



MINISTERO DELL'AGRICOLTURA
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE
E DELLE FORESTE



CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE

Via Cagliari n. 170 - Oristano

Interventi di manutenzione straordinaria per la messa
in sicurezza dello sbarramento collinare in localita'
"Mura Cabonis" in agro di Milis.
Secondo Lotto Funzionale

C.A.T. P0224

C.U.P.: G88H18000840001

C.I.G.:

PROGETTO ESECUTIVO

Progettista
Dott. Ing. Gian Luca Zuddas

Responsabile del Procedimento
Dott. Agr. Serafino Meloni

Collaboratori
- Geom. Fanari Enzo
- Studio Chiarini Associati
- Geol. Simone Manconi

Il Consorzio di Bonifica dell'Oristanese
Il Presidente
Dott. Carlo Corrias

Titolo				Allegato
Piano di manutenzione - Fascicolo dell'opera				C/9
Rev.	Data	Nome file	Redattore	Verificatore
00	30/04/24		Dott. Ing. G. Zuddas	Dott. Ing. Giovanni Manca
01				



**Consorzio di bonifica
dell'Oristanese**
Provincia di Oristano

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO: Interventi di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dello sbarramento collinare in località "Mura Cabonis" in agro di Milis. Secondo Lotto Funzionale.

COMMITTENTE: Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

Oristano,

IL TECNICO

(Dott. Ing. Gian Luca Zuddas)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Consorzio di bonifica Oristanese**

Provincia di: **Provincia di Oristano**

OGGETTO: Interventi di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dello sbarramento collinare in località "Mura Cabonis" in agro di Milis.

Secondo Lotto Funzionale.

La diga di Mura Cabonis ha necessità di una serie di interventi ritenuti prioritari per la messa in sicurezza dello sbarramento e alla sua conformità alla normativa vigente. Il secondo lotto, si prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- 1) Completamento dell'impermeabilizzazione del paramento di monte mediante la realizzazione di un manto superficiale di tenuta in conglomerato bituminoso;
- 2) Ricarica del coronamento e risagomatura dei paramenti;
- 3) Relining della condotta dello scarico di fondo;
- 4) Abbassamento della soglia sfiorante e adeguamento del profilo dello sfioratore, previa demolizione di quello esistente e realizzazione di un canale di imbocco allo sfioratore;
- 5) Demolizione e rifacimento del canale fuggatore e realizzazione di una vasca di dissipazione a valle del canale fuggatore.

- Impermeabilizzazione del paramento di monte

La lavorazione, sarà realizzata con le modalità previste per il primo lotto, in grado di garantire le seguenti caratteristiche fondamentali proprie di tale materiale:

- l'alta deformabilità plastica per cui, pur senza giunti, il manto segue senza danno gli assestamenti del rilevato;
- la resistenza alle azioni dinamiche del moto ondoso e l'insensibilità al gelo;
- l'impermeabilità che per pressioni fino a 25 atm è totale, purché la sua porosità non superi il 2%.

Per raggiungere spessori globali di manto che insieme garantiscano tenuta e resistenze meccaniche, nonché per ovviare alle conseguenze di eventuali difetti di sutura fra i getti eseguiti in momenti diversi, vengono sovrapposti più strati a giunti sfalsati che, nel caso specifico, saranno costituiti dal basso verso l'alto da uno strato di collegamento binder (0/20) di spessore pari a circa 10 cm, da uno strato di tenuta in conglomerato bituminoso (0/16) di spessore pari a 8 cm, e da un sigillo di protezione in mastice bituminoso.

Ricarica del coronamento e risagomatura dei paramenti.

Si eseguirà lo scotico del coronamento esistente fino ad arrivare alla quota di 116,80 m slm;

Si realizzerà uno strato di 40 cm in misto cementato, così da garantire anche una maggiore portanza per i mezzi che transiteranno sul coronamento;

Si eseguirà la posa in opera di uno strato di finitura in tout venant basaltico di circa 10 cm così da arrivare alla quota difinita, ovvero già esauriti i fenomeni di assestamento, di 117,25 m slm.

Si realizzerà la ricarica del coronamento e si procederà anche alla riprofilatura del paramento di valle, secondo seguente schema,

- Pulizia del paramento e dei reliquati, mediante asportazione completa della vegetazione identificabile come canne, rovi,
- arbusti, sterpaglie, macchioni;
- Taglio degli alberi a piano campagna;
- Formazione di rilevato nel paramento di valle, mediante materiali proveniente dagli scavi o da cava;
- Costipamento meccanico e riprofilatura con terreno vegetale.

Relining della condotta dello scarico di fondo

Il progetto, prevede la realizzazione di una nuova di video ispezione computerizzata all'interno di una condotta, la pulizia interna di una condotta in acciaio DN 350, da eseguire idrodinamicamente mediante autospurghi di capacità e potenza adeguate, e infine il risanamento della condotta, mediante l'esecuzione di un relining non distruttivo.

L'intervento, sarà da realizzarsi mediante

- Fornitura di tubolare composto da un multistrato in 100% fibra di vetro, di spessore idoneo al funzionamento in pressione fino a 2 bar;
- Impregnazione del tubolare con resina poliestere insatura effettuata miscelando preventivamente la resina con additivi catalizzatori, da eseguirsi in speciali vasche di miscelazione.
- Inserimento nella condotta da risanare del tubolare impregnato, effettuato mediante tiro con argano e polimerizzazione della calza mediante treno di lampade a raggi UV;
- Taglio del tubolare in corrispondenza dei pozzetti esistenti, al termine del processo di catalisi della resina, e sigillatura del tubolare.

Adeguamento dello sfioratore superficiale e del canale di imbocco

Il nuovo sfioratore sarà sempre costituito da una soglia sfiorante in cls armato con rete elettrosaldata, da sagomare il classico profilo Creager-Scimemi, di lunghezza pari a 26,55 m, con

quota superiore pari a 115,27 m slm, con un abbassamento di 57 cm rispetto alla configurazione esistente.

Al fine di garantire il non superamento della quota di massimo vaso prevista dal progetto, l'intervento di adeguamento dello sfioratore superficiale rende necessario anche l'adeguamento del canale di imbocco allo sfioratore superficiale.

Il canale di imbocco, che verrà risagomato mediante l'esecuzione di uno scavo di sbancamento da eseguirsi in roccia, avrà una pendenza del fondo costante e pari ad 1.50% verso l'invaso, al fine di evitare ristagni.

Rifacimento del canale fognario

Si procederà alla demolizione dell'intero canale fognario esistente ed allo scavo del terreno in situ fino ad arrivare all'adi progetto. Si potrà procedere con la realizzazione del nuovo canale fognario, che sarà completamente rivestito in cls armato con rete elettrosaldata, e che può essere sostanzialmente suddiviso in due tratti omogenei.

- primo tratto, di lunghezza pari allo sfioratore, funge da canale di gronda e raccoglie le acque dello scarico.
- secondo tratto, di lunghezza pari a circa 124 m e sezione rettangolare in cls con larghezza di 3 m e altezza di 1,50, ripercorre il tracciato attuale con una pendenza costante di 0,083 m/m, fino ad arrivare alla vasca di dissipazione, anch'essa in cls.

Tale vasca presenta diversi elementi che permettono di frangere il flusso in arrivo, dotato di importante componente cinetica, e quindi di convogliare le acque nel rio Mura Cabonis a valle con un'energia ridotta.

A valle della soglia della vasca di dissipazione sono previsti massi di grossa pezzatura per proteggere il piede dell'opera dalla possibile erosione.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato 2 del D.M. Ambiente dell'11 gennaio 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 strutture in cls
- 02 Condotte
- 03 CORONAMENTO
- 04 PARAMENTO DI MONTE

Corpo d'Opera: 01

strutture in cls

Si definiscono strutture in c.a., gli insiemi degli elementi tecnici del sistema, aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori ed entro terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

In particolare, per i lavori di cui è oggetto il presente piano, dette opere risultano lo sfioratore, il canale fagatore, i blocchi di ancoraggio e simili, interessate dai lavori.

