

LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA

Fg.8 Map.li 27-28-29-34-106-107 - Via Rubadello n° 1 - 41036 - Medolla (MO)

PROGETTO ESECUTIVO



Progettazione:

**ISG Equipment S.r.l.s.**

Ingegneria Sismica e Strutture, Geofisica e Geologia

- Coordinamento Generale;
- Progettazione Specialistica Geologica-Geotecnica;

Dott. Geol. Lorenzo Del Maschio

- Progettazione Architettonica e Strutturale;
- Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione;

Ing. Gabriele Mungo Zanetti

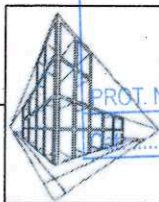
Committente:

**Comune di Medolla**

Responsabile Unico del Procedimento  
Geom. Lorenzo Guagliumi

COMUNE DI MEDOLLA  
PROTOCOLLO GENERALE

05 FEB. 2019



PROT. N°

1222

G. CI. 8

Fasc.



Piano di manutenzione



Codice Progetto

007-2018-P2

Scala

1:100

Codice Elaborato

E-00-S-R-02

a	Dicembre 2018	emissione	gmz	ldm
Rev.	Data	Descrizione revisione	Dis.	Contr.

**LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA**

Fig.8 Map.li 27-28-29-34-106-107 - Via Rubadello n° 1 - 41036 - Medolla (MO)

**PROGETTO ESECUTIVO**



*Progettazione:*

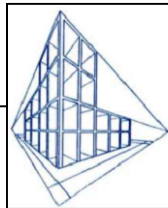
**ISG Equipment S.r.l.s.**  
*Ingegneria Sismica e Strutture, Geofisica e Geologia*

- Coordinamento Generale;
- Progettazione Specialistica Geologica-Geotecnica;

*Dott. Geol. Lorenzo Del Maschio*

- Progettazione Architettonica e Strutturale;
- Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione;

*Ing. Gabriele Mungo Zanetti*



*Committente:*

**Comune di Medolla**

*-Responsabile Unico del Procedimento  
 Geom. Lorenzo Guagliumi*



**Piano di manutenzione**

*Codice Progetto*

**007-2018-P2**

*Scala*

**1:100**

*Codice Elaborato*

**E-00-S-R-02**

<i>a</i>	<b>Dicembre 2018</b>	<i>emissione</i>	<b>gmz</b>	<b>ldm</b>
<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	<i>Descrizione revisione</i>	<i>Dis.</i>	<i>Contr.</i>



**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO  
L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA  
**COMMITTENTE:** Comune di Medolla

03/12/2018, Spilamberto

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Gabriele Mungo Zanetti)

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Medolla**

Provincia di: **Modena**

OGGETTO: LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA

## 1. MANUTENZIONE - DEFINIZIONE E SCOPI

La manutenzione è il complesso delle attività tecniche volte al fine di conservare e preservare elementi strutturali e di finitura, ripristinare la funzionalità e l'efficienza di apparecchi o impianti in modo da garantirne le prestazioni. funzionalità è l'idoneità di questi ad adempiere alle funzioni per cui è stato realizzato, ossia a fornire il livello di prestazioni atteso. L'efficienza è l'idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto l'aspetto dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno. concetto di affidabilità, definito al caso in questione, è l'attitudine dell'elemento strutturale a conservare le suddette caratteristiche di funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua "vita utile", ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in opera ed il momento in cui si verifica un guasto irreparabile o il deterioramento è tale da renderne antieconomica la riparazione. problema della vita utile di un elemento affrontato in fase di progetto permette di razionalizzare le attività di manutenzione contenendone i costi.

