



**Consorzio di Bonifica Montana del Gargano**  
**Viale Cristoforo Colombo n. 243**  
**71121 Foggia (FG)**  
**[www.bonificadelgargano.it](http://www.bonificadelgargano.it)**  
**[info@bonificadelgargano.it](mailto:info@bonificadelgargano.it)**



**LAVORI DI COLLETTAMENTO TRA L'IMPIANTO DEPURATIVO E  
IL "CORPO IDRICO NON SIGNIFICATIVO CISNS E DAL SUOLO"  
NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS E  
APRICENA DEL TORRENTE JANA 1° STRALCIO**

## **PROGETTO ESECUTIVO**

**DATA:**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**Tavola  
14**

**REV. 00**

**REDATTO DA : Settore Tecnico - Agrario**  
**Consorzio di Bonifica Montana del Gargano**

**Il Progettista**  
**(Geom. Paolo Piserchia)**

**Il Responsabile del Procedimento**  
**(Dott. Agr. Luciano Ciciretti)**

# PIANO DI MANUTENZIONE

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

**OGGETTO:** PO FESR Puglia 2014-2020 - Azione 6.3 - Attività 6.3.1 - Interventi 6.3.1\_b2.  
Lavori di collettamento tra l'impianto depurativo e il corpo idrico non significativo  
CISNS e dal suolo nel territorio del Comune di San Marco in Lamis e Apricena -  
Torrente Jana 1° Stralcio.

**COMMITTENTE:** Consorzio di Bonifica Montana del Gargano

Foggia, Agosto 2017

**IL PROGETTISTA**

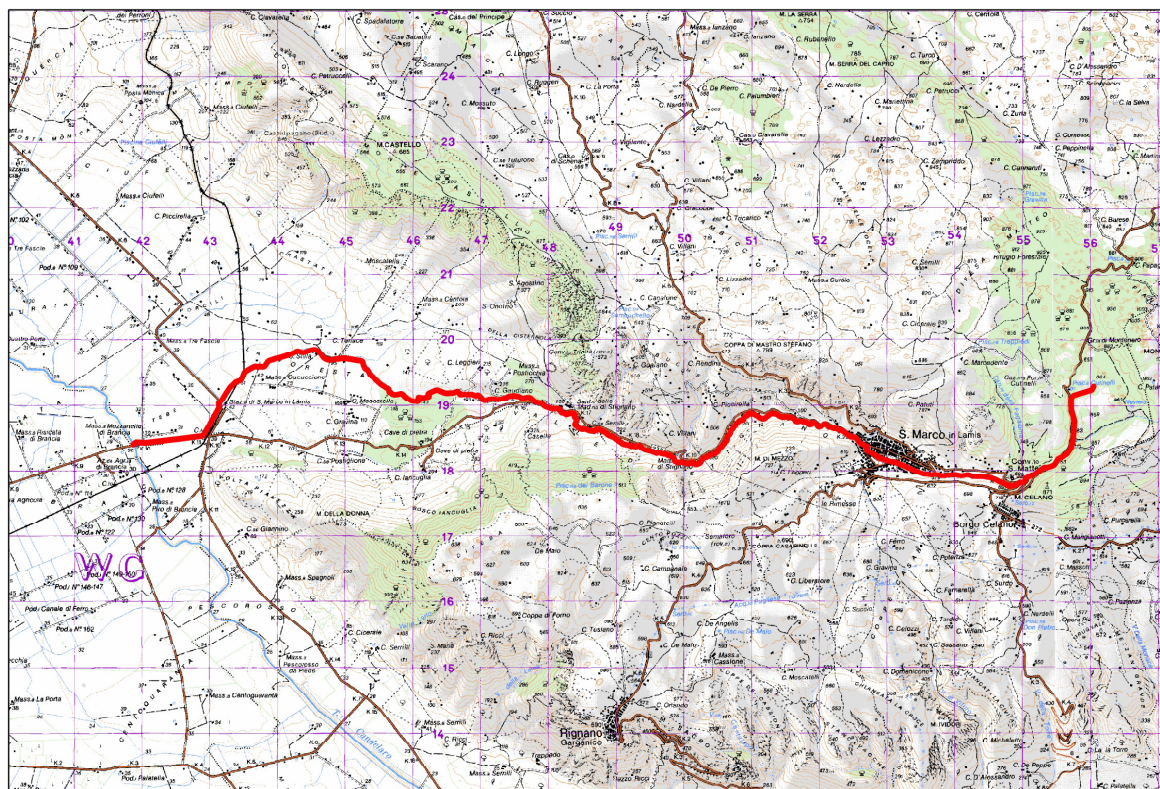
\_\_\_\_\_  
(Geom. Paolo Piserchia)