Tali strutture verticali e orizzontali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate.

Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi del sistema, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico in grado di assorbire le sollecitazioni imposte dalla pressione.

Lo sfioratore e il canale fagatore sono stati realizzati, per consentire la facile gestione delle opere e l'ispezionabilità dei manufatti in cls medesimi.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Canale fagatore e opere in Cls

Canale fugatore e opere in Cls

I getti e le strutture in c.a. vengono generalmente realizzati per assorbire le sollecitazioni impresse dalle opere in esercizio, per il collegamento di spazi interrotti da elementi fisici e/o naturali come ad esempio gli organi di sezionamento e di manovra. hanno configurazione diversa (diritte, curve, ecc.). Generalmente le strutture portanti, dimensionate in funzione dei carichi previsti, sono realizzate mediante blocchi di ancoraggio, canali, prese comiziali e simili.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 sfioratore e canale fugatore

Elemento Manutenibile: 01.01.01

sfioratore e canale fugatore

Unità Tecnologica: 01.01

Canale fugatore e opere in Cls

I getti e le strutture in cls, vengono generalmente realizzati per assorbire le sollecitazioni impresse dalle opere in esercizio e i colpi d'ariete, per il collegamento di spazi interrotti da elementi fisici e/o naturali come ad esempio gli organi di sezionamento e di manovra. hanno configurazione diversa (diritte, curve, ecc.). Generalmente le strutture portanti, dimensionate in funzione dei carichi previsti, sono realizzate mediante blocchi di ancoraggio, prese comiziali e simili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

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 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Corpo d'Opera: 02

Condotte

Lo sbarramento di Mura Cabonis presenta una condotta in acciaio DN 350 dello scarico di fondo, nella quale sono emersi vistosi fenomeni di corrosione e infiltrazione di radici provenienti dall'apparato radicale delle piante presenti sullo sbarramento.

Il progetto, prevede pertanto la realizzazione di una nuova di video ispezione computerizzata all'interno di una condotta, la pulizia interna della condotta e infine il risanamento mediante l'esecuzione di un relining non distruttivo.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 02.01 Tubazioni acciaio

Tubazioni acciaio

Le tubazioni d'acciaio, sono del tipo saldato L355, serie normale En 10224

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Tubazioni in acciaio saldato tipo L355

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Tubazioni in acciaio saldato tipo L355

Unità Tecnologica: 02.01

Tubazioni acciaio

Le tubazioni degli attraversamenti sono in acciaio rivestito in primer bituminoso pesante, secondo la normativa vigente. I tubi hanno forma circolare sia all'interno che all'esterno, e sono uniti alle condotte esistenti mediante unioni saldate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi di acciaio vengono normalmente utilizzati per essere interrati, in quanto il rendimento si prevede buono per la realizzazione dei pezzi speciali. Tuttavia, ove esista un ambiente eterogeneo possono essere necessarie disposizioni particolari, concordate tra acquirente e fabbricante.

I dati forniti dal fabbricante devono comprendere un prospetto riassuntivo con riferimento alla posizione dei singoli componenti e al loro andamento planoaltimetrico indicati sui disegni forniti dall'acquirente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Corrosione armature

Corrosione delle armature delle tubazioni con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.01.01.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.01.01.A03 Odori sgradevoli

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

02.01.01.A04 Penetrazione di radici

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

02.01.01.A05 Sedimentazione

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

Corpo d'Opera: 03

CORONAMENTO

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del coronamento, le sistemazioni e infrastrutture legate alla sistemazione stradale e al movimento veicolare e pedonale.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 03.01 Sistemazione stradale
- ° 03.02 Sistemi di sicurezza

Sistemazione stradale

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 03.01.01 Carreggiata

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Carreggiata

Unità Tecnologica: 03.01

Sistemazione stradale

È la parte del coronamento, sistemata e pavimentata per il transito dei mezzi e dei pedoni, tale sistemazione carrabile verrà realizzata in stabilizzato basaltico avente una larghezza pari a m. 4.15, posata sopra la sottostante fondazione in misto cementato avente spessore pari a cm. 40. Tale zona è composta da una corsia delimitata dai parapetti in acciaio zincato ubicati sopra due cordoli longitudinali in cls che si sviluppano sopra il coronamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

03.01.01.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

03.01.01.A03 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

03.01.01.A04 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

03.01.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Unità Tecnologica: 03.02

Sistemi di sicurezza

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di pedoni o veicoli dalla carreggiata. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti dei percorsi. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.02.01 Barriere di sicurezza per pedoni

Elemento Manutenibile: 03.02.01

Barriere di sicurezza per pedoni

Unità Tecnologica: 03.02

Sistemi di sicurezza

E' una barriera di sicurezza che viene installata per offrire una guida ai pedoni, ai ciclisti, a cavalieri, agli animali, ecc.. Viene generalmente impiegata lungo il margine di sentieri e marciapiedi per impedire a pedoni e ad altri utenti di oltrepassare da una zona all'altra. Trovano inoltre impiego per gli stessi fini, lungo i ponti o sopra le opere di contenimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Corrosione

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

03.02.01.A02 Deformazione

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

03.02.01.A03 Mancanza

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

03.02.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

03.02.01.A05 Sganciamenti

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

03.02.01.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

03.02.01.A07 Basso grado di riciclabilità

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

Corpo d'Opera: 04

PARAMENTO DI MONTE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici di infrastrutture legate al manto impermeabile del paramento di monte.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 04.01 Impermeabilizzazione paramento di monte

Impermeabilizzazione paramento di monte

strato di collegamento binder (0/20) di spessore pari a circa 10 cm, da uno strato di tenuta in conglomerato bituminoso (0/16) di spessore pari a 8 cm e da un sigillo di protezione in mastice bituminoso.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.01.01 rivestimento in conglomerato bituminoso

Elemento Manutenibile: 04.01.01

rivestimento in conglomerato bituminoso

Unità Tecnologica: 04.01

Impermeabilizzazione paramento di monte

Si tratta di pavimentazioni realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

04.01.01.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

04.01.01.A03 Distacco

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

04.01.01.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

04.01.01.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

04.01.01.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

04.01.01.A07 Basso grado di riciclabilità

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

04.01.01.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>3</u>
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>6</u>
3) strutture in cls	pag.	<u>8</u>
" 1) Canale fugatore e opere in Cls	pag.	<u>9</u>
" 1) sfioratore e canale fugatore	pag.	<u>10</u>
4) Condotte	pag.	<u>11</u>
" 1) Tubazioni acciaio	pag.	<u>12</u>
" 1) Tubazioni in acciaio saldato tipo L355	pag.	<u>13</u>
5) CORONAMENTO	pag.	<u>14</u>
" 1) Sistemazione stradale	pag.	<u>15</u>
" 1) Carreggiata	pag.	<u>16</u>
" 2) Sistemi di sicurezza	pag.	<u>17</u>
" 1) Barriere di sicurezza per pedoni	pag.	<u>18</u>
6) PARAMENTO DI MONTE	pag.	<u>19</u>
" 1) Impermeabilizzazione paramento di monte	pag.	<u>20</u>
" 1) rivestimento in conglomerato bituminoso	pag.	<u>21</u>



**Consorzio di bonifica
dell'Oristanese**
Provincia di Oristano

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: Interventi di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dello sbarramento collinare in località "Mura Cabonis" in agro di Milis. Secondo Lotto Funzionale.