ò si realizza compiutamente:

puntando su materiali con una capacità di resistere nel tempo riducendo quanto più possibile il problema della manutenzione;

prevedendo le future operazioni manutentive e quindi concependo edifici che abbiano un alto grado di manutenibilità, ossia che offrano alle azioni di controllo, sostituzione, ripristino, e pulizia una resistenza il più possibile limitata; La manutenzione in via più generale si suddivide in *ordinaria* e *straordinaria* la cui definizione in base alle norme UNI 8364 è la seguente:

Ordinaria: è quella che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente, si limita a riparazioni di lievi entità, abbisognevole unicamente di minuterie, comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (guarnizioni, cerniere, lampade, cinghie fusibili ecc.);

Straordinaria: è quella che non può essere eseguita in loco, o che pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento, ecc.), oppure attrezzature o strumentazioni particolari, abbisognevoli di predisposizioni (prese, riporto di materiale, inserzioni nelle tubazioni ecc.) e che comporta riparazioni e/o qualora si rendono necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc., prevede la revisione di elementi strutturali, di apparecchiature e/o la sostituzione di esse e materiali per i quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

manutenzione si parla di:

- **deterioramento**: quando di un edificio o parte di esso le caratteristiche fisico meccaniche vengono meno per effetti atmosferici o per l'usura dovuta all'utilizzo, mentre per un apparecchio o un impianto quando presentano una diminuzione di funzionalità e/o efficienza;

- **disservizio:** espressamente riferito ad una apparecchiatura o un impianto quando questi vanno fuori servizio;
  - **guasto:** quanto un elemento strutturale o un apparecchio o un impianto, non sono in grado di adempiere alla loro funzione;
  - **riparazione:** quanto si ristabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di della struttura o di un apparecchio o di un impianto;
  - **ripristino:** quando si ripristina un manufatto;
  - **controllo:** quando si procede alla verifica delle caratteristiche tecnico fisiche, o della funzionalità e/o della efficienza di un elemento, un apparecchio o un impianto;
  - **revisione:** quando si effettua un controllo generale, dei manufatti strutturali, impiantistici, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc..
- manutenzione a seconda della correlazione esistente tra evento/intervento viene riferita a:
- **necessaria:** quando siamo in presenza di guasto, di disservizio o deterioramento;
  - **preventiva:** quando è diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti;
  - **programmata:** quando si attua un forma di manutenzione preventiva in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito;
  - **programmata preventiva:** quando gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

## 2.

## PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione ha lo scopo di prevedere una serie di controlli ed interventi volti al mantenimento degli standard di funzionalità, efficienza, affidabilità e qualità per cui l'elemento è stato realizzato. programmazione dei controlli e degli interventi passa attraverso una puntuale analisi dei singoli elementi e dei sistemi complessi di più elementi in relazione all'uso, all'influenza degli agenti esterni (atmosferici e meccanici) e al servizio che detti elementi o sistemi rendono. piano di manutenzione assume pertanto contenuto differenziato in relazione ai livelli minimi di prestazione attesi che per tali elementi sono collegati allo stato di conservazione e uniformità delle finiture, funzionalità e resistenza.

**piano di manutenzione** è costituito da:) un **manuale di manutenzione** contenente la descrizione sommaria dell'elemento o del sistema di elementi oggetto della manutenzione con la sua individuazione, la descrizione delle anomalie/difetti riscontrabili e l'individuazione delle manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle per le quali bisogna far ricorso a personale specializzato;) un **programma di manutenzione** contenente l'indicazione dei controlli e degli interventi da eseguire a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, articolato come segue:

- sottoprogramma dei controlli contenente l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione il tipo di controlli da effettuare e la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati.
- sottoprogramma degli interventi che riporta l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione gli interventi di manutenzione previsti la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati;

l'esecuzione dei controlli e degli interventi di manutenzione generalmente richiede l'approntamento di un nucleo di manutenzione composto da manodopera specializzata in grado di effettuare pur se di piccola entità, gli interventi necessari. Tale nucleo può essere all'interno della struttura organizzativa dell'utente o può essere di un gestore esterno. la distinzione operata, nel presente piano di manutenzione, tra interventi eseguibili direttamente dall'utente e quelli eseguibili solo da personale specializzato riguarda quel tipo di interventi che per caratteristiche, entità e complessità del controllo o dell'intervento, deve necessariamente essere eseguita dal personale che è specializzato nella posa in opera o realizzazione dell'elemento stesso. l'individuazione puntuale degli elementi edilizi, appresso descritti, e le relative specifiche tecniche a riguardo si fa riferimento agli elaborati di progetto di cui il presente piano di manutenzione è parte integrante.