**OGGETTO:** PO FESR Puglia 2014-2020 - Azione 6.3 — Attività 6.3.1 — Interventi 6.3.1\_b2. Lavori di collettamento tra l'impianto depurativo e il "corpo idrico non significativo CISNS e dal suolo" nel territorio del Comune di San Marco in Lamis e Apricena – torrente Jana 1° Stralcio.

### **PREMESSA**

La Regione Puglia è da tempo impegnata nell'attivazione di tutte le iniziative finalizzate al miglioramento del Servizio Idrico Integrato per usi civili, attraverso gli interventi di potenziamento ed adeguamento delle reti e dei presidi depurativi per ogni agglomerato pugliese, al fine della sostenibilità ambientale del sistema, del miglioramento qualitativo degli scarichi e della salvaguardia dei recapiti finali e dei corpi idrici, in attuazione alle misure del Piano di Tutela delle Acque (PTA) che sono finalizzate a garantire il raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità per i corpi idrici e per la tutela qualitativa e quantitativa degli stessi.

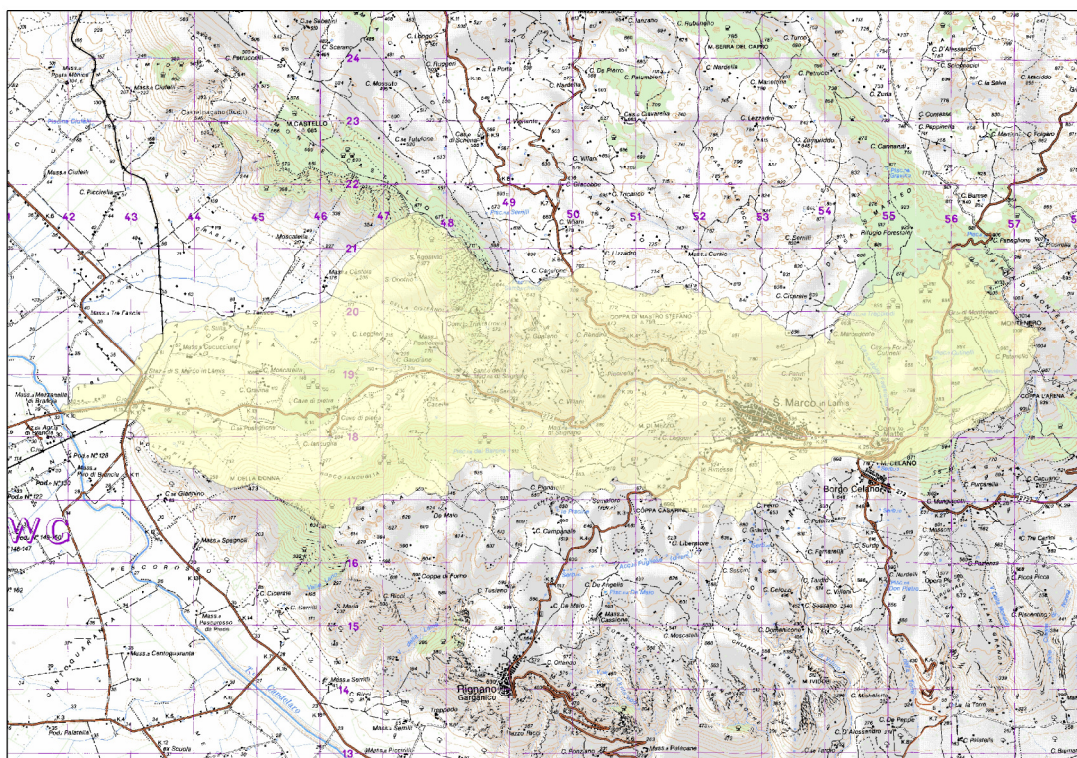
Al fine di mettere in azione quanto sopra, nell'ambito dell'attuazione delle misure del PTA finalizzate a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità per i corpi idrici, nonché per la tutela qualitativa e quantitativa degli stessi, la Giunta Regionale Pugliese, con Deliberazione n. 1735 del 06/10/2015, ha approvato il Programma Operativo POR PUGLIA 2014-2020, particolare, l'Azione 6.3 del POR PUGLIA 2014 — 2020 *"Interventi di miglioramento del Servizio Idrico Integrato per usi civili e riduzione delle perdite di rete di acquedotto"* del suddetto programma, ha previsto risorse finanziarie specificatamente rivolte all'attuazione di interventi infrastrutturali, in conformità al PTA regionale, finalizzate al trattamento di acqua per il consumo umano, al trattamento delle acque reflue ed alla gestione e conservazione di acqua potabile. In particolare, nell'**Azione 6.3 - Attività 6.3.1 — Interventi 6.3.1\_b2** del suddetto programma comunitario, si prevede di realizzare interventi finalizzati all'*"Adeguamento e/o miglioramento dei recapiti finali degli impianti di depurazione al servizio degli agglomerati così come individuati dal PTA, rispetto al valore di carico generato ovvero alla specifica tipologia e localizzazione previsto dal PTA"*. Delibera di Giunta Regionale n. 1429 del 13/09/2016, la Regione Puglia ha approvato il programma degli interventi ammissibili a finanziamento per il Servizio Idrico Integrato, riguardante i recapiti finali previsti da PTA, indicando i Consorzi di bonifica Pugliesi quali *"soggetti attuatori"*, in quanto, direttamente titolari della gestione di numerosi corpi idrici