

# COMUNE DI CUSANO MUTRI

PROVINCIA DI BENEVENTO

PROGETTO ESECUTIVO

Data: Luglio 2021

ELABORATO 04



## PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

**LAVORI DI “RIPRISTINO SEZIONI DI DEFLUSSO E OPERE IDRAULICHE  
TRASVERSALI TORRENTE TITERNO - C.DA SANTA MARIA -  
INTERVENTI URGENTI A SEGUITO EVENTI METEOROLOGICI  
ECCEZIONALI DEL 21 E 22 DICEMBRE 2019”**

Il Tecnico:

*GIUSEPPE PARENTE Ingegnere*

Corso Marzio Carafa n.140 Cerreto Sannita (BN)  
- tel 0824860050 - cell 3281279470 -  
parente.studiotecnico@gmail.com; giuseppe.parente@ingpec.eu

Committente:

Amministrazione Comunale

IL PRESENTE ELABORATO NON PUO' ESSERE USATO NE RIPRODOTTO SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELL'AUTORE.  
TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI.

**Comune di CUSANO MUTRI**  
Provincia di BENEVENTO

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

**OGGETTO:** “RIPRISTINO SEZIONI DI DEFLUSSO E OPERE IDRAULICHE TRASVERSALI TORRENTE TITERNO - C.DA SANTA MARIA - INTERVENTI URGENTI A SEGUITO EVENTI METEOROLOGICI ECCEZIONALI DEL 21 E 22 DICEMBRE 2019”

**COMMITTENTE:** AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CUSANO MUTRI

CUSANO MUTRI, LUGLIO 2021

**IL TECNICO**

**Comune di:** CUSANO MUTRI  
**Provincia di:** BENEVENTO

**Oggetto:** “RIPRISTINO SEZIONI DI DEFLUSSO E OPERE IDRAULICHE TRASVERSALI TORRENTE TITERNO - C.DA SANTA MARIA - INTERVENTI URGENTI A SEGUITO EVENTI METEOROLOGICI ECCEZIONALI DEL 21 E 22 DICEMBRE 2019”

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

° 01 Opere di sistemazione idrogeologica

° 02 Sistemazione a verde

---

## Corpo d'Opera: 01

# Opere di sistemazione idrogeologica

La realizzazione delle Briglie.

### ***Unità Tecnologiche:***

° 01.01 Opere strutturali

---

---

## Unità Tecnologica: 01.01

---

### Opere strutturali

Insieme degli elementi tecnici strutturali aventi la funzione di contenere le spinte del terreno, e l'erosione dell'acque consentendo la realizzazione del sistema fluviale vero e proprio.

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

° 01.01.01 Strutture di contenimento ( Briglie in cls)

---

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Strutture di contenimento

**Unità Tecnologica: 01.01****Opere strutturali**

Le unità tecnologiche, o l'insieme degli elementi tecnici, aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno. Tali strutture possono essere verticali od orizzontali.

***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di slegatura o movimento dei gabbioni, disgregazione del materiale,

***ANOMALIE RISCONTRABILI******01.01.01.A01 Alveolizzazione***

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

***01.01.01.A02 Bolle d'aria***

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

***01.01.01.A03 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

***01.01.01.A04 Crosta***

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

***01.01.01.A05 Decolorazione***

Alterazione cromatica della superficie.

***01.01.01.A06 Deposito superficiale***

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

***01.01.01.A07 Disgregazione***

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

***01.01.01.A08 Distacco***

---

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

#### ***01.01.01.A09 Efflorescenze***

---

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### ***01.01.01.A10 Erosione superficiale***

---

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

#### ***01.01.01.A11 Esfoliazione***

---

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### ***01.01.01.A12 Esposizione dei ferri di armatura***

---

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

#### ***01.01.01.A13 Fessurazioni***

---

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

#### ***01.01.01.A14 Macchie e graffi***

---

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### ***01.01.01.A15 Mancanza***

---

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### ***01.01.01.A16 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.

#### ***01.01.01.A17 Penetrazione di umidità***

---

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### ***01.01.01.A18 Polverizzazione***

---

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### ***01.01.01.A19 Presenza di vegetazione***

---

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

#### ***01.01.01.A20 Rigonfiamento***

---

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### ***01.01.01.A21 Scheggiature***

---

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE***

### ***01.01.01.C01 Controllo struttura***

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*; 3) *Resistenza meccanica*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*.\_



---

## Corpo d'Opera: 02

# Sistemazione a verde

La sistemazione a verde attrezzato riguarderà tutta l'area della zona oggetto di intervento e prevede: - la piantumazione di detta area, con messa a dimora di nuova alberatura; di specie arbustive e talee.