COMMITTENTE: Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

Oristano,

IL TECNICO

(Dott. Ing. Gian Luca Zuddas)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Consorzio di bonifica Oristanese**

Provincia di: **Provincia di Oristano**

OGGETTO: Interventi di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dello sbarramento collinare in località "Mura Cabonis" in agro di Milis.

Secondo Lotto Funzionale.

La diga di Mura Cabonis ha necessità di una serie di interventi ritenuti prioritari per la messa in sicurezza dello sbarramento e alla sua conformità alla normativa vigente. Il secondo lotto, si prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- 1) Completamento dell'impermeabilizzazione del paramento di monte mediante la realizzazione di un manto superficiale di tenuta in conglomerato bituminoso;
- 2) Ricarica del coronamento e risagomatura dei paramenti;
- 3) Relining della condotta dello scarico di fondo;
- 4) Abbassamento della soglia sfiorante e adeguamento del profilo dello sfioratore, previa demolizione di quello esistente e realizzazione di un canale di imbocco allo sfioratore;
- 5) Demolizione e rifacimento del canale fuggatore e realizzazione di una vasca di dissipazione a valle del canale fuggatore.

- Impermeabilizzazione del paramento di monte

La lavorazione, sarà realizzata con le modalità previste per il primo lotto, in grado di garantire le seguenti caratteristiche fondamentali proprie di tale materiale:

- l'alta deformabilità plastica per cui, pur senza giunti, il manto segue senza danno gli assestamenti del rilevato;
- la resistenza alle azioni dinamiche del moto ondoso e l'insensibilità al gelo;
- l'impermeabilità che per pressioni fino a 25 atm è totale, purché la sua porosità non superi il 2%.

Per raggiungere spessori globali di manto che insieme garantiscano tenuta e resistenze meccaniche, nonché per ovviare alle conseguenze di eventuali difetti di sutura fra i getti eseguiti in momenti diversi, vengono sovrapposti più strati a giunti sfalsati che, nel caso specifico, saranno costituiti dal basso verso l'alto da uno strato di collegamento binder (0/20) di spessore pari a circa 10 cm, da uno strato di tenuta in conglomerato bituminoso (0/16) di spessore pari a 8 cm, e da un sigillo di protezione in mastice bituminoso.

Ricarica del coronamento e risagomatura dei paramenti.

Si eseguirà lo scotico del coronamento esistente fino ad arrivare alla quota di 116,80 m slm;

Si realizzerà uno strato di 40 cm in misto cementato, così da garantire anche una maggiore portanza per i mezzi che transiteranno sul coronamento;

Si eseguirà la posa in opera di uno strato di finitura in tout venant basaltico di circa 10 cm così da arrivare alla quota difinita, ovvero già esauriti i fenomeni di assestamento, di 117,25 m slm.

Si realizzerà la ricarica del coronamento e si procederà anche alla riprofilatura del paramento di valle, secondo seguente schema,

- Pulizia del paramento e dei reliquati, mediante asportazione completa della vegetazione identificabile come canne, rovi,
- arbusti, sterpaglie, macchioni;
- Taglio degli alberi a piano campagna;
- Formazione di rilevato nel paramento di valle, mediante materiali proveniente dagli scavi o da cava;
- Costipamento meccanico e riprofilatura con terreno vegetale.

Relining della condotta dello scarico di fondo

Il progetto, prevede la realizzazione di una nuova di video ispezione computerizzata all'interno di una condotta, la pulizia interna di una condotta in acciaio DN 350, da eseguire idrodinamicamente mediante autospurghi di capacità e potenza adeguate, e infine il risanamento della condotta, mediante l'esecuzione di un relining non distruttivo.

L'intervento, sarà da realizzarsi mediante

- Fornitura di tubolare composto da un multistrato in 100% fibra di vetro, di spessore idoneo al funzionamento in pressione fino a 2 bar;
- Impregnazione del tubolare con resina poliestere insatura effettuata miscelando preventivamente la resina con additivi catalizzatori, da eseguirsi in speciali vasche di miscelazione.
- Inserimento nella condotta da risanare del tubolare impregnato, effettuato mediante tiro con argano e polimerizzazione della calza mediante treno di lampade a raggi UV;
- Taglio del tubolare in corrispondenza dei pozzetti esistenti, al termine del processo di catalisi della resina, e sigillatura del tubolare.

Adeguamento dello sfioratore superficiale e del canale di imbocco

Il nuovo sfioratore sarà sempre costituito da una soglia sfiorante in cls armato con rete elettrosaldata, da sagomare il classico profilo Creager-Scimemi, di lunghezza pari a 26,55 m, con

quota superiore pari a 115,27 m s.l.m., con un abbassamento di 57 cm rispetto alla configurazione esistente.

Al fine di garantire il non superamento della quota di massimo vaso prevista dal progetto, l'intervento di adeguamento dello sfioratore superficiale rende necessario anche l'adeguamento del canale di imbocco allo sfioratore superficiale.

Il canale di imbocco, che verrà risagomato mediante l'esecuzione di uno scavo di sbancamento da eseguirsi in roccia, avrà una pendenza del fondo costante e pari ad 1.50% verso l'invaso, al fine di evitare ristagni.

Rifacimento del canale fognario

Si procederà alla demolizione dell'intero canale fognario esistente ed allo scavo del terreno in situ fino ad arrivare all'adi progetto. Si potrà procedere con la realizzazione del nuovo canale fognario, che sarà completamente rivestito in cls armato con rete elettrosaldata, e che può essere sostanzialmente suddiviso in due tratti omogenei.

- primo tratto, di lunghezza pari allo sfioratore, funge da canale di gronda e raccoglie le acque dello scarico.
- secondo tratto, di lunghezza pari a circa 124 m e sezione rettangolare in cls con larghezza di 3 m e altezza di 1,50, ripercorre il tracciato attuale con una pendenza costante di 0,083 m/m, fino ad arrivare alla vasca di dissipazione, anch'essa in cls.

Tale vasca presenta diversi elementi che permettono di frangere il flusso in arrivo, dotato di importante componente cinetica, e quindi di convogliare le acque nel rio Mura Cabonis a valle con un'energia ridotta.

A valle della soglia della vasca di dissipazione sono previsti massi di grossa pezzatura per proteggere il piede dell'opera dalla possibile erosione.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato 2 del D.M. Ambiente dell'11 gennaio 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climatici.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 strutture in cls
- 02 Condotte
- 03 CORONAMENTO
- 04 PARAMENTO DI MONTE

Corpo d'Opera: 01

strutture in cls

Si definiscono strutture in c.a., gli insiemi degli elementi tecnici del sistema, aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori ed entro terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

In particolare, per i lavori di cui è oggetto il presente piano, dette opere risultano lo sfioratore, il canale fugatore, i blocchi di ancoraggio e simili, interessate dai lavori.

Tali strutture verticali e orizzontali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate.

Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi del sistema, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico in grado di assorbire le sollecitazioni imposte dalla pressione.