individuati appunto quale recapito finale dello scarico di acque reflue trattate negli impianti di depurazione del sistema idrico integrato pugliese e comunque detentori delle competenze professionali necessarie per la gestione degli interventi di che trattasi. La struttura tecnica consortile, ricevuto l'incarico, ha quindi provveduto alla redazione delle progettazioni utili all'attuazione dei suddetti interventi. Il progetto dei lavori, che la presente relazione accompagna, ha per oggetto la realizzazione degli interventi necessari per il ***"collettamento tra l'impianto depurativo e il "corpo idrico non significativo CISNS e dal suolo" nel territorio del Comune di San Marco in Lamis e Apricena del Torrente Jana 1° Stralcio"***. A seguito del sopralluogo effettuato dai tecnici consortili, nelle zone interessate, ed in particolar modo lungo il tratto vallivo del torrente ***"Jana"*** in località ***"La Foresta"***, in agro dei Comuni di San Marco in Lamis ed Apricena, constatato lo stato di pericolo in cui versa il predetto tratto di canalizzazione, dovuto a fenomeni di scalzamento di alcuni tratti di platea e sponde costituenti il rivestimento in calcestruzzo dell'intero tratto regimato e dall'intasamento della canalizzazione dovuto all'accumulo di materiale solido, con conseguente riduzione della sezione idraulica di deflusso del citato torrente, il Consorzio di Bonifica Montana del Gargano, ha affidato l'incarico per la redazione della progettazione per gli interventi volti al ripristino dello stato dei luoghi al fine del miglioramento del recapito delle acque reflue nel tratto di canalizzazione in questione, al sottoscritto Geom. Paolo Piserchia, dipendente dell'Ente. Svolte le dovute attività, si è provveduto pertanto a redigere il progetto dei lavori di ***"collettamento tra l'impianto depurativo e il "corpo idrico non significativo CISNS e dal suolo" nel territorio del Comune di San Marco in Lamis e Apricena – Torrente Jana 1° Stralcio"***. Le eccezionali ed abbondanti precipitazioni atmosferiche che hanno interessato il territorio del Comune di San Marco in Lamis e Apricena, infatti, hanno accentuato lo stato di criticità in cui versa il torrente ***"Jana"***, che ha le sue origini, come asta principale, a quota 850 m. s.l.m. in contrada Cutinelli dove sottende un ventaglio di formazione molto ramificato che si prolunga fino a quota 780 m. in località Orto della Menta, asta torrentizia attraversa l'abitato di San Marco in Lamis, si sviluppa lungo la statale n. 272 San Marco in Lamis - San Severo, attraversa la contrada denominata ***"La Foresta"*** e confluisce, in località Brancia, nel torrente Candelaro.



