



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

Assessoradu de sos traballos pùblicos
Assessorato dei lavori pubblici

**Direzione Generale
Servizio territoriale opere idrauliche di Oristano**

**Servizio tecnico relativo all'Analisi, studi e redazione progetto di manutenzione dell'alveo
del fiume Tirso con programmazione degli interventi di manutenzione.**

(Servizio di piena 2015)

Ricompreso nel programma "Servizio di piena e Intervento Idraulico" anno 2017.

Approvato con Decreto dell'Assessore regionale dei Lavori Pubblici n. 4 (Prot. n. 2123/GAB) del 27.06.2017.

**Realizzazione dell'intervento di difesa spondale in sinistra dell'ansa
del fiume Tirso in località Cabitza a valle del ponte di Brabau, previsti
dal progetto di manutenzione dell'alveo del fiume Tirso**

PROGETTO DEFINITIVO

Piano di manutenzione delle opere

Allegato:

N

Scala:

Redatto da:

Responsabile della progettazione: **Ing. Tonino Mulas**

Progettazione:

Aspetti geologici: **Geol. Orlando Antonio Mereu**

Aspetti idraulici: **Ing. Tonino Mulas**

Ing. Gian Lorenzo Cugusi

Ing. Michele Ortu

Rilievi plano-batimetrici: **Ing. Michele Ortu**

Coordinatore per la sicurezza in fase progettazione: **Ing. Gian Lorenzo Cugusi**

Committente

**Direzione Generale
Servizio territoriale opere idrauliche di Oristano**

**Responsabile del Settore
Opere Idrauliche e Assetto Idrogeologico
Ing. Stefano Piga**

29.10.2018

Ing. Tonino Mulas
via Toniolo n.17
09170 — Oristano
t.mulas@ording.or.it

DATA EMISSIONE

INDICE REVISIONI

DATA

DESCRIZIONE DELLA MODIFICA

Ottobre 2018



SOMMARIO

SOMMARIO	i
PREMESSA	1
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	3
Interventi ciclici	3
Interventi predittivi	3
Interventi a condizione	4
Manutenzione delle opere di rinverdimento	4
Sorveglianza ordinaria e segnalazioni	4
Monitoraggio degli eventi di piena	5
Informazione alla popolazione	5



PREMESSA

Il piano di manutenzione è l'elaborato facente parte del progetto nel quale si prevedono, pianificano e programmano tutte le attività di manutenzione dell'opera al fine di garantire nel tempo il mantenimento delle caratteristiche di qualità, funzionalità e di efficienza.

Per garantire la funzionalità dell'opera la normativa richiede che, in fase di progettazione, si debbano individuare e pianificare gli interventi in funzione della tipologia dei manufatti realizzati. La classe di requisito di questo intervento è quella di gabbioni e mantellate, mirata al contrasto all'erosione delle sponde e mantenimento della viabilità di servizio golenale.

Le opere fluviali sono tra quelle nelle quali il cui malfunzionamento può causare danni ingenti per beni e persone, per questo motivo il fine primario di questa fase di progettazione è quello di ridurre le condizioni di pericolosità.

La non corretta funzionalità e il monitoraggio delle opere realizzate permette di ridurre l'entità dei singoli interventi manutentivi, ad esempio monitorando i processi erosivi naturali di un corso d'acqua, l'accumulo di detriti, le eventuali ostruzioni di parti delle sezioni, la crescita di vegetazione in punti critici.

Gli interventi possono essere di varie tipologie:

- interventi ciclici programmati, ad esempio quelli stagionali;
- quelli da effettuare in seguito a problemi rilevati sulle strutture;
- interventi da effettuare in seguito a eventi di notevole intensità, frane o piene eccezionali.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione.

Nel presente piano non è stata sviluppata la sezione "manuale d'uso" in quanto l'opera non rientra nella categoria di quelle utilizzate dagli utenti.

Il "manuale di manutenzione" si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene, fornisce le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione al fine di riparare alle anomalie riscontrate, queste verranno elencate all'interno del programma di manutenzione nella voce "interventi predittivi", in quanto in questa tipologia di interventi le anomalie riscontrate sono generalmente dovute al naturale ciclo di vita di un corso d'acqua o da eventi pluviometrici estremi.

Il "programma di manutenzione" si realizza a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

L'opera a cui si riferisce questo manuale ha come obiettivo la mitigazione dell'erosione spondale del fiume Tirso, nel tratto che attraversa il Comune di Oristano in località Cabitza, a circa 3 km a monte dallo sbocco sul



mare.

Il piano di manutenzione delle strutture va depositato, unitamente agli altri elaborati progettuali, presso gli uffici del Genio Civile competenti per territorio.



PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

La durabilità e la funzionalità idraulica degli elementi che costituiscono il progetto è strettamente legata al loro stato di manutenzione. A tal fine si propone un elenco degli interventi principali che l'ente gestore dovrà garantire per il corretto funzionamento delle opere.

Sia i controlli che gli interventi dovranno essere eseguiti da personale specializzato debitamente attrezzato sia dal punto di vista tecnico che dal punto di vista della sicurezza e sanità dei lavoratori, come previsto dalle normative vigenti.

Interventi ciclici

Si tratta degli interventi legati ai cicli stagionali ed interventi necessari a causa della naturale evoluzione delle dinamiche d'alveo.