Lo sfioratore e il canale fugatore sono stati realizzati, per consentire la facile gestione delle opere e l'ispezionabilità dei manufatti in cls medesimi.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Canale fugatore e opere in Cls

Unità Tecnologica: 01.01

Canale fugatore e opere in Cls

I getti e le strutture in c.a. vengono generalmente realizzati per assorbire le sollecitazioni impresses dalle opere in esercizio, per il collegamento di spazi interrotti da elementi fisici e/o naturali come ad esempio gli organi di sezionamento e di manovra. hanno configurazione diversa (diritte, curve, ecc.). Generalmente le strutture portanti, dimensionate in funzione dei carichi previsti, sono realizzate mediante blocchi di ancoraggio, canali, prese comiziali e simili.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 sfioratore e canale fugatore

sfioratore e canale fugatore

Unità Tecnologica: 01.01

Canale fugatore e opere in Cls

I getti e le strutture in cls, vengono generalmente realizzati per assorbire le sollecitazioni impresse dalle opere in esercizio e i colpi d'ariete, per il collegamento di spazi interrotti da elementi fisici e/o naturali come ad esempio gli organi di sezionamento e di manovra. hanno configurazione diversa (diritte, curve, ecc.). Generalmente le strutture portanti, dimensionate in funzione dei carichi previsti, sono realizzate mediante blocchi di ancoraggio, prese comiziali e simili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

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 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Lesioni; 3) Deformazioni e spostamenti.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Corpo d'Opera: 02

Condotte

Lo sbarramento di Mura Cabonis presenta una condotta in acciaio DN 350 dello scarico di fondo, nella quale sono emersi vistosi fenomeni di corrosione e infiltrazione di radici provenienti dall'apparato radicale delle piante presenti sullo sbarramento. Il progetto, prevede pertanto la realizzazione di una nuova di video ispezione computerizzata all'interno di una condotta, la pulizia interna della condotta e infine il risanamento mediante l'esecuzione di un relining non distruttivo.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Tubazioni acciaio

Tubazioni acciaio

Le tubazioni d'acciaio, sono del tipo saldato L355, serie normale En 10224

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Tubazioni in acciaio saldato tipo L355

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Tubazioni in acciaio saldato tipo L355

Unità Tecnologica: 02.01

Tubazioni acciaio

Le tubazioni degli attraversamenti sono in acciaio rivestito in primer bituminoso pesante, secondo la normativa vigente. I tubi hanno forma circolare sia all'interno che all'esterno, e sono uniti alle condotte esistenti mediante unioni saldate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.01.R01 Impermeabilità

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le tubazioni in acciaio devono essere realizzate con acciai che non consentano l'assorbimento di acqua.

Prestazioni:

Le tubazioni durante il loro funzionamento non devono assorbire acqua per consentire di rispettare i valori della portata dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma UNI EN 639.

02.01.01.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in calcestruzzo armato devono essere realizzati con materiali privi di impurità.

Prestazioni:

Il calcestruzzo, ad un esame visivo, deve risultare omogeneo e compatto ed i tubi non devono presentare irregolarità geometriche evidenti. Le superfici interne ed esterne devono essere prive di fessure, impurità e vespai.

Livello minimo della prestazione:

La superficie interna deve essere cilindrica in modo da rispettare le prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 639. Il diametro, la lunghezza e lo spessore devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 639.

02.01.01.R03 Resistenza alla compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

La resistenza alla compressione da considerare è il valore caratteristico basato su un percentile del 95% ricavato dalle prove eseguite sui cilindri. Possono essere utilizzati cilindri di dimensioni diverse, a condizione che vengano applicati fattori di conversione per correlarli alla dimensione normalizzata di 150 mm x 300 mm. Qualora vengano utilizzati dei cubi, devono essere applicati fattori di conversione.

Livello minimo della prestazione:

Se vengono utilizzati cubi da 150 mm, i risultati delle prove devono essere divisi per un fattore di conversione di:

- 1,20 per i risultati delle prove minori di 45 MPa;
- 1,10 per i risultati delle prove uguali o maggiori di 45 MPa.

Se vengono utilizzati i cubi da 100 mm, i risultati delle prove devono essere divisi per 1,05 prima di applicare le conversioni

menzionate in precedenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Corrosione armature

Corrosione delle armature delle tubazioni con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.01.01.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.01.01.A03 Odori sgradevoli

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

02.01.01.A04 Penetrazione di radici

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

02.01.01.A05 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione armature.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

02.01.01.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla compressione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione armature.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Corpo d'Opera: 03

CORONAMENTO

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del coronamento, le sistemazioni e infrastrutture legate alla sistemazione stradale e al movimento veicolare e pedonale.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 03.01 Sistemazione stradale
- 03.02 Sistemi di sicurezza

Sistemazione stradale

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le carreggiate e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni:

La strada, deve assicurare il normale transito dei veicoli dell'Ente Gestore e degli addetti alla gestione dell'opera, dovrà soprattutto essere conforme alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Livello minimo della prestazione:

Caratteristiche geometriche delle strade:

- Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m;

03.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

03.01.R03 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.01.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

03.01.R05 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.01.01 Carreggiata

Elemento Manutenibile: 03.01.01**Carreggiata**

Unità Tecnologica: 03.01

Sistemazione stradale

È la parte del coronamento, sistemata e pavimentata per il transito dei mezzi e dei pedoni, tale sistemazione carrabile verrà realizzata in stabilizzato basaltico avente una larghezza pari a m. 4.15, posata sopra la sottostante fondazione in misto cementato avente spessore pari a cm. 40. Tale zona è composta da una corsia delimitata dai parapetti in acciaio zincato ubicati sopra due cordoli longitudinali in cls che si sviluppano sopra il coronamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**03.01.01.R01 Accessibilità**

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.

Prestazioni:

La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale.

Livello minimo della prestazione:

Dimensioni minime:

- la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m;
- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.01.01.A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

03.01.01.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

03.01.01.A03 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

03.01.01.A04 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

03.01.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.C01 Controllo carreggiata

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Cedimenti*; 3) *Sollevamento*; 4) *Usura manto stradale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

03.01.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.I01 Ripristino carreggiata

Cadenza: quando occorre

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Unità Tecnologica: 03.02

Sistemi di sicurezza

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di pedoni o veicoli dalla carreggiata. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti dei percorsi. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.02.R01 Conformità ai livelli di contenimento

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti.

Prestazioni:

Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di contenimento secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè T1, T2, ecc.;) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

03.02.R02 Conformità ai livelli di deformazione

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti.

Prestazioni:

Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di deformazione secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi relativi ai livelli di deformazione espressa dalla larghezza operativa e dalla deflessione dinamica (cioè W e D) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

03.02.R03 Conformità ai livelli di severità dell'urto

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni.

Prestazioni:

Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di severità dell'urto secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè A e B) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

03.02.R04 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare tali sistemi devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

03.02.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

03.02.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.02.R07 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.02.R08 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante

Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

Prestazioni:

L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

03.02.R09 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

03.02.R10 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni:

In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc.).

Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

03.02.R11 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.02.R12 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.02.01 Barriere di sicurezza per pedoni

Elemento Manutenibile: 03.02.01

Barriere di sicurezza per pedoni

Unità Tecnologica: 03.02

Sistemi di sicurezza

E' una barriera di sicurezza che viene installata per offrire una guida ai pedoni, ai ciclisti, a cavalieri, agli animali, ecc.. Viene generalmente impiegata lungo il margine di sentieri e marciapiedi per impedire a pedoni e ad altri utenti di oltrepassare da una zona all'altra. Trovano inoltre impiego per gli stessi fini, lungo i ponti o sopra le opere di contenimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Corrosione

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

03.02.01.A02 Deformazione

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

03.02.01.A03 Mancanza

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

03.02.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

03.02.01.A05 Sganciamenti

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

03.02.01.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

03.02.01.A07 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

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

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

03.02.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

03.02.01.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.I01 Integrazione

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

03.02.01.I02 Sistemazione opere complementari

Cadenza: ogni 3 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

03.02.01.I03 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Corpo d'Opera: 04

PARAMENTO DI MONTE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici di infrastrutture legate al manto impermeabile del paramento di monte.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Impermeabilizzazione paramento di monte

Unità Tecnologica: 04.01

Impermeabilizzazione paramento di monte

strato di collegamento binder (0/20) di spessore pari a circa 10 cm, da uno strato di tenuta in conglomerato bituminoso (0/16) di spessore pari a 8 cm e da un sigillo di protezione in mastice bituminoso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni:

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

I tipi di strade possono essere distinti in:

- A (Autostrade extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) $90 < V_p \leq 140$;
- A (Autostrade urbane) con intervallo di velocità (km/h) $80 < V_p \leq 140$;
- B (Strade extraurbane principali) con intervallo di velocità (km/h) $70 < V_p \leq 120$;
- C (Strade extraurbane secondarie) con intervallo di velocità (km/h) $60 < V_p \leq 100$;
- D (Strade urbane di scorrimento) con intervallo di velocità (km/h) $50 < V_p \leq 80$;
- E (Strade urbane di quartiere) con intervallo di velocità (km/h) $40 < V_p \leq 60$;
- F (Strade locali extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) $40 < V_p \leq 100$;
- F (Strade locali urbane) con intervallo di velocità (km/h) $25 < V_p \leq 60$.

