p>Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</p> <p><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:</i></li> </ul> <p>- <i>la riconoscibilità a dei caratteri morfologico strutturali del contesto;</i>- <i>la riconoscibilità a della qualità a percettiva dell'ambiente.</i></p>		
01.06.01.C02	Controllo: Verifica superficie a vista	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

### 01.08 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Interventi stabilizzanti</b>		
01.08.R02	<p>Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</p> <p><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:</i></li> </ul> <p>- <i>la riconoscibilità a dei caratteri morfologico strutturali del contesto;</i>- <i>la riconoscibilità a della qualità a percettiva dell'ambiente.</i></p>		
01.08.01.C03	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi

# Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

## 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

### 01.01 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Interventi combinati di consolidamento</b>		
01.01.R03	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico <i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit� a morfologica del terreno</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i>		
01.01.02.C04	Controllo: Controllo struttura	Controllo	ogni mese
01.01.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

### 01.03 - Interventi di regimazione acque superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Interventi di regimazione acque superficiali</b>		
01.03.R01	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico <i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit� a morfologica del terreno</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

### 01.04 - Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante</b>		
01.04.R01	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico <i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit� a morfologica del terreno</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i>		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi

### 01.05 - Interventi di stabilizzazione superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Interventi di stabilizzazione superficiale</b>		
01.05.R01	Requisito: Salvaguardia del sistema del verde  <i>Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare dovr</i> à 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.</li> </ul>		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo malattie	Controllo	ogni 6 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo malattie	Controllo	ogni 6 mesi

## 01.06 - Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale</b>		
01.06.R01	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico  <i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit</i> à morfologica del terreno  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i></li> </ul>		
01.06.03.C02	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Verifica superficie a vista	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.R02	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>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovr</i> à 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..</li> </ul>		
01.06.01.C02	Controllo: Verifica superficie a vista	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.R04	Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico  <i>La proposta progettuale dell'opera dovr</i> à avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i></li> </ul>		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo composizione semina	Ispezione a vista	ogni mese
01.06.01.C02	Controllo: Verifica superficie a vista	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.R05	Requisito: Salvaguardia del sistema del verde  <i>Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare dovr</i> à 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.</li> </ul>		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo composizione semina	Ispezione a vista	ogni mese

## 01.07 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Aree a verde</b>		
01.07.R02	<p>Requisito: Salvaguardia del sistema del verde</p> <p><i>Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare dovr</i> à 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.</li> </ul>		
01.07.01.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone	Controllo	quando occorre
01.07.R03	<p>Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali</p> <p><i>Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovr</i> à 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..</li> </ul>		

### 01.08 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Interventi stabilizzanti</b>		
01.08.R01	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit</i> à morfologica del terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i></li> </ul>		
01.08.01.C03	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi

## Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico -  
Pozzallo

01.04 - Interventi di riprofilatura e operazioni sul  
versante

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante</b>		
01.04.R04	<p>Requisito: Recupero ambientale del terreno di sbancamento</p> <p><i>Salvaguardia dell' integrità del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i></li> </ul>		

## Utilizzo razionale delle risorse

### 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

#### 01.02 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Sistemi o reti di drenaggio</b>		
01.02.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> </ul>		
01.02.01.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

#### 01.09 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>		
01.09.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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.</i></li> </ul>		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

# Utilizzo razionale delle risorse idriche

## 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

### 01.02 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Sistemi o reti di drenaggio</b>		
01.02.R02	<p>Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche</i></li> </ul>		
01.02.01.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi



# Visivi

## 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

### 01.02 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Tubo in cls</b>		
01.02.01.R03	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 mm per la misura della lunghezza;</li> <li>- 0,05 per la misura dei diametri;</li> <li>- 0,01 per la misura degli spessori.</li> </ul> </li> </ul>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

# INDICE

1) Adattabilità degli spazi .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Benessere visivo degli spazi esterni .....	pag.	<a href="#">3</a>
3) Controllabilità tecnologica .....	pag.	<a href="#">5</a>
4) Di salvaguardia dell'ambiente .....	pag.	<a href="#">6</a>
5) Di stabilità .....	pag.	<a href="#">7</a>
6) Durabilità tecnologica .....	pag.	<a href="#">8</a>
7) Funzionalità tecnologica .....	pag.	<a href="#">9</a>
8) Integrazione della cultura materiale .....	pag.	<a href="#">10</a>
9) Integrazione Paesaggistica .....	pag.	<a href="#">11</a>
10) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici .....	pag.	<a href="#">13</a>
11) Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo .....	pag.	<a href="#">16</a>
12) Utilizzo razionale delle risorse .....	pag.	<a href="#">17</a>
13) Utilizzo razionale delle risorse idriche .....	pag.	<a href="#">18</a>
14) Visivi .....	pag.	<a href="#">19</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Lavori di mitigazione del rischio idrogeologico da esondazione, regimentazione acque meteoriche confluenti alla fascia costiera Est del Comune di Pozzallo  
**COMMITTENTE:** Comune di Pozzallo