### CORPI D'OPERA:

---

° 01 LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA

# LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA

Realizzazione di palancolato metallico di contenimento della sponda sud del bacino idrico dell'area di riequilibrio ecologico San matteo di Medolla

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Opere di sostegno e contenimento
- 01.02 Unioni

## Opere di sostegno e contenimento

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

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

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

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

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

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

---

- ° 01.01.01 Palancolate

## Palancolate

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Esse sono formate da elementi prefabbricati dette "palancole" in acciaio e/o in c.a. messe in opera mediante infissione. Sono indicate nei casi in cui gli spazi per la realizzazione di opere di sostegno sono limitati (ad es. in adiacenza a fabbricati).

### 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.

In particolare per i rivestimenti inerpati provvedere al taglio della vegetazione in eccesso.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Corrosione

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

#### 01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

#### 01.01.01.A03 Distacco

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

#### 01.01.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

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

#### 01.01.01.A05 Fenomeni di schiacciamento

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

#### 01.01.01.A06 Fessurazioni

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

#### 01.01.01.A07 Lesioni

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

#### 01.01.01.A08 Mancanza

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

#### 01.01.01.A09 Presenza di vegetazione

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

#### 01.01.01.A10 Principi di ribaltamento

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

#### 01.01.01.A11 Principi di scorrimento

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

## **Unioni**

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

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

---

- ° 01.02.01 Bullonature per acciaio
- ° 01.02.02 Barre filettate

## Bullonature per acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Unioni

Si tratta di elementi di giunzione tra parti metalliche. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego.

L'impiego di bulloni è indicato quando vi è la necessità di collegare elementi con spessori notevoli e/o nei casi in cui i collegamenti devono essere realizzati in cantiere. Essi possono essere stampati o torniti. Sono formati da:

- viti, con testa (definita bullone) con forma esagonale e gambo in parte o completamente filettato. generalmente il diametro dei bulloni utilizzati per le carpenterie varia tra i 12-30 mm;
  - dadi, sempre di forma esagonale, che svolgono la funzione di serraggio del bullone;
  - rondelle, in genere di forma circolare, che svolgono la funzione di rendere agevole il serraggio dei dadi;
  - controdadi, si tratta di rosette elastiche, bulloni precaricati, e/o altri sistemi, con funzione di resistenza ad eventuali vibrazioni.
- I bulloni sono in genere sottoposti a forze perpendicolari al gambo (a taglio) e/o a forze parallele al gambo (a trazione).

Le unioni bullonate si dividono in due categorie:

- a flangia, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto prevalentemente a trazione.
- a coprigiunto, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto a taglio.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che i bulloni siano adeguatamente serrati. L'accoppiamento tra bulloni e rosette dovrà essere conforme alla normativa vigente. E' opportuno posizionare i fori per bulloni in modo tale da prevenire eventuali fenomeni di corrosione e di instabilità degli stessi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Allentamento

Allentamento delle bullonature rispetto alle tenute di serraggio.

#### 01.02.01.A02 Corrosione

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

#### 01.02.01.A03 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

#### 01.02.01.A04 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### 01.02.01.A05 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

## Barre filettate

Unità Tecnologica: 01.02

Unioni

Si tratta di sistemi di unioni realizzate mediante barre filettate in acciaio ad alta resistenza con filetto a grande passo per evitare grippature e rendere più veloce l'avvitamento, e/o fino di dimensioni e caratteristiche diverse a secondo degli impieghi. Su richiesta possono essere realizzate barre filettate con filetti speciali.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che nella realizzazione di unioni le parti da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse. Provvedere ad una adeguata pulizia delle parti interessate all'unione anche mediante solventi idonei. Nella fase di preparazione delle miscele di collanti assicurarsi del perfetto e completo riempimento dei fori e del ricoprimento dell'elemento metallico.

### **01.02.02.A01 Allentamento**

Allentamento degli elementi di unioni rispetto alle tenute di serraggio.

### **01.02.02.A02 Corrosione**

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

### **01.02.02.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

### **01.02.02.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

### **01.02.02.A05 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni.

### **01.02.02.A06 Strappamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

### **01.02.02.A07 Tension**

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte.