ELENCO LAVORAZIONI
Mantenimento della piena funzionalità delle opere idrauliche esistenti
Rimozione dei depositi che riducono la sezione idraulica
Pulizia degli alvei, tendente ad eliminare gli ostacoli al deflusso della piena in alveo
Lavori di sfalcio e semina delle arginature
Interventi di manutenzione mediante taglio selettivo della vegetazione
Pulizia e manutenzione dell'alveo
Manutenzione di opere di difesa spondale
Lavori di manutenzione alle pertinenze idrauliche dell'alveo
Lavori di ripristino della funzionalità delle rampe di servizio alla manutenzione
Lavori di sistemazione delle sommità arginali
Lavori di ripristino e riqualificazione aree golenali
Lavori di ripresa dei fenomeni franosi spondali con ripresa degli scoscendimenti
Lavori di pulizia e ripristino della mantellata

Interventi predittivi

Gli interventi predittivi sono effettuati a seguito dell'individuazione precoce dei sintomi di un eventuale problema riscontrato sulle opere. Questi sono ad esempio lesioni sulla mantellata, principi di scalzamento o di aggiramento dei manufatti, ecc.

A tal fine si ritiene di tenere in loco dei massi della stesa tipologia di quelli utilizzati per la realizzazione dell'opera al fine di utilizzarli per eventuali ripristini futuri.



LAVORAZIONE
Lavori di manutenzione arginature
Lavori di ripristino e consolidamento dei manufatti
Manutenzione di opere di difesa spondale
Lavori di ripristino strutturale della massicciata
Manutenzione mediante ricarica di fondazione delle difese esistenti
Lavori di manutenzione per riassetto sagoma di un tratto di argine
Lavori di consolidamento difesa esistente
Lavori di ripristino e consolidamento delle opere spondali
Ripristino sommità arginale in tratti saltuari
Opere di difesa da eventi di frana nei tratti di monte dell'alveo
Lavori di difesa da eventi di frana nelle arginature
Interventi di manutenzione straordinaria dei manufatti

Interventi a condizione

Gli interventi a condizione sono quelli subordinati all'accadimento di un determinato evento, una piena rilevante, un evento franoso, ecc.

LAVORAZIONE
Lavori di manutenzione per riassetto sagoma di un tratto di argine
Lavori di consolidamento difesa esistente
Lavori di ripristino e consolidamento delle opere spondali
Lavori di realizzazione difese spondali e risagomatura alveo
Ripristino sommità arginale in tratti saltuari
Lavori di ripresa da eventi di frana nei tratti di monte dell'alveo
Lavori di ripresa da eventi di frana nelle arginature
Interventi di manutenzione straordinaria dei manufatti

Manutenzione delle opere di rinverdimento

La manutenzione delle opere di rinverdimento ha il fine di garantire l'attecchimento dell'impianto e del relativo mantenimento. Le pratiche descritte qui di seguito, assolvono il compito di condurre l'impianto alla condizione d'equilibrio necessaria a trasformare la nuova piantumazione in una struttura organica ed omogenea. A tal fine durante l'estate e l'inverno dell'anno dell'impianto sono necessari interventi atti a garantire l'attecchimento delle piantine e la copertura di eventuali fallanze con interventi di irrigazioni, diserbo localizzato e sostituzione delle eventuali fallanze insorte.

Sorveglianza ordinaria e segnalazioni

In ogni caso dovrà essere assicurato un servizio di presidio territoriale continuo e permanente, finalizzato alla tempestiva e puntuale individuazione e rimozione delle situazioni locali e diffuse di incremento del rischio idraulico, quali occlusioni parziali o complete delle sezioni di naturale deflusso e di quelle in corrispondenza di



attraversamenti d'alveo o di altri manufatti e punti critici.

Il personale manutentore dovrà redigere un diario delle osservazioni e degli interventi contenente la descrizione puntuale del lavoro svolto, la data e ogni altra annotazione utile per una corretta ed efficiente programmazione delle operazioni successive.

LAVORAZIONE
Segnalazione sponda in erosione
Segnalazione per il ripristino di difese spondali
Segnalazione di crepe, fontanazzi ed eventi particolari
Segnalazione di pericolo in genere

Monitoraggio degli eventi di piena

In occasione di un evento meteorologico rilevante è fondamentale seguirne il corso delle fenomenologie atmosferiche e degli effetti al suolo e, in particolar modo, la quantità e la localizzazione delle piogge cadute oltre alla variazione del livello idrometrico di fiumi e canali, per poter descrivere i fenomeni e delinearne anche l'evoluzione futura sulla base dei dati acquisiti.

Il monitoraggio dovrà consistere nell'osservazione dei livelli pluviometrici e idrometrici misurati dalle stazioni della rete di monitoraggio al fine di fornire informazioni integrate che confermino la situazione prevista o la aggiornino in funzione di un'evoluzione imprevista. Tale fase viene assicurata con l'ausilio dei dati a terra integrati da quelli rilevati dalle stazioni di misurazione meteorologica.

Informazione alla popolazione

Un ulteriore mezzo di prevenzione è rappresentato dall'informazione. Conoscere le caratteristiche del rischio, l'ubicazione delle zone a maggiore pericolosità, essere a conoscenza delle procedure di emergenza possono infatti ridurre i danni causati da un evento calamitoso.

Ulteriori problematiche che si potrebbero presentare nella vita utile dell'opera sono quelle dovute alla presenza di attività economiche anche all'interno delle aree golenali stesse.

POSSIBILI PROBLEMATICHE
Messa in opera di recinzioni in alveo trasversali rispetto al percorso della corrente
Messa in opera di recinzioni in alveo trasversali rispetto al percorso della corrente
Restringimento delle sezioni idrauliche legate alla realizzazione di opere e manufatti abusivi o improvvisi
Mancato rispetto delle distanze dai corpi arginali in occasione dell'aratura dei terreni
Sottrazione di materiale di protezione