29/07/2022, Catania

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Orazio Maria Giovanni Pellegrino)

## 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo

### 01.01 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Materasso in rete metallica rinverdito su scarpate</b>		
01.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p><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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità                   à dei caratteri ambientali del luogo.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la tenuta dei materassi verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla trazione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione.</li> </ul>	Ispezione	ogni 6 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica</b>		
01.01.02.C03	<p>Controllo: Controllo talee</p> <p><i>Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Diradamento; 2) Essiccamento.</li> </ul>	Controllo a vista	quando occorre
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo idrosemina</p> <p><i>Controllare l'integrità           à della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi; 2) Crescita di vegetazione spontanea; 3) Superfici dilavate.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C04	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonch                   é l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che non ci siano fenomeni di erosione in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie reti; 2) Corrosione.</li> </ul>	Controllo	ogni mese
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonch                   é l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla trazione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie reti; 2) Corrosione; 3) Mancanza di terreno.</li> </ul>	Ispezione	ogni anno
<b>01.01.03</b>	<b>Gabbionate rinverdate</b>		
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la stabilità           à dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra. Verificare il corretto attecchimento delle talee e della semina; controllare che non ci sia erba infestante che pregiudichi lo sviluppo delle piante.</i></p>	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deposito superficiale; 3) Difetti di tenuta; 4) Patina biologica; 5) Perdita di materiale; 6) Rotture.</li> </ul>		

## 01.02 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Tubo in cls</b>		
01.02.01.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo tenuta</p> <p>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.03 - Interventi di regimazione acque superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Canaletta in terra inerbita</b>		
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sotteroazione.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che la coltre di paglia sia ben distribuita e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la tenuta delle reti di protezione superficiale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sotteroazione; 4) Anomalie reti di protezione; 5) Mancanza di coltre.</li> </ul>	Ispezione	ogni 6 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Canaletta in sassi</b>		
01.03.02.C02	<p>Controllo: Controllo materiali</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.</li> </ul>		
01.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione; 4) Difetti tubo drenante.</li> </ul>	Ispezione	ogni 6 mesi

#### 01.04 - Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Riprofilatura</b>		
01.04.01.C02	<p>Controllo: Controllo tecniche costruttive</p> <p><i>Verificare la corretta esecuzione della riprofilatura e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Perdita di materiale; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la tenuta delle livellette verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.</li> </ul>	Ispezione	ogni 6 mesi

#### 01.05 - Interventi di stabilizzazione superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Messa a dimora di talee</b>		
01.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Diradamento; 2) Essiccamento.</li> </ul>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo malattie</p> <p><i>Controllo periodico delle essenze messe a dimora al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Salvaguardia del sistema del verde.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Malattie a carico delle piante.</li> </ul>	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.05.02</b>	<b>Messa a dimora di arbusti</b>		
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che la buca sia di dimensioni adeguate; che il riporto di fibre organiche sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta. Controllare che il rinalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per evitare il soffocamento. Controllare la corretta posa in opera dei pali tutori.</i></p>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie buche; 2) Errata posa in opera; 3) Mancanza di pali tutori; 4) Mancanza di pacciamatura; 5) Mancanza di terreno e fertilizzanti; 6) Ristagni di acqua.</li> </ul>		
01.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo malattie</p> <p>Controllo periodico delle essenze messe a dimora al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Salvaguardia del sistema del verde.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Malattie a carico delle piante.</li> </ul>	Controllo	ogni 6 mesi

## 01.06 - Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo</b>		
01.06.01.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p>Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio. Verificare lo stato dell'intasamento superficiale e lo stato di attecchimento delle eventuali talee e delle piantine radicate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla trazione.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di ghiaino; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C02	<p>Controllo: Verifica superficie a vista</p> <p>Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 4) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Errata sovrapposizione; 2) Perdita di materiale; 3) Mancata aderenza.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.06.02</b>	<b>Idrosemina</b>		
01.06.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi; 2) Crescita di vegetazione spontanea; 3) Superfici dilavate.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
01.06.02.C02	<p>Controllo: Controllo composizione semina</p> <p>Verificare che la semina sia effettuata con specie autoctone e vegetale che si addicono ai luoghi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Salvaguardia del sistema del verde; 2) Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza di semi.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.06.03</b>	<b>Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale</b>		
01.06.03.C02	<p>Controllo: Controllo struttura</p>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Verificare la corretta posa in opera del rivestimento e la perfetta tenuta del materiale terroso in modo da evitare fenomeni di erosione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di ancoraggio; 2) Mancata aderenza; 3) Perdita di materiale.</li> </ul>		
01.06.03.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