*Sviluppo complessivo asta torrentizia "Jana"*

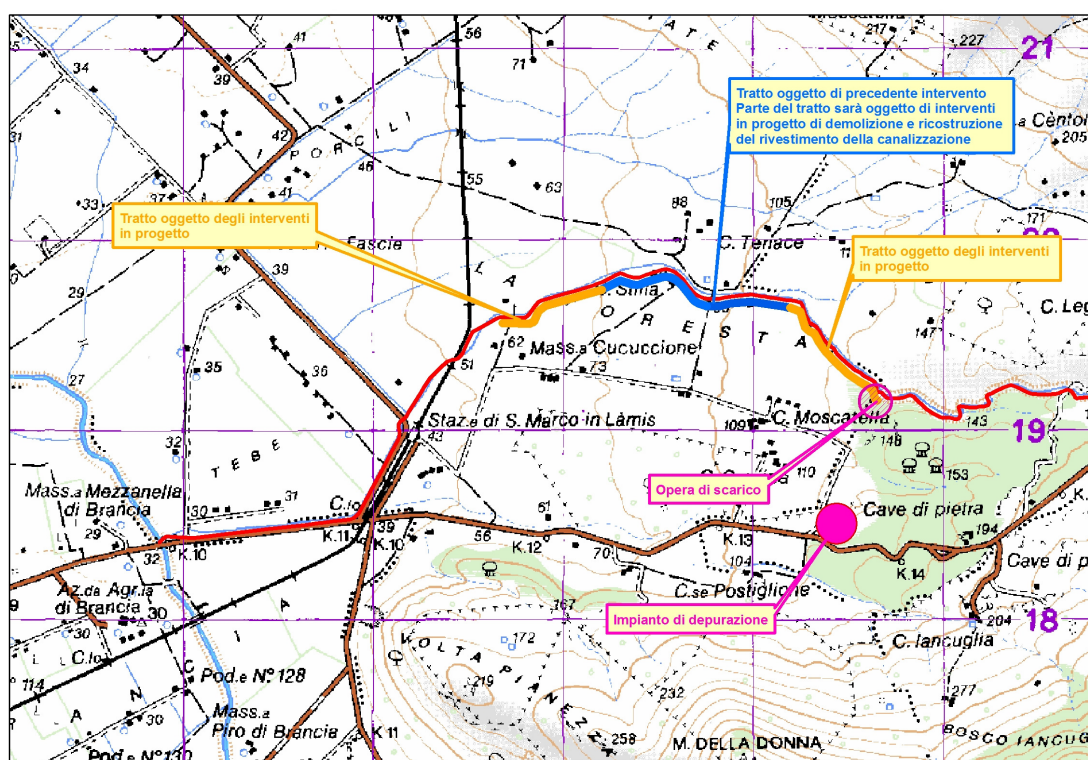
In particolare, il corso d'acqua in esame, sottende un bacino con le caratteristiche riportate nella tabella seguente:

<i>Perimetro</i>	<i>Area</i>	<i>i<sub>m</sub></i>	<i>Q<sub>min</sub></i>	<i>Q<sub>max</sub></i>	<i>Q<sub>med</sub></i>	<i>L<sub>max</sub></i>
<i>(Km)</i>	<i>(Km<sup>2</sup>)</i>	<i>(%)</i>	<i>(m s.l.m.)</i>	<i>(m s.l.m.)</i>	<i>(m s.l.m.)</i>	<i>(Km)</i>
42.37	43.20	26.024	24	1010	507.68	21.468



*Individuazione bacino*

Le acque torrentizie riversatesi a valle con eccezionale violenza, a seguito degli eccezionali eventi alluvionali che hanno interessato la località in argomento, hanno trasportato una notevole quantità di materiale solido, anche di notevole pezzatura, che non solo ha intasato l'intera asta torrentizia ma ha anche danneggiato il rivestimento in calcestruzzo del tratto di canalizzazione regimato, causando, in alcuni casi, il completo scalzamento dei riquadri stessi, e difatti, compromettendo il regolare deflusso delle acque stesse. Difatti, il Consorzio di Bonifica Montana del Gargano, nel tratto di canalizzazione evidenziato in blu nella sotto riportata immagine, stralciato dalla presente progettazione, è già intervenuto con lavori di espurgo del materiale presente nella vasca di espansione e di messa in sicurezza dell'asta torrentizia.