Livello minimo della prestazione:

Caratteristiche geometriche delle strade:

- Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;
- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C, D, E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A, B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza $\Rightarrow$ a 0,20 m;
- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A; 1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 m nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);
- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità $\geq 0,75$ m nelle strade di tipo A, D, C, D e $\geq 0,50$ m per le strade di tipo E e F;
- Cunette: devono avere una larghezza $\geq 0,80$ m;
- Piazzole di soste: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;
- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;
- Pendenza trasversale: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.

Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLlegge UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

- Strade primarie

Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico

Larghezza corsie: 3,50 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere

Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m

Larghezza banchine: -

Larghezza minima marciapiedi: -

Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m

- Strade di scorrimento

Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile

Larghezza corsie: 3,25 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 1,00 m

Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m

- Strade di quartiere

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 3,00 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica

Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m

- Strade locali

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 2,75 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: -

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00

04.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratrasferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

04.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

04.01.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

04.01.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

04.01.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

04.01.R07 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

04.01.R08 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

Prestazioni:

Durante le fasi di manutenzione degli elementi dell'opera, dovranno essere limitati i consumi energetici ed i livelli di inquinamento ambientale anche in funzione delle risorse utilizzate e nella gestione dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.01.01 rivestimento in conglomerato bituminoso

Elemento Manutenibile: 04.01.01

rivestimento in conglomerato bituminoso

Unità Tecnologica: 04.01

Impermeabilizzazione paramento di monte

Si tratta di pavimentazioni realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.01.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Prestazioni:

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593
 Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.
 - Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]
 Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592
 Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.
 - Solubilità - valore minimo [%]
 Metodo di Prova: UNI EN 12592
 Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.
 - Resistenza all'indurimento
 Metodo di Prova: UNI EN 12607-1
 Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.
 - Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]
 Metodo di Prova: UNI EN 1426
 Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.
 - Rammollimento dopo indurimento - valore minimo
 Metodo di Prova: UNI EN 1427
 Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.
 - Variazione del rammollimento - valore massimo
 Metodo di Prova: UNI EN 1427
 Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

04.01.01.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

04.01.01.A03 Distacco

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

04.01.01.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

04.01.01.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

04.01.01.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

04.01.01.A07 Basso grado di riciclabilità

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

04.01.01.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.01.C01 Controllo manto stradale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Difetti di pendenza*; 3) *Distacco*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Sollevamento*; 6) *Usura manto stradale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

04.01.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

04.01.01.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.01.I01 Ripristino manto impermeabile

Cadenza: quando occorre

Rinnovo del rivestimento con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>3</u>
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>6</u>
3) strutture in cls	pag.	<u>8</u>
" 1) Canale fugatore e opere in Cls	pag.	<u>9</u>
" 1) sfioratore e canale fugatore	pag.	<u>10</u>
4) Condotte	pag.	<u>11</u>
" 1) Tubazioni acciaio	pag.	<u>12</u>
" 1) Tubazioni in acciaio saldato tipo L355	pag.	<u>13</u>
5) CORONAMENTO	pag.	<u>15</u>
" 1) Sistemazione stradale	pag.	<u>16</u>
" 1) Carreggiata	pag.	<u>18</u>
" 2) Sistemi di sicurezza	pag.	<u>20</u>
" 1) Barriere di sicurezza per pedoni	pag.	<u>23</u>
6) PARAMENTO DI MONTE	pag.	<u>25</u>
" 1) Impermeabilizzazione paramento di monte	pag.	<u>26</u>
" 1) rivestimento in conglomerato bituminoso	pag.	<u>29</u>



**Consorzio di bonifica
dell'Oristanese**
Provincia di Oristano

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: Interventi di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dello sbarramento collinare in località "Mura Cabonis" in agro di Milis. Secondo Lotto Funzionale.

COMMITTENTE: Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

Oristano,

IL TECNICO

(Dott. Ing. Gian Luca Zuddas)

Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato 2 del D.M. Ambiente dell'11 gennaio 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Classe Requisiti:

Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

03 - CORONAMENTO

03.02 - Sistemi di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	Sistemi di sicurezza		
03.02.R10	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti <i>Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i>		

Classe Requisiti:

Controllabilità tecnologica

02 - Condotte

02.01 - Tubazioni acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Tubazioni in acciaio saldato tipo L355		
02.01.01.R01	Requisito: Impermeabilità <i>Le tubazioni in acciaio devono essere realizzate con acciai che non consentano l'assorbimento di acqua.</i>		

04 - PARAMENTO DI MONTE**04.01 - Impermeabilizzazione paramento di monte**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.01	rivestimento in conglomerato bituminoso		
04.01.01.R01	Requisito: Accettabilità della classe <i>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</i>		

Classe Requisiti:**Di salvaguardia dell'ambiente****03 - CORONAMENTO****03.01 - Sistemazione stradale**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Sistemazione stradale		
03.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale <i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i>		
03.01.R03	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>		

03.02 - Sistemi di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	Sistemi di sicurezza		
03.02.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale <i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i>		
03.02.R07	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>		

04 - PARAMENTO DI MONTE**04.01 - Impermeabilizzazione paramento di monte**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	Impermeabilizzazione paramento di monte		
04.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i>		
04.01.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>		
04.01.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
04.01.R08	Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere <i>Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive</i>		

Classe Requisiti:

Di stabilità

02 - Condotte

02.01 - Tubazioni acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Tubazioni in acciaio saldato tipo L355		
02.01.01.R03	Requisito: Resistenza alla compressione <i>Le tubazioni in cls devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione che si verificano durante il funzionamento.</i>		
02.01.01.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03 - CORONAMENTO

03.02 - Sistemi di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	Sistemi di sicurezza		
03.02.R04	Requisito: Resistenza alla trazione <i>Gli elementi utilizzati per realizzare tali sistemi devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i>		

Classe Requisiti:

Funzionalità tecnologica

03 - CORONAMENTO

03.01 - Sistemazione stradale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Sistemazione stradale		
03.01.R01	Requisito: Accessibilità <i>Le carreggiate e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</i>		

04 - PARAMENTO DI MONTE**04.01 - Impermeabilizzazione paramento di monte**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	Impermeabilizzazione paramento di monte		
04.01.R01	Requisito: Accessibilità <i>Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</i>		

Classe Requisiti:**Gestione dei rifiuti****03 - CORONAMENTO****03.01 - Sistemazione stradale**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Sistemazione stradale		
03.01.R05	Requisito: Demolizione selettiva <i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i>		

03.02 - Sistemi di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	Sistemi di sicurezza		
03.02.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i>		

04 - PARAMENTO DI MONTE**04.01 - Impermeabilizzazione paramento di monte**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	Impermeabilizzazione paramento di monte		
04.01.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i>		
04.01.R07	Requisito: Demolizione selettiva <i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i>		

Sicurezza d'uso

03 - CORONAMENTO

03.01 - Sistemazione stradale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Carreggiata		
03.01.01.R01	Requisito: Accessibilità <i>La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.</i>		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo carreggiata	Controllo	ogni mese