## 01.07 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Arbusti e cespugli</b>		
01.07.01.C03	<p>Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Salvaguardia del sistema del verde.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di specie vegetali autoctone.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.01.C02	<p>Controllo: Controllo malattie</p> <p>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Malattie a carico delle piante; 2) Presenza di insetti.</li> </ul>	Aggiornamento	ogni settimana
01.07.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Integrazione degli spazi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Crescita confusa.</li> </ul>	Aggiornamento	ogni 6 mesi

## 01.08 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Fossi di guardia in pietrame</b>		
01.08.01.C03	<p>Controllo: Controllo tecniche costruttive</p> <p>Verificare la corretta esecuzione dei fossi e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Errata esecuzione; 2) Mancanza materiale drenante.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione; 3) Difetti sistema drenante.</li> </ul>		
01.08.01.C02	<p>Controllo: Controllo portate</p> <p>Verificare il corretto funzionamento della rete di drenaggio tramite il controllo periodico delle portate anche in relazione alle precipitazioni avvenute.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti sistema drenante; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 6 mesi

### 01.09 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>		
01.09.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.09.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>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.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Mancanza; 5) Presenza di vegetazione.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

# INDICE

1) 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo .....	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) 01.01 - Interventi combinati di consolidamento .....	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Materasso in rete metallica rinverdito su scarpate .....	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica .....	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) Gabbionate rinverdite .....	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) 01.02 - Sistemi o reti di drenaggio .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Tubo in cls .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) 01.03 - Interventi di regimazione acque superficiali .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Canaletta in terra inerbita .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Canaletta in sassi .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 4) 01.04 - Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Riprofilatura .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 5) 01.05 - Interventi di stabilizzazione superficiale .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Messa a dimora di talee .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 2) Messa a dimora di arbusti .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 6) 01.06 - Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Idrosemina .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 3) Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 7) 01.07 - Aree a verde .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Arbusti e cespugli .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 8) 01.08 - Interventi stabilizzanti .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Fossi di guardia in pietrame .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 9) 01.09 - Aree pedonali e marciapiedi .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Pavimentazioni in calcestruzzo .....	pag.	<a href="#">7</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Lavori di mitigazione del rischio idrogeologico da esondazione, regimentazione acque meteoriche confluenti alla fascia costiera Est del Comune di Pozzallo  
**COMMITTENTE:** Comune di Pozzallo

29/07/2022, Catania

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Orazio Maria Giovanni Pellegrino)

**01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico -  
Pozzallo**

**01.01 - Interventi combinati di consolidamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Materasso in rete metallica rinverdito su scarpate</b>	
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: Ceduazione <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
<b>01.01.02</b>	<b>Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.</i>	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Integrazione <i>Eeguire una integrazione delle talee.</i>	quando occorre
01.01.02.I03	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i>	quando occorre
01.01.02.I04	Intervento: Potature <i>Eeguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i>	quando occorre
01.01.02.I05	Intervento: Risarcimento <i>Eeguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.</i>	quando occorre
01.01.02.I06	Intervento: Sfalcio <i>Eeguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.</i>	quando occorre
01.01.02.I07	Intervento: Sfoltimenti <i>Eeguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i>	quando occorre
01.01.02.I08	Intervento: Sistemazione delle terre <i>Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.</i>	ogni anno
<b>01.01.03</b>	<b>Gabbionate rinverdate</b>	
01.01.03.I02	Intervento: Messa a dimora piante <i>Eeguire la messa a dimora delle piante e delle talee non attecchite.</i>	quando occorre
01.01.03.I03	Intervento: Sistemazione gabbioni <i>Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.</i>	quando occorre
01.01.03.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni 6 mesi

**01.02 - Sistemi o reti di drenaggio**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Tubo in cls</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Rimozione sedimenti	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Eeguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	

### 01.03 - Interventi di regimazione acque superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Canaletta in terra inerbita</b>	
01.03.01.I03	Intervento: Ripristino coltre <i>Eeguire il ripristino della coltre in paglia superficiale.</i>	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle canalette 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
<b>01.03.02</b>	<b>Canaletta in sassi</b>	
01.03.02.I03	Intervento: Ripristini <i>Ripristinare lo strato di pietrame alla base della canaletta.</i>	quando occorre
01.03.02.I02	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i>	ogni 6 mesi
01.03.02.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno

### 01.04 - Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Riprofilatura</b>	
01.04.01.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle livellette sistemando il materiale eventualmente fuoriuscito.</i>	ogni 6 mesi

### 01.05 - Interventi di stabilizzazione superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Messa a dimora di talee</b>	
01.05.01.I01	Intervento: Integrazione <i>Eeguire una integrazione delle talee.</i>	quando occorre
01.05.01.I02	Intervento: Potature <i>Eeguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.</i>	quando occorre
01.05.01.I03	Intervento: Sfoltimenti <i>Eeguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.</i>	quando occorre
<b>01.05.02</b>	<b>Messa a dimora di arbusti</b>	
01.05.02.I01	Intervento: Ripristino pacciamatura <i>Eeguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.</i>	quando occorre
01.05.02.I02	Intervento: Ripristino pali tutori <i>Ripristinare i pali tutori quando deteriorati o mal posizionati.</i>	quando occorre

## 01.06 - Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo</b>	
01.06.01.I02	Intervento: Intasamento superficiale <i>Eeguire il ripristino del ghiaino di riempimento superficiale.</i>	quando occorre
01.06.01.I03	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i>	quando occorre
01.06.01.I04	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie della geostuoia.</i>	quando occorre
01.06.01.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.</i>	ogni 2 anni
01.06.01.I05	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i>	ogni 2 anni
<b>01.06.02</b>	<b>Idrosemina</b>	
01.06.02.I01	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualit à vegetali.</i>	quando occorre
01.06.02.I02	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i>	quando occorre
01.06.02.I03	Intervento: Preparazione terreno <i>Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.</i>	quando occorre
01.06.02.I04	Intervento: Pulizia <i>Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).</i>	ogni mese
01.06.02.I05	Intervento: Taglio periodico <i>Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.</i>	ogni 2 mesi
<b>01.06.03</b>	<b>Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale</b>	
01.06.03.I02	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualit à vegetali.</i>	quando occorre
01.06.03.I03	Intervento: Irrigazione <i>Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.</i>	quando occorre
01.06.03.I05	Intervento: Semina <i>Eeguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.</i>	quando occorre
01.06.03.I04	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i>	ogni settimana
01.06.03.I01	Intervento: Diradamento <i>Eeguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento vegetativo.</i>	ogni 2 anni
01.06.03.I06	Intervento: Taglio <i>Eeguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i>	ogni 2 anni

**01.07 - Aree a verde**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Arbusti e cespugli</b>	
01.07.01.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit�� e/o le quantit�� di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.07.01.I02	Intervento: Innaffiatura <i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu�� essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.07.01.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicit�� e la modalit�� degli interventi variano in funzione delle qualit�� delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.07.01.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prender�� le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre

**01.08 - Interventi stabilizzanti**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Fossi di guardia in pietrame</b>	
01.08.01.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i>	ogni 6 mesi

**01.09 - Aree pedonali e marciapiedi**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>	
01.09.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detersivi appropriati.</i>	quando occorre
01.09.01.I02	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

# INDICE

1) 01 - Lavori di mitigazione rischio idrogeologico - Pozzallo .....	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) 01.01 - Interventi combinati di consolidamento .....	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Materasso in rete metallica rinverdito su scarpate .....	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica .....	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) Gabbionate rinverdite .....	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) 01.02 - Sistemi o reti di drenaggio .....	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Tubo in cls .....	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) 01.03 - Interventi di regimazione acque superficiali .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Canaletta in terra inerbita .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Canaletta in sassi .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 4) 01.04 - Interventi di riprofilatura e operazioni sul versante .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Riprofilatura .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 5) 01.05 - Interventi di stabilizzazione superficiale .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Messa a dimora di talee .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Messa a dimora di arbusti .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 6) 01.06 - Interventi per il controllo dell'erosione idrica superficiale .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Geostuoia (o georete) tridimensionale in materiale sintetico bitumata in opera a freddo .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 2) Idrosemina .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 3) Rivestimento vegetativo a materasso in opera con rete foderata con biostuoie o geostuoia tridimensionale .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 7) 01.07 - Aree a verde .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Arbusti e cespugli .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 8) 01.08 - Interventi stabilizzanti .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Fossi di guardia in pietrame .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 9) 01.09 - Aree pedonali e marciapiedi .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Pavimentazioni in calcestruzzo .....	pag.	<a href="#">5</a>