*Localizzazione area di intervento stesura progettuale*

## **PROGETTO**

I lavori di collettamento, proposti con il presente progetto, si possono così riassumere:

- a) Rimozione del materiale solido trasportato dalle acque torrentizie e depositato nella canalizzazione e relativa risagomatura dell'alveo per il ripristino della sua sezione di deflusso;
- b) Formazione di rilevati arginali con materiale proveniente dagli scavi per il ripristino delle sagome esistenti, previa caratterizzazione dello stesso, ai sensi della normativa vigente al fine di accertare il suo possibile riutilizzo;
- c) Trasporto a rifiuto in discarica autorizzata del materiale in esubero proveniente dagli scavi e relativo onere di conferimento a carico dell'Impresa affidataria;
- d) Demolizione, rimozione e trasporto a rifiuto in discarica autorizzata di parte di alcuni riquadri in calcestruzzo, costituenti il rivestimento della canalizzazione, asportati e/o danneggiati dalla violenza delle acque torrentizie ed accumulatisi in alveo, che riducono notevolmente la sezione idraulica del canale e conseguente rifacimento con calcestruzzo cementizio a resistenza del tipo C25/30 con impiego di rete metallica elettrosaldata per garantire una maggiore resistenza del rivestimento stesso con l'interessamento anche di parte del tratto oggetto di precedente interventi;
- e) Disfacimento e relativa ricostruzione di un tratto di gabbionate danneggiate in corrispondenza del tratto terminale della vasca di espansione;
- f) Ripristino dei rivestimenti spondali con l'utilizzo del pietrame presente in alveo nel tratto compreso fra le sezz. 6 e 9;
- g) Realizzazione del rivestimento con scogliera in pietrame di un tratto di canalizzazione in corrispondenza dell'opera di scarico del depuratore.

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

Con l'art. 38 del Regolamento di Attuazione del Codice dei Contratti di LL.PP., servizi e Forniture viene riconosciuta l'importanza della conservazione della qualità dell'opera da realizzarsi.

Il piano di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificabili, programmando nel tempo gli interventi.

In particolare all'art. 38 del Regolamento di Attuazione del Codice dei LL.PP. servizi e forniture viene detto che "il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi o di effettiva realizzazione, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico."

Le indicazioni fornite con questo contributo recepiscono le indicazioni dell'art. 38 comma 2 del succitato Regolamento di Attuazione, che definisce i documenti operativi del piano di manutenzione costituiti da:

1. il manuale d'uso;
2. il manuale di manutenzione;
3. il programma di manutenzione.

Analizzando i contenuti di questi documenti operativi si deduce che:

- a) il manuale d'uso viene inteso come un manuale di istruzioni indirizzato agli utenti finali che contiene informazioni sulla collocazione dell'intervento, la rappresentazione grafica, la descrizione e le modalità di uso corretto. Il tutto allo scopo di evitare e/o limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruire a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecnico specialistiche, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto, che comportano l'interruzione del funzionamento, e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti.
- b) il manuale di manutenzione viene inteso come un documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, facendo uso di un linguaggio tecnico adeguato. Esso contiene informazioni sulla collocazione delle parti significative, la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento, la manutenzione eseguibile da parte dell'utente, il livello minimo di prestazioni e la manutenzione da eseguire a cura di persone specializzate.
- c) il programma di manutenzione viene inteso come uno strumento che indica un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

**Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, al termine della realizzazione dell'intervento, adeguato con gli eventuali aggiornamenti che si rendessero necessari durante l'esecuzione dei lavori, sono destinati all'Amministrazione consortile, per il controllo e la verifica di validità con la finalità di un**

**corretto intervento manutentivo, monitoraggio periodico delle prestazioni, procedure per la raccolta delle informazioni di ritorno.**

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** PO FESR Puglia 2014-2020 - Azione 6.3 - Attività 6.3.1 - Interventi 6.3.1\_b2.  
Lavori di collettamento tra l'impianto depurativo e il corpo idrico non significativo  
CISNS e dal suolo nel territorio del Comune di San Marco in Lamis e Apricena -  
Torrente Jana 1° Stralcio.