03.02 - Sistemi di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	Sistemi di sicurezza		
03.02.R01	Requisito: Conformità ai livelli di contenimento <i>Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti.</i>		
03.02.R02	Requisito: Conformità ai livelli di deformazione <i>Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti.</i>		
03.02.R03	Requisito: Conformità ai livelli di severità dell'urto <i>Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni.</i>		

Utilizzo razionale delle risorse

03 - CORONAMENTO

03.01 - Sistemazione stradale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Sistemazione stradale		
03.01.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
03.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

03.02 - Sistemi di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	Sistemi di sicurezza		
03.02.R09	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		
03.02.R11	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
03.02.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.R12	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
03.02.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

04 - PARAMENTO DI MONTE

04.01 - Impermeabilizzazione paramento di monte

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	Impermeabilizzazione paramento di monte		
04.01.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
04.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
04.01.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		

Classe Requisiti:

Visivi

02 - Condotte

02.01 - Tubazioni acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Tubazioni in acciaio saldato tipo L355		
02.01.01.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni in calcestruzzo armato devono essere realizzati con materiali privi di impurità.</i>		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>3</u>
2) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna	pag.	<u>4</u>
3) Controllabilità tecnologica	pag.	<u>5</u>
4) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	<u>6</u>
5) Di stabilità	pag.	<u>8</u>
6) Funzionalità tecnologica	pag.	<u>9</u>
7) Gestione dei rifiuti	pag.	<u>10</u>
8) Salvaguardia del ciclo dell'acqua	pag.	<u>11</u>
9) Sicurezza d'uso	pag.	<u>12</u>
10) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	<u>13</u>
11) Visivi	pag.	<u>15</u>



**Consorzio di bonifica
dell'Oristanese**
Provincia di Oristano

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

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

OGGETTO: Interventi di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dello sbarramento collinare in località "Mura Cabonis" in agro di Milis. Secondo Lotto Funzionale.

COMMITTENTE: Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

Oristano,

IL TECNICO

(Dott. Ing. Gian Luca Zuddas)

Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell’Allegato 2 del D.M. Ambiente dell’11 gennaio 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell’impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l’inquinamento dell’aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell’impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell’aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - strutture in cls

01.01 - Canale fугatore e opere in CIs

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	sfioratore e canale fугatore		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02 - Condotte

02.01 - Tubazioni acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Tubazioni in acciaio saldato tipo L355		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C02	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03 - CORONAMENTO**03.01 - Sistemazione stradale**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Carreggiata		
03.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit�� elevata.</i>	Verifica	quando occorre
03.01.01.C01	Controllo: Controllo carreggiata <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrit�� della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.</i>	Controllo	ogni mese

03.02 - Sistemi di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	Barriere di sicurezza per pedoni		
03.02.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit�� elevata.</i>	Verifica	quando occorre
03.02.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilit�� <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit��.</i>	Controllo	quando occorre
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonch�� la loro integrazione con la viabilit�� e segnaletica stradale. Controllare l'integrit�� delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i>	Controllo	ogni mese

04 - PARAMENTO DI MONTE**04.01 - Impermeabilizzazione paramento di monte**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.01	rivestimento in conglomerato bituminoso		
04.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilit�� <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit��.</i>	Controllo	quando occorre
04.01.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
04.01.01.C01	Controllo: Controllo manto stradale <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i>	Controllo	ogni 3 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>3</u>
2) 01 - strutture in cls	pag.	<u>4</u>
" 1) 01.01 - Canale fugatore e opere in Cls	pag.	<u>4</u>
" 1) sfioratore e canale fugatore	pag.	<u>4</u>
3) 02 - Condotte	pag.	<u>5</u>
" 1) 02.01 - Tubazioni acciaio	pag.	<u>5</u>
" 1) Tubazioni in acciaio saldato tipo L355	pag.	<u>5</u>
4) 03 - CORONAMENTO	pag.	<u>6</u>
" 1) 03.01 - Sistemazione stradale	pag.	<u>6</u>
" 1) Carreggiata	pag.	<u>6</u>
" 2) 03.02 - Sistemi di sicurezza	pag.	<u>6</u>
" 1) Barriere di sicurezza per pedoni	pag.	<u>6</u>
5) 04 - PARAMENTO DI MONTE	pag.	<u>7</u>
" 1) 04.01 - Impermeabilizzazione paramento di monte	pag.	<u>7</u>
" 1) rivestimento in conglomerato bituminoso	pag.	<u>7</u>



**Consorzio di bonifica
dell'Oristanese**
Provincia di Oristano

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

OGGETTO: Interventi di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dello sbarramento collinare in località "Mura Cabonis" in agro di Milis. Secondo Lotto Funzionale.

COMMITTENTE: Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

Oristano,

IL TECNICO

(Dott. Ing. Gian Luca Zuddas)

Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell’Allegato 2 del D.M. Ambiente dell’11 gennaio 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell’impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l’inquinamento dell’aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell’impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell’aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - strutture in cls

01.01 - Canale fuggatore e opere in CIs

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	sfioratore e canale fuggatore	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre

02 - Condotte

02.01 - Tubazioni acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Tubazioni in acciaio saldato tipo L355	
02.01.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi

03 - CORONAMENTO**03.01 - Sistemazione stradale**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	Carreggiata	
03.01.01.I01	Intervento: Ripristino carreggiata <i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.</i>	quando occorre

03.02 - Sistemi di sicurezza

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

04 - PARAMENTO DI MONTE**04.01 - Impermeabilizzazione paramento di monte**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.01	rivestimento in conglomerato bituminoso	
04.01.01.I01	Intervento: Ripristino manto impermeabile <i>Rinnovo del rivestimento con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.</i>	quando occorre

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>3</u>
2) 01 - strutture in cls	pag.	<u>4</u>
" 1) 01.01 - Canale fugatore e opere in Cls	pag.	<u>4</u>
" 1) sfioratore e canale fugatore	pag.	<u>4</u>
3) 02 - Condotte	pag.	<u>5</u>
" 1) 02.01 - Tubazioni acciaio	pag.	<u>5</u>
" 1) Tubazioni in acciaio saldato tipo L355	pag.	<u>5</u>
4) 03 - CORONAMENTO	pag.	<u>6</u>
" 1) 03.01 - Sistemazione stradale	pag.	<u>6</u>
" 1) Carreggiata	pag.	<u>6</u>
" 2) 03.02 - Sistemi di sicurezza	pag.	<u>6</u>
" 1) Barriere di sicurezza per pedoni	pag.	<u>6</u>
5) 04 - PARAMENTO DI MONTE	pag.	<u>7</u>
" 1) 04.01 - Impermeabilizzazione paramento di monte	pag.	<u>7</u>
" 1) rivestimento in conglomerato bituminoso	pag.	<u>7</u>



**Consorzio di Bonifica
dell'Oristanese**
Provincia di ORISTANO

FASCICOLO DELL'OPERA

MODELLO SEMPLIFICATO

(Decreto Interministeriale 9 settembre 2014, Allegato IV)

OGGETTO: Interventi di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dello sbarramento collinare in localita' "Mura Cabonis" in agro di Milis. Secondo Lotto Funzionale.

COMMITTENTE: Consorzio di Bonifica dell'Oristanese.