### *Unità Tecnologiche:*

° 02.01 Piantumazioni

---

---

## Unità Tecnologica: 02.01

# Piantumazioni

Le Piantumazioni costituiscono l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi che caratterizzano l'ambiente esterno (alvei, strade, parcheggi, aree a verde, ecc.).

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

° 02.01.01 Aree a verde

---

## Elemento Manutenibile: 02.01.01

### Aree a verde

Unità Tecnologica: 02.01

Piantumazioni

Le aree a verde interessano l'intero tratto interessato alle opere . . Dal punto di vista manutentivo le aree a verde sono costituite da: talee , piante; siepi; alberi; arbusti, ecc.. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a problemi tecnici ed esigenze di protezione ambientale.

#### **Modalità di uso corretto:**

Il verde può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria; assorbimento del calore atmosferico; barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento. E' importante che nella previsione di aree a verde si tenga anche conto dell'opportuna distribuzione nei vari settori urbani e della sua conservazione e manutenzione. Le attività di manutenzione si limitano alle operazioni di taglio e potatura, pulizia e sistemazione, semina e concimazione, innesti, trattamenti antiparassitari, rinverdimento.

In genere le operazioni ed i tempi di controllo e d'intervento sono strettamente legati alle varietà arboree ed alla loro collocazione geografica. Si raccomanda inoltre di provvedere alle attività straordinarie di manutenzione di alberi di alto fusto dopo eventi meteorologici particolarmente intensi e/o comunque in zone geografiche interessate da un clima a carattere ventoso, per la incolumità di persone e cose. Indispensabile, per una adeguata gestione del verde, risulterebbe dotarsi da parte degli enti, di atlanti delle aree a verde con la relativa localizzazione ed inquadramento territoriale. Dotarsi inoltre di una catalogazione degli alberi di alto fusto e di eventuali rischi derivanti dalla loro collocazione in funzione delle attività e tipologie presenti sul territorio.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **02.01.01.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore dei manufatti.

##### **02.01.01.A02 Crescita confusa**

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

##### **02.01.01.A03 Deposito superficiale**

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

##### **02.01.01.A04 Instabilità ancoraggi**

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo relativi a manufatti (panchine, pali per cartellonistica, ecc.)

##### **02.01.01.A05 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale del manufatto.

##### **02.01.01.A06 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, nelle piante di alto fusto.

##### **02.01.01.A07 Prato diradato**

Si presenta con zone prive di erba o scarsamente gremite dove è possibile notare il terreno sottostante.

### **02.01.01.A08 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.

### **02.01.01.A09 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### **02.01.01.A10 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli dei manufatti.

### **02.01.01.A11 Terreno arido**

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

### **02.01.01.A12 Terreno esaurito**

Perdita di fertilità del terreno dedotta da analisi ed osservazioni del suolo da cui è possibile determinare la struttura fisica e chimica del terreno e il tipo di trattamento (concimi, fertilizzanti, ecc.) da effettuare per avviare nuove piantumazioni.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **02.01.01.C03 Controllo integrità manufatti**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti i manufatti delimitanti le aree a verde (fioriere, aiuole, basamenti, ecc.).

Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Crescita confusa;* 3) *Deposito superficiale;* 4) *Macchie e graffi;* 5)

*Prato diradato;* 6) *Presenza di insetti;* 7) *Rottura;* 8) *Scheggiature;* 9) *Terreno arido;* 10) *Terreno esaurito.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **02.01.01.I02 Innaffiaggio prati**

*Cadenza: ogni 7 giorni*

Innaffiaggio periodico dei tappeti erbosi e delle altre qualità arboree. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

---

# INDICE

<b>01</b>	<b>Opere di sistemazione idrogeologica</b>	<b>pag.</b>	<b>4</b>
01.01	Opere strutturali		5
01.01.01	Strutture di contenimento		6
<b>02</b>	<b>Sistemazione a verde</b>	<b>pag.</b>	<b>9</b>
02.01	Piantumazioni		10
02.01.01	Aree a verde		11

**IL TECNICO**