### **01.02.02.A08 Tranciamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Opere di sostegno e contenimento .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Palancole .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Unioni .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Bullonature per acciaio .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Barre filettate .....	pag.	<a href="#">9</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO  
L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA  
**COMMITTENTE:** Comune di Medolla

03/12/2018, Spilamberto

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Gabriele Mungo Zanetti)

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Medolla**

Provincia di: **Modena**

OGGETTO: LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA

## 1. MANUTENZIONE - DEFINIZIONE E SCOPI

La manutenzione è il complesso delle attività tecniche volte al fine di conservare e preservare elementi strutturali e di finitura, ripristinare la funzionalità e l'efficienza di apparecchi o impianti in modo da garantirne le prestazioni. funzionalità è l'idoneità di questi ad adempiere alle funzioni per cui è stato realizzato, ossia a fornire il livello di prestazioni atteso. L'efficienza è l'idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto l'aspetto dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno. concetto di affidabilità, definito al caso in questione, è l'attitudine dell'elemento strutturale a conservare le suddette caratteristiche di funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua "vita utile", ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in opera ed il momento in cui si verifica un guasto irreparabile o il deterioramento è tale da renderne antieconomica la riparazione. problema della vita utile di un elemento affrontato in fase di progetto permette di razionalizzare le attività di manutenzione contenendone i costi.

ò si realizza compiutamente:

puntando su materiali con una capacità di resistere nel tempo riducendo quanto più possibile il problema della manutenzione;

prevedendo le future operazioni manutentive e quindi concependo edifici che abbiano un alto grado di manutenibilità, ossia che offrano alle azioni di controllo, sostituzione, ripristino, e pulizia una resistenza il più possibile limitata; La manutenzione in via più generale si suddivide in *ordinaria* e *straordinaria* la cui definizione in base alle norme UNI 8364 è la seguente:

Ordinaria: è quella che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente, si limita a riparazioni di lievi entità, abbisognevole unicamente di minuterie, comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (guarnizioni, cerniere, lampade, cinghie fusibili ecc.);

Straordinaria: è quella che non può essere eseguita in loco, o che pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento, ecc.), oppure attrezzature o strumentazioni particolari, abbisognevole di predisposizioni (prese, riporto di materiale, inserzioni nelle tubazioni ecc.) e che comporta riparazioni e/o qualora si rendono necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc., prevede la revisione di elementi strutturali, di apparecchiature e/o la sostituzione di esse e materiali per i quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

manutenzione si parla di:

- **deterioramento**: quando di un edificio o parte di esso le caratteristiche fisico meccaniche vengono meno per effetti atmosferici o per l'usura dovuta all'utilizzo, mentre per un apparecchio o un impianto quando presentano una diminuzione di funzionalità e/o efficienza;

- **disservizio:** espressamente riferito ad una apparecchiatura o un impianto quando questi vanno fuori servizio;
  - **guasto:** quanto un elemento strutturale o un apparecchio o un impianto, non sono in grado di adempiere alla loro funzione;
  - **riparazione:** quanto si ristabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di della struttura o di un apparecchio o di un impianto;
  - **ripristino:** quando si ripristina un manufatto;
  - **controllo:** quando si procede alla verifica delle caratteristiche tecnico fisiche, o della funzionalità e/o della efficienza di un elemento, un apparecchio o un impianto;
  - **revisione:** quando si effettua un controllo generale, dei manufatti strutturali, impiantistici, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc..
- manutenzione a seconda della correlazione esistente tra evento/intervento viene riferita a:
- **necessaria:** quando siamo in presenza di guasto, di disservizio o deterioramento;
  - **preventiva:** quando è diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti;
  - **programmata:** quando si attua un forma di manutenzione preventiva in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito;
  - **programmata preventiva:** quando gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

## 2.

## PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione ha lo scopo di prevedere una serie di controlli ed interventi volti al mantenimento degli standard di funzionalità, efficienza, affidabilità e qualità per cui l'elemento è stato realizzato. programmazione dei controlli e degli interventi passa attraverso una puntuale analisi dei singoli elementi e dei sistemi complessi di più elementi in relazione all'uso, all'influenza degli agenti esterni (atmosferici e meccanici) e al servizio che detti elementi o sistemi rendono. piano di manutenzione assume pertanto contenuto differenziato in relazione ai livelli minimi di prestazione attesi che per tali elementi sono collegati allo stato di conservazione e uniformità delle finiture, funzionalità e resistenza.