CANTIERE: Comprensorio Consorzio di Bonifica, Distretto di Milis (ORISTANO)

Consorzio di Bonifica dell'Oristanese,

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(NON NECESSARIO)

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

STORICO DELLE REVISIONI

0	12/04/2024	PRIMA EMISSIONE	CSP	
REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	Firma

Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

Sinteticamente il progetto prevede le seguenti opere:

- Il completamento dell'impermeabilizzazione del paramento di monte dello sbarramento mediante la realizzazione di un manto superficiale di tenuta in conglomerato bituminoso;
- La risagomatura del corpo diga, mediante scotico del coronamento, pulizia preliminare del paramento di valle, taglio di alberi e ricarica con materiali provenienti dagli scavi;
- Realizzazione di strato di fondazione in misto cementato sulla sommità dell'invaso, cordoli longitudinali in Cls Armato, posa in opera di Parapetto di protezione in acciaio zincato sul coronamento;
- Pavimentazione in stabilizzato di cava di natura basaltica, pezzatura 0/40 e realizzazione di massicciata stradale carrabile in tout-venant
- Risagomatura del paramento di valle con terra vegetale;
- Realizzazione del relining della condotta DN 350 dello scarico di fondo;
- Adeguamento dello sfioratore;
- Rifacimento del canale fagatore in cls armato e della vasca di dissipazione.

Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori: 15/10/2024 Fine lavori: 10/08/2025

Indirizzo del cantiere

Indirizzo: Comprensorio Consorzio di Bonifica

CAP: 09170

Città: Distretto di Milis

Provincia: ORISTANO

Committente

ragione sociale: Consorzio di Bonifica dell'Oristanese
 indirizzo: Via cagliari n. 170 09170 Oristano [OR]
 telefono: 0783 3150

nella Persona di:
 cognome e nome: Meloni Serafino
 indirizzo: Via cagliari n. 170 09170 Oristano [OR]
 tel.: 0783 3150

Responsabile dei Lavori

cognome e nome: Meloni Serafino
 indirizzo: Via Cagliari n. 170 09170 Oristano [OR]
 cod.fisc.: 90022600952
 tel.: 0783 3150

Progettista

cognome e nome: Zuddas Gian Luca
 indirizzo: Via Cagliari n. 170 09170 Oristano [OR]

cod.fisc.:	90022600952
tel.:	0783 3150

Direttore dei Lavori	
cognome e nome:	Zuddas Gian Luca
indirizzo:	Via Cagliari n. 170 09170 Oristano [OR]
cod.fisc.:	90022600952
tel.:	0783 3150

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione	
cognome e nome:	Zuddas Gian Luca
indirizzo:	Via Cagliari n. 170 09170 Oristano [OR]
cod.fisc.:	90022600952
tel.:	0783 3150

Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Il corpo dell'opera è costituito dall'Insieme delle unità e degli elementi tecnici dello sbarramento di Mura Cabonis,

specificamente come appresso elencato,

- Il paramento di monte con la relativa impermeabilizzazione, costituita dal manto di tenuta in conglomerato bituminoso;
- Il coronamento, con la fondazione in misto cementato sulla sommità dell'invaso, i cordoli longitudinali in Cls Armato, il parapetto di protezione in acciaio zincato;
- La pavimentazione carrabile in stabilizzato di cava di natura basaltica, pezzatura 0/40, per la realizzazione della massicciata stradale;
- Il paramento di valle, completo di sistemazione finale in terra vegetale;
- La condotta dello scarico di fondo, costituito da una condotta in acciaio DN 350, in cui è previsto il relining;
- Lo sfioratore in Cls, su cui si realizzerà l'adeguamento della quota di sfioro, alle previsioni di progetto.
- Il canale fugatore in cls armato e la vasca di dissipazione.

01 Sbarramento di Mura Cabonis

Lo sbarramento con tutte le componenti, paramento di monte, fondazione in misto cementato, cordoli longitudinali in Cls Armato e parapetti di protezione in acciaio zincato;

massicciata stradale e paramento di valle completo di sistemazione finale in terra vegetale;

La condotta dello scarico di fondo, in acciaio DN 350,

Lo sfioratore in Cls e il canale fugatore con la vasca di dissipazione.

01.01 strutture in c.a.

Si definiscono strutture in c.a., gli insiemi degli elementi tecnici del sistema, aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori ed entro terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

01.01.01 Sfiatore

I getti e le strutture in c.a. vengono generalmente realizzati per assorbire le sollecitazioni impresse dalla spinta idrica e dal transito dell'acqua, una volta raggiunta la quota di sfioro, per il collegamento di spazi destinati al convogliamento della risorsa verso il canale fagatore. Generalmente le strutture portanti, dimensionate in funzione dei carichi previsti, sono costituite da un canale a sezione trapezia in cls debolmente armato, che si raccorda al canale. Lo spessore del rivestimento in Cls è pari a 25 cm. e l'armatura è costituita da rete elettrosaldata 20x20 12.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Canali e sezionamenti: costruzione degli elementi in c.a. [quando occorre]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Freddo;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Parapetti; Andatoie e passerelle; Impianto elettrico di cantiere; Zone stoccaggio materiali; Attrezzature per il primo soccorso; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro		

Tavole Allegate	progetto architettonico
-----------------	-------------------------

01.01.02 Canale fagatore, cordoli coronamento

Il canale fagatore, ha una sezione rettangolare e dimensioni pari a m. 3.00*1.50, garantisce il rapido deflusso in caso di sfioro, verso l'alveo naturale del Rio Mura Cabonis. I due cordoli longitudinali sul coronamento hanno sezione pari a cm. 40*40 e saranno armati con n. 8 ferri correnti 12, e costituiranno il basamento per il parapetto di protezione da posare sul coronamento.

Ø

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Eseguire una pulizia mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni anno]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

01.02 Tubazioni

Tubazione in acciaio saldato tipo L 355, DN 350 con rivestimento interno realizzato da una guaina rinforzata con fibra di vetro, impregnata di resina fotoindurente, in grado di ripristinare la piena funzionalità della condotta.

01.02.01 tubazioni

Tubazione in acciaio saldato tipo L 355, DN 350 con rivestimento interno realizzato da una guaina rinforzata con fibra di vetro, impregnata di resina fotoindurente, in grado di ripristinare la piena funzionalità della condotta.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.01.01
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Tubazioni DN variabile.: Nelle parti visibili, ripristino e sigillatura interna in caso di perdite idriche [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Seppellimento, sprofondamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Ganci di sicurezza per sistemi anticaduta	Impalcati; Parapetti; Andatoie e passerelle;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Ganci di sicurezza per sistemi anticaduta	Andatoie e passerelle; Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di gas; Attrezzature per il primo soccorso; Illuminazione di emergenza; Servizi di gestione delle emergenze; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Autorespiratori;
Igiene sul lavoro	Ganci di sicurezza per sistemi anticaduta	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Autorespiratori;

Tavole Allegate	
------------------------	--

01.03 Pezzi speciali in acciaio

Si definiscono pezzi speciali in acciaio, gli elementi di tubazione d'acciaio opportunamente conformati per collegare gli elementi metallici dell'organo di sezionamento o dell'opera di presa, alle condotte propriamente dette.

Tali elementi, consentono alla condotta di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra a alla spinta idrostatica, trasmettendo alle strutture di fondazione, ai gargami e quindi alle strutture in C.A. le spinte ricevute.

01.03.01 collegamenti a condotte e opera di presa

I pezzi speciali in acciaio sono elementi strutturali costituite da tubazioni e flange in acciaio opportunamente conformate per garantire il collegamento alle diverse apparecchiature della rete, delle opere di presa, delle valvole di sezionamento, degli sfiati e in genere degli organi di manovra della rete irrigua. Sono generalmente trasportati in cantiere già montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). In caso di verifiche strutturali dei pezzi speciali, controllare la resistenza alla corrosione la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
prese comiziali e sezionamenti: Pulizia da detriti che possono rimanere incastrati negli elementi metallici. Sostituzione integrale degli elementi metallici quando la corrosione non consente all'elemento il corretto funzionamento. [con cadenza ogni 3 anni]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del

Interventi di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dello sbarramento collinare in localita' "Mura Cabonis" in agro di Milis. Secondo Lotto Funzionale. - Pag.

luogo di lavoro		
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Ganci di sicurezza per sistemi anticaduta	Ponteggi; Impianto elettrico di cantiere; Deposito attrezzature; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Cuffie o inserti antirumore; Andatoie e passerelle; Servizi di gestione delle emergenze;
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Ponteggi; Impianto elettrico di cantiere; Deposito attrezzature; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Tavole Allegate		progetto architettonico

01.04 Impermeabilizzazione paramento di monte

Il rivestimento del paramento di monte, è costituito sostanzialmente da uno strato di Binder avente spessore pari a c.m. 10, steso a caldo, circa 130 gradi, opportunamente additivata di emulsione bituminosa, tale pavimentazione in conglomerato bituminoso, sarà abbinata a un secondo strato di tenuta, avente spessore pari a cm. 8, realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali.