**COMMITTENTE:** Consorzio di Bonifica Montana del Gargano

**CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Lavori di collettamento

## **Lavori di collettamento**

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 01.01 Canalizzazione
- 01.02 Opere di sostegno e contenimento

## **Canalizzazione**

Per canalizzazione s'intende quell'opera realizzata 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.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

° 01.01.01 Alveo

**Elemento Manutenibile: 01.01.01**

**Alveo**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Canalizzazione**

### COLLOCAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:

---

Si vedano elaborati grafici esecutivi.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

Prevenire il deposito in alveo del materiale trasportato dall'acqua.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

---

#### **01.01.01.A01 Accumulo di materiale**

Accumulo di materiale vario che si deposita in alveo con la conseguente riduzione della sezione idraulica di deflusso.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

° 01.01.02 Scarpate spondali

**Elemento Manutenibile: 01.01.02**

### Scarpate spondali

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Canalizzazione**

La scarpata rappresenta la parte inclinata della canalizzazione.

#### COLLOCAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:

---

Si vedano elaborati grafici esecutivi.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

---

##### **01.01.02.A01 Deposito**

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

##### **01.01.02.A02 Frane**

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- ° 01.01.03 Rivestimenti in cemento armato

Elemento Manutenibile: 01.01.03

### Rivestimenti in cemento armato

Unità Tecnologica: 01.01

Canalizzazione

Si tratta di elementi per il rivestimento della canalizzazione. Sono prodotti mediante la realizzazione di lastre in cemento armato con rete metallica elettrosaldata.

#### COLLOCAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:

---

Si vedano elaborati grafici esecutivi.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

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

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.01.03.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

##### 01.01.03.A02 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### 01.01.03.A03 Deformazioni e spostamenti

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

##### 01.01.03.A04 Disgregazione

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

##### 01.01.03.A05 Distacco

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

##### 01.01.03.A06 Erosione superficiale

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

##### 01.01.03.A07 Esposizione dei ferri di armatura

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

##### 01.01.03.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

##### 01.01.03.A09 Lesioni

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

##### 01.01.03.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

## **Opere di sostegno e contenimento**

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

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

° 01.02.01 Gabbioni

**Elemento Manutenibile: 01.02.01**

### Gabbioni

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Opere di sostegno e contenimento**

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. I gabbioni di pietrame sono realizzati con rete a filo metallico con doppia torsione. Sono indicati per funzioni strutturali e per le loro caratteristiche di flessibilità e di drenaggio dell'acqua dove presente. In genere vengono realizzati in opera a gradoni.

#### COLLOCAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:

---

Si vedano elaborati grafici esecutivi.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

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

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

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **01.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti**

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

##### **01.02.01.A02 Fenomeni di schiacciamento**

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

##### **01.02.01.A03 Mancanza**

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

##### **01.02.01.A04 Presenza di vegetazione**

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

##### **01.02.01.A05 Principi di ribaltamento**

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

##### **01.02.01.A06 Principi di scorrimento**

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

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

° 01.02.02 Scogliera

**Elemento Manutenibile: 01.02.02**

### Scogliera

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Opere di sostegno e consolidamento**

La scogliera è un tipo di intervento di difesa di scarpate spondali e viene realizzata mediante:

- sagomatura dello scavo e regolarizzazione del piano di appoggio;
- realizzazione del piede di fondazione con materasso o taglione in massi con lo scopo di evitare lo scalzamento da parte della corrente;
- realizzazione della massicciata in blocchi di pietrame, inclinati e ben accostati, eventualmente intasati nei vuoti con materiale legante oppure legati da fune d'acciaio.

#### COLLOCAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:

---

Si vedano elaborati grafici esecutivi.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

I vuoti residui devono essere intasati con calcestruzzo. Il dilavamento del terreno nelle fessure poste al di sotto della linea di portata media annuale può essere diminuito o anche eliminato con l'inserimento di stuoie vegetali.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

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

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea).