**piano di manutenzione** è costituito da:) un **manuale di manutenzione** contenente la descrizione sommaria dell'elemento o del sistema di elementi oggetto della manutenzione con la sua individuazione, la descrizione delle anomalie/difetti riscontrabili e l'individuazione delle manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle per le quali bisogna far ricorso a personale specializzato;) un **programma di manutenzione** contenente l'indicazione dei controlli e degli interventi da eseguire a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, articolato come segue:

- sottoprogramma dei controlli contenente l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione il tipo di controlli da effettuare e la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati.
- sottoprogramma degli interventi che riporta l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione gli interventi di manutenzione previsti la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati;

l'esecuzione dei controlli e degli interventi di manutenzione generalmente richiede l'approntamento di un nucleo di manutenzione composto da manodopera specializzata in grado di effettuare pur se di piccola entità, gli interventi necessari. Tale nucleo può essere all'interno della struttura organizzativa dell'utente o può essere di un gestore esterno. la distinzione operata, nel presente piano di manutenzione, tra interventi eseguibili direttamente dall'utente e quelli eseguibili solo da personale specializzato riguarda quel tipo di interventi che per caratteristiche, entità e complessità del controllo o dell'intervento, deve necessariamente essere eseguita dal personale che è specializzato nella posa in opera o realizzazione dell'elemento stesso. l'individuazione puntuale degli elementi edilizi, appresso descritti, e le relative specifiche tecniche a riguardo si fa riferimento agli elaborati di progetto di cui il presente piano di manutenzione è parte integrante.

### CORPI D'OPERA:

---

° 01 LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA

# LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA

Realizzazione di palancolato metallico di contenimento della sponda sud del bacino idrico dell'area di riequilibrio ecologico San matteo di Medolla

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Opere di sostegno e contenimento
- 01.02 Unioni

## Opere di sostegno e contenimento

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

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

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

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

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.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:

- ° 01.01.01 Palancolate

## Palancole

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Esse sono formate da elementi prefabbricati dette "palancole" in acciaio e/o in c.a. messe in opera mediante infissione. Sono indicate nei casi in cui gli spazi per la realizzazione di opere di sostegno sono limitati (ad es. in adiacenza a fabbricati).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Corrosione

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

#### 01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

#### 01.01.01.A03 Distacco

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

#### 01.01.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

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

#### 01.01.01.A05 Fenomeni di schiacciamento

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

#### 01.01.01.A06 Fessurazioni

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

#### 01.01.01.A07 Lesioni

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

#### 01.01.01.A08 Mancanza

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

#### 01.01.01.A09 Presenza di vegetazione

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

#### 01.01.01.A10 Principi di ribaltamento

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

#### 01.01.01.A11 Principi di scorrimento

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

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

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

*Cadenza: quando occorre*

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Unioni

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.02.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.

**Prestazioni:**

Gli elementi metallici utilizzati per le unioni non devono decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.

**Livello minimo della prestazione:**

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

### 01.02.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi

**Prestazioni:**

Le unioni devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- 01.02.01 Bullonature per acciaio
- 01.02.02 Barre filettate

## Bullonature per acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Unioni

Si tratta di elementi di giunzione tra parti metalliche. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego.

L'impiego di bulloni è indicato quando vi è la necessità di collegare elementi con spessori notevoli e/o nei casi in cui i collegamenti devono essere realizzati in cantiere. Essi possono essere stampati o torniti. Sono formati da:

- viti, con testa (definita bullone) con forma esagonale e gambo in parte o completamente filettato. generalmente il diametro dei bulloni utilizzati per le carpenterie varia tra i 12-30 mm;
  - dadi, sempre di forma esagonale, che svolgono la funzione di serraggio del bullone;
  - rondelle, in genere di forma circolare, che svolgono la funzione di rendere agevole il serraggio dei dadi;
  - controdadi, si tratta di rosette elastiche, bulloni precaricati, e/o altri sistemi, con funzione di resistenza ad eventuali vibrazioni.
- I bulloni sono in genere sottoposti a forze perpendicolari al gambo (a taglio) e/o a forze parallele al gambo (a trazione).

Le unioni bullonate si dividono in due categorie:

- a flangia, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto prevalentemente a trazione.
- a coprigiunto, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto a taglio.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Allentamento

Allentamento delle bullonature rispetto alle tenute di serraggio.