01.04.01 Pavimentazione in conglomerato bituminoso

Il rivestimento del paramento di monte, è costituito sostanzialmente da uno strato di Binder avente spessore pari a c.m. 10, steso a caldo, circa 130 gradi, opportunamente additivata di emulsione bituminosa, tale pavimentazione in conglomerato bituminoso si connota per una pasta più fine e granulosa. Esso è una miscela di inerti, bitume e polimeri, caratterizzata da bassa porosità, in grado di esaltare l'impermeabilità della struttura.. È utilizzato come manto di rivestimento del paramento di monte insieme ad uno strato impermeabile superiore, detto strato di tenuta.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.01.01
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Binder: Rinnovo del manto impermeabile con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Mano di attacco al paramento esistente, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo di analoghe caratteristiche. [quando occorre]	Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Rumore; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in	Misure preventive e protettive ausiliarie
---------------	-----------------------------------	---

	dotazione dell'opera	
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Cuffie o inserti antirumore; Giubbotti ad alta visibilità; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	
------------------------	--

01.04.02 Strato di tenuta

Si tratta di sistemazioni aventi spessore pari a cm. 8, realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.02.01
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Realizzazione manto impermeabile: Realizzazione del manto impermeabile anche su superfici inclinate con pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo. [quando occorre]	Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Rumore; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Cuffie o inserti antirumore; Giubbotti ad alta visibilità; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

01.05 Coronamento

La sistemazione carrabile sul coronamento, rappresenta parte dell'infrastruttura della viabilità dello sbarramento, e si compone una fondazione in misto cementato avente spessore di 40 cm. e uno strato di massiciata stradale di finitura in tuot-venant basaltico pezzatura 0/40.

01.05.01 Fondazione in misto cementato

La fondazione in misto cementato, è costituita da una miscela di cemento, R 32.5 in ragione di Kg 55/mc, acqua ed inerti di appropriata granulometria, rispondente alle norme tecniche, per ottenere un cassonetto stradale caratterizzato soprattutto per la elevata resistenza. La scelta dei materiali va fatta in funzione del tipo di strada che è quasi sempre rappresentata da percorsi importanti e affidabili per lo specifico utilizzo. La lavorazione, lo spessore, le dimensioni degli inerti il dosaggio, ecc. variano anch'essi in funzione del tipo d'impiego.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Cassonetto: Posa in opera dello strato con idonee macchine, e costipamento per strade urbane ed extraurbane. [quando occorre]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

01.05.02 risagomatura paramento di valle

Il paramento di valle costituisce la scarpata a valle del coronamento, rappresenta la parte inclinata dello sbarramento, E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da terra vegetale.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sistemazione scarpate: Taglio della vegetazione. Sistemazione e risagomatura del paramento, asportazione completa della vegetazione identificabile come canne, rovi, arbusti, sterpaglie, macchioni, alberi a basso e ad alto fusto, ricarica a rilevato dei materiali di scavo, ripristino delle pendenze. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Cuffie o inserti antirumore; Giubbotti ad alta visibilità.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

01.05.03 Parapetto in ferro lavorato

Si tratta di barriere di sicurezza per pedoni o altri utenti (cavalieri, ciclisti ed animali) poste generalmente lungo le estremità delle aree pedonali e coronamento la cui funzione è quella di impedire ai pedoni e agli altri utenti situazioni di pericolo.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Integrazione: Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in	Misure preventive e protettive ausiliarie
---------------	-----------------------------------	---

	dotazione dell'opera	
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Giubbotti ad alta visibilità; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Cuffie o inserti antirumore.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	
------------------------	--

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.03.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.). [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Giubbotti ad alta visibilità; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Cuffie o inserti antirumore.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	
------------------------	--

01.05.04 Massicciata stradale

La massicciata stradale, verrà realizzata con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi mm 71, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo, incluso l'eventuale inumidimento od essicamento per portarlo all'umidità ottima ed il costipamento, con una portanza espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mmq,

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Piano Carrabile: Posa in opera dello strato con idoneo costipamento per strade urbane ed extraurbane. [quando occorre]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	
-----------------	--

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Scheda II-3

Codice scheda	MP001						
Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità interventi	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità controlli	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Rif. scheda II:
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I ganci di sicurezza devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei ganci di sicurezza.	Ganci di sicurezza per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	

Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Elaborati tecnici per i lavori di:	Interventi di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dello sbarramento collinare in localita' "Mura Cabonis" in agro di Milis. Secondo Lotto Funzionale.	Codice scheda	DA001
---	--	----------------------	-------

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
planimetria	Nominativo: Indirizzo: Telefono:		allegato	

Scheda III-2: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera

Elaborati tecnici per i lavori di:	Interventi di manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza dello sbarramento collinare in localita' "Mura Cabonis" in agro di Milis. Secondo Lotto Funzionale.	Codice scheda	DA002
---	--	----------------------	-------

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
progetto architettonico	Nominativo: Consorzio di Bonifica dell'Oristanese Indirizzo: Via Cagliari n. 170 Telefono: 0783/3150		allegato	

ELENCO ALLEGATI

- planimetria

ELENCO ALLEGATI

- progetto architettonico

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composto da n. 15 pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente FO per la sua presa in considerazione.

Data _____

Firma del C.S.P. _____

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

Data _____

Firma del committente _____

3. Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

Data _____

Firma del C.S.E. _____

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

Data _____

Firma del committente _____

INDICE

STORICO DELLE REVISIONI	pag.	<u>3</u>
Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati	pag.	<u>4</u>
Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie	pag.	<u>6</u>
01 Sbarramento di Mura Cabonis	pag.	<u>6</u>
01.01 strutture in c.a.	pag.	<u>6</u>
01.01.01 Sfiatore	pag.	<u>6</u>
01.01.02 Canale fuggatore, cordoli coronamento	pag.	<u>7</u>
01.02 Tubazioni	pag.	<u>8</u>
01.02.01 tubazioni	pag.	<u>8</u>
01.03 Pezzi speciali in acciaio	pag.	<u>9</u>
01.03.01 collegamenti a condotte e opera di presa	pag.	<u>9</u>
01.04 Impermeabilizzazione paramento di monte	pag.	<u>10</u>
01.04.01 Pavimentazione in conglomerato bituminoso	pag.	<u>10</u>
01.04.02 Strato di tenuta	pag.	<u>10</u>
01.05 Coronamento	pag.	<u>11</u>
01.05.01 Fondazione in misto cementato	pag.	<u>11</u>
01.05.02 risagomatura paramento di valle	pag.	<u>12</u>
01.05.03 Parapetto in ferro lavorato	pag.	<u>13</u>
01.05.04 Massicciata stradale	pag.	<u>14</u>
Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse	pag.	<u>16</u>
Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	pag.	<u>17</u>
Scheda III-2: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera	pag.	<u>17</u>
ELENCO ALLEGATI	pag.	<u>18</u>
QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE	pag.	<u>18</u>

Consorzio di Bonifica dell'Oristanese,

Firma