##### **01.02.02.A02 Superfici dilavate**

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

##### **01.02.02.A03 Errata posa in opera**

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

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **MANUALE DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** PO FESR Puglia 2014-2020 - Azione 6.3 - Attività 6.3.1 - Interventi 6.3.1\_b2.  
Lavori di collettamento tra l'impianto depurativo e il corpo idrico non significativo  
CISNS e dal suolo nel territorio del Comune di San Marco in Lamis e Apricena -  
Torrente Jana 1° Stralcio.

**COMMITTENTE:** Consorzio di Bonifica Montana del Gargano

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Lavori di collettamento

## Lavori di collettamento

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Canalizzazione
- 01.02 Opere di sostegno e consolidamento

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

---

- ° 01.01.01 Alveo

## Alveo

Unità Tecnologica: 01.01

Canalizzazione

La funzione della canalizzazione è di trasferire l'acqua nel corpo idrico ricettore o nelle vasche di accumulo se presenti. La canalizzazione è caratterizzata nel tratto vallivo da un rivestimento in calcestruzzo armato con rete metallica elettrosaldata al fine di contrastare l'effetto erosivo.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Accumulo di materiale

Accumulo di materiale vario che si deposita in alveo.

### CONTROLLI ESEGUIBILI

#### 01.01.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità della canalizzazione e controllare che non ci siano accumuli di materiale solido in alveo.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.I01 Pulizia canali

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire una pulizia dell'alveo dal materiale che provoca ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto del refluo depurato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.01.02 Scarpate spondali

Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Scarpate spondali

Unità Tecnologica: 01.01

Canalizzazione

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.01.02.A01 Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

##### 01.01.02.A02 Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI

##### 01.01.02.C01 Controllo scarpate

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito; 2) Frane.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.01.02.I01 Sistemazione scarpate

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.01.03 Rivestimenti in cemento armato

Elemento Manutenibile: 01.01.03

### Rivestimenti in cemento armato

Unità Tecnologica: 01.01

Canalizzazione

Si tratta di elementi per il rivestimento della canalizzazione. Sono prodotti mediante la realizzazione di lastre in cemento armato con rete metallica elettrosaldata.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

##### 01.01.03.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

##### **Prestazioni:**

I rivestimenti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. A tal fine si considerano le seguenti azioni: sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture.

##### **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

##### 01.01.03.A01 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

##### 01.01.03.A02 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### 01.01.03.A03 Deformazioni e spostamenti

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

##### 01.01.03.A04 Disgregazione

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

##### 01.01.03.A05 Distacco

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

##### 01.01.03.A06 Erosione superficiale

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

##### 01.01.03.A07 Esposizione dei ferri di armatura

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

##### 01.01.03.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

##### 01.01.03.A09 Lesioni

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

##### 01.01.03.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI

##### 01.01.03.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Lesioni*.

### **01.01.03.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Lesioni*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.03.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Opere di sostegno e contenimento

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 Stabilità

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

##### **Prestazioni:**

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

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

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

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

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.05.01 Gabbioni

Elemento Manutenibile: 01.02.01

### Gabbioni

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. I gabbioni di pietrame sono realizzati con rete a filo metallico con doppia torsione. Sono indicati per funzioni strutturali e per le loro caratteristiche di flessibilità e di drenaggio dell'acqua dove presente. In genere vengono realizzati in opera a gradoni.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti

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

##### 01.02.01.A02 Fenomeni di schiacciamento

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

##### 01.02.01.A03 Mancanza

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

##### 01.02.01.A04 Presenza di vegetazione

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

##### 01.02.01.A05 Principi di ribaltamento

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

##### 01.02.01.A06 Principi di scorrimento

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

#### CONTROLLI ESEGUIBILI

##### 01.02.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Fenomeni di schiacciamento*; 3) *Principi di ribaltamento*; 4) *Principi di scorrimento*.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.02.01.I01 Interventi sulle strutture

*Cadenza: a guasto*

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.02.02 Scogliera

Elemento Manutenibile: 01.02.02

### Scogliera

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi combinati di consolidamento

La scogliera è un tipo di intervento di difesa di scarpate spondali e viene realizzata mediante:

- sagomatura dello scavo e regolarizzazione del piano di appoggio;
- eventuale stesa di geotessile sul fondo (di adeguato peso specifico in genere non inferiore a 400 g/mq) che ha la funzione strutturale di ripartizione dei carichi e di contenimento del materiale sottostante all'azione erosiva;
- realizzazione del piede di fondazione con materasso o taglione in massi con lo scopo di evitare lo scalzamento da parte della corrente;
- realizzazione della massicciata in blocchi di pietrame per uno spessore non inferiore a 1,50 m, inclinati e ben accostati, eventualmente intasati nei vuoti con materiale legante oppure legati da fune d'acciaio.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.02.02.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea).

##### 01.02.02.A02 Superfici dilavate

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

##### 01.02.02.A03 Errata posa in opera

Errato posizionamento.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI

##### 01.02.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta posa in opera. Controllare che non ci siano fenomeni di scalzamento.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Scalzamento*; 3) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.02.02.I01 Revisione

*Cadenza: quando occorre*

Verificare la tenuta del sistema sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## PIANO DI MANUTENZIONE

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

**OGGETTO:** PO FESR Puglia 2014-2020 - Azione 6.3 - Attività 6.3.1 - Interventi 6.3.1\_b2. Lavori di collettamento tra l'impianto depurativo e il corpo idrico non significativo CISNS e dal suolo nel territorio del Comune di San Marco in Lamis e Apricena - Torrente Jana 1° Stralcio.

**COMMITTENTE:** Consorzio di Bonifica Montana del Gargano

## Stabilità

### 01 - Lavori di collettamento

#### 01.02 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Opere di sostegno e contenimento</b>		
01.02.R01	Requisito: Stabilità <i>Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.</i>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

## Durabilità tecnologica

### 01.01.03 - Rivestimento in cemento armato

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.03</b>	<b>Rivestimento in cemento armato</b>		
01.01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I rivestimenti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## PIANO DI MANUTENZIONE

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

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

**OGGETTO:** PO FESR Puglia 2014-2020 - Azione 6.3 - Attività 6.3.1 - Interventi 6.3.1\_b2. Lavori di collettamento tra l'impianto depurativo e il corpo idrico non significativo CISNS e dal suolo nel territorio del Comune di San Marco in Lamis e Apricena - Torrente Jana 1° Stralcio.

**COMMITTENTE:** Consorzio di Bonifica Montana del Gargano

**01 - Lavori di collettamento****01.01 - Canalizzazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Alveo</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare l'integrità della canalizzazione e controllare che non ci siano accumuli di materiale solido in alveo.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.02</b>	<b>Scarpate spondali</b>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo scarpate <i>Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.03</b>	<b>Rivestimenti in cemento armato</b>		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.02 - Opere di sostegno e contenimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Gabbioni</b>		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.02</b>	<b>Scogliera</b>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare che non ci siano fenomeni di sbalzamento; controllare la funzionalità del sistema di ritegno e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

## PIANO DI MANUTENZIONE

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

**OGGETTO:** PO FESR Puglia 2014-2020 - Azione 6.3 - Attività 6.3.1 - Interventi 6.3.1\_b2.  
Lavori di collettamento tra l'impianto depurativo e il corpo idrico non significativo  
CISNS e dal suolo nel territorio del Comune di San Marco in Lamis e Apricena -  
Torrente Jana 1° Stralcio.

**COMMITTENTE:** Consorzio di Bonifica Montana del Gargano

**01 - Lavori di collettamento****01.01 - Canalizzazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Alveo</b>	
01.01.01.I02	Intervento: Ripristino materiale costituente il rivestimento della canalizzazione <i>Eseguire il ripristino del materiale costituente il rivestimento della canalizzazione quando necessario.</i>	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia canali <i>Eseguire una pulizia dell'alveo dal materiale che provoca ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto del refluo depurato.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.02</b>	<b>Scarpate spondali</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Sistemazione scarpate <i>Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.</i>	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.03</b>	<b>Rivestimenti in cemento armato</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre

**01.02 - Opere di sostegno e contenimento**

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

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.02</b>	<b>Scogliera</b>	
01.02.02.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta del sistema sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i>	quando occorre