#### 01.02.01.A02 Corrosione

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

#### 01.02.01.A03 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

#### 01.02.01.A04 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### 01.02.01.A05 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Revisione*

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.

Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica:

- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;
- verifica della pressione del foro o a rifollamento;
- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;
- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Allentamento*; 2) *Corrosione*; 3) *Rifollamento*; 4) *Strappamento*; 5) *Tranciamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.I01 Ripristino

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Barre filettate

Si tratta di sistemi di unioni realizzate mediante barre filettate in acciaio ad alta resistenza con filetto a grande passo per evitare grippature e rendere più veloce l'avvitamento, e/o fino di dimensioni e caratteristiche diverse a secondo degli impieghi. Su richiesta possono essere realizzate barre filettate con filetti speciali.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **01.02.02.A01 Allentamento**

Allentamento degli elementi di unioni rispetto alle tenute di serraggio.

##### **01.02.02.A02 Corrosione**

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

##### **01.02.02.A03 Group tear out**

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

##### **01.02.02.A04 Plug shear**

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

##### **01.02.02.A05 Splitting**

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni.

##### **01.02.02.A06 Strappamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

##### **01.02.02.A07 Tension**

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte.

##### **01.02.02.A08 Tranciamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### **01.02.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Revisione*

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:

- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;
  - verifica della pressione del foro o a rifollamento;
  - verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;
  - verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.
- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
  - Anomalie riscontrabili: 1) *Allentamento*; 2) *Corrosione*.
  - Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### **01.02.02.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Opere di sostegno e contenimento .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Palancole .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Unioni .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Bullonature per acciaio .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 2) Barre filettate .....	pag.	<a href="#">10</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO  
L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA  
**COMMITTENTE:** Comune di Medolla

03/12/2018, Spilamberto

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Gabriele Mungo Zanetti)

## Di stabilità

### 01 - LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA

#### 01.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Opere di sostegno e contenimento</b>		
01.01.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>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.02 - Unioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Unioni</b>		
01.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi</i>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 anni

## Durabilità tecnologica

### 01 - LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA

#### 01.02 - Unioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Unioni</b>		
01.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.</i>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 anni
<b>01.02.01</b>	<b>Bullonature per acciaio</b>		
01.02.01.R01	Requisito: Durabilità <i>Le bullonature per acciaio devono garantire adeguata resistenza durante il loro ciclo di vita.</i>		

# INDICE

1) Di stabilità	pag.	<a href="#">2</a>
2) Durabilità tecnologica	pag.	<a href="#">3</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO  
L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA  
**COMMITTENTE:** Comune di Medolla

03/12/2018, Spilamberto

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Gabriele Mungo Zanetti)

**01 - LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE  
DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO  
L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN  
MATTEO DI MEDOLLA**

**01.01 - Opere di sostegno e contenimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Palancole</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.02 - Unioni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Bullonature per acciaio</b>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.</i>	Revisione	ogni 2 anni
<b>01.02.02</b>	<b>Barre filettate</b>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche: - verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.</i>	Revisione	ogni 2 mesi

# INDICE

1) 01 - LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) 01.01 - Opere di sostegno e contenimento	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Palancolate	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) 01.02 - Unioni	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Bullonature per acciaio	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) Barre filettate	pag.	<a href="#">2</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO  
L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA  
**COMMITTENTE:** Comune di Medolla

03/12/2018, Spilamberto

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Gabriele Mungo Zanetti)

**01 - LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE  
DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO  
L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN  
MATTEO DI MEDOLLA**

**01.01 - Opere di sostegno e contenimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Palancolate</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre

**01.02 - Unioni**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Bullonature per acciaio</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.</i>	ogni 2 anni
<b>01.02.02</b>	<b>Barre filettate</b>	
01.02.02.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre

# INDICE

1) 01 - LAVORI DI RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA SPONDA DEL LAGO SITO PRESSO L'AREA DI RIEQUILIBRIO ECOLOGICO SAN MATTEO DI MEDOLLA	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>2</u>
" 1) Palancolate	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Unioni	pag.	<u>2</u>
" 1) Bullonature per acciaio	pag.	<u>2</u>
" 2) Barre filettate	pag.	<u>2</u>