

REGIONE PIEMONTE
COMUNE DI SALICETO
Provincia di Cuneo

**REALIZZAZIONE DI DIFESE
SPONDALI PER LUNATA DI
EROSIONE IN DESTRA
OROGRAFICA IN
LOC. BERGALLI -LAVIGNOLA
CIG: ZB5267C496**

Commitente :

Comune di SALICETO
*Piazza Carlo Giusta n. 4
12079 - Saliceto (CN)*

Progettista :

Ing. BOASSO Piercarlo

Sede : Via E.Accame 20 - 17027 Pietra Ligure (SV)
Tel - fax: 019-612123
cell. +39 335 64 22 389
E-MAIL: piercarlo.boasso@gmail.com

Scale: 1:-	N.	MODIFICHE	DATA
REL. 11	Titolo della tavola: Fascicolo tecnico con caratteristiche dell' opera		
		CODICE PROGETTO : PD-E	Data: Giugno 2019

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

INDICE

1. PREMESSA	2
2. MANUALE D'USO	3
3. MANUALE DI MANUTENZIONE	4
4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	5

1. PREMESSA

Il piano di manutenzione è il documento che prevede, pianifica, programma l'attività di manutenzione dell'opera al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità e l'efficienza.

Le possibili conseguenze di guasti o anomalie possono essere classificate in due grandi categorie, una riguardante la sicurezza e l'altra l'economicità d'esercizio.

Per quanto concerne l'aspetto della sicurezza essa è legata agli eventi che si possono verificare in conseguenza al guasto come la possibilità che si verifichino crolli della massicciata ed erosioni di sponda a causa dell'azione erosiva dell'acqua.

Per quanto concerne l'economicità di esercizio i guasti possono avere conseguenze fondamentalmente di due tipi: una è quella che provoca problematiche di funzionalità, con i conseguenti crolli del manufatto; l'altra è quella che provoca unicamente interventi di manutenzione correttiva, con i conseguenti costi di intervento.

Per **Manutenzione Programmata** si intende un complesso di tecniche e di procedure che hanno la seguente finalità: "Trasformare la manutenzione da un fenomeno casuale, cioè da intervento a guasto avvenuto, in una serie di azioni che prevengano al massimo il verificarsi di guasti di ogni tipo e natura".

La prevenzione dei guasti può avvenire secondo due filosofie di base e precisamente:

1. controllo ed ispezione periodica dei vari elementi dell'opera, al fine di controllarne le condizioni generali e lo stato di usura e di segnalare con dovuto anticipo le eventuali anomalie onde poter prendere tutti i necessari provvedimenti di riparazione: questo tipo di intervento è noto con il nome di "Manutenzione su condizione".
2. sostituzione a periodi prestabiliti di elementi di parti d'opera o componenti, in base ad una loro vita presunta calcolata sulle caratteristiche tipiche del componente o della parte d'opera (ore di funzionamento, agenti esterni, ecc.): questo tipo di intervento è normalmente noto con il nome di "Manutenzione Predittiva";

Per un'opera come quella cui viene riferito il presente piano di manutenzione, la logica di migliore applicazione è quella della **manutenzione programmata basata sulle ispezioni**, in quanto un accurato sistema di controlli permette di evidenziare con tempestività

eventuali problematiche che possono essere così affrontate prima che comportino gravi problematiche o disservizi.

I vantaggi di una tale impostazione sono molteplici ed in particolare:

- possibilità di evitare il verificarsi di guasti molto gravi con un attento e periodico controllo;
- miglior utilizzo delle risorse disponibili nel servizio manutenzione in quanto viene svolto un lavoro pianificato, e la segnalazione tempestiva delle irregolarità permette di effettuare una programmazione degli interventi nel momento più opportuno e con tutti i mezzi e gli operatori necessari;
- riduzione del costo degli interventi in quanto meglio programmati e con minori dispersioni dovute alle emergenze.

2. MANUALE D'USO

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare alle opere realizzate quali fondazioni e attacchi di monte e valle. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Nel caso specifico del progetto in esame, non sono previste realizzazioni di impianti tecnologici di sorta. L'intervento è principalmente un lavoro di messa in sicurezza della sponda destra del fiume Bormida in località Bergalli – Lavignola. in Comune di Saliceto, mediante la realizzazione di una protezioni spondale con scogliera in massi ciclopici di pietra, compresa di fondazione e imbottimento di sponda con materiale d'alveo.

La l'attività si completa con l'asportazione dei detriti e gli accumuli di materiale litoide nella zona di alveo attivo.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate

L'intervento è collocato nel Comune di Saliceto e consiste nella realizzazione di opere in massi ciclopici: difesa spondale e spostamento di materiale d'alveo.

b) la rappresentazione grafica

L'opera da realizzarsi è stata programmata dall'amministrazione del comune di Saliceto per sanare la situazione gravosa di erosione di sponda venutasi a creare a seguito degli eventi alluvionali del 2017 ed è schematicamente raffigurata nella rappresentazione grafica seguente.

c) la descrizione

Quale intervento per la realizzazione di difesa spondale per evitare scalzamenti in prossimità alla sponda destra in località Bergalli è prevista la realizzazione di una scogliera in massi ciclopici immorsata al fondo alveo di tipo flessibile. Il versante a tergo dell'opera di protezione verrà riprofilato e piantumato con talee. Un tratto posto a valle vien ripristinato con materiale d'alveo proveniente da lavori di pulizia e disalveo del materiale accumulato all'interno del alveo attivo.



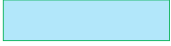

d) le modalità di uso corretto

Le infrastrutture realizzate non prevedono procedure particolari di utilizzo. In particolare la fruizione del rivestimento flessibile in alveo è comunque interdetta all'accesso del pubblico, dunque si ritiene non possa essere oggetto di usi impropri.



Attività previste in progetto

LEGENDA

-  Area di intervento con previsione di pulizia e asportazione sedimenti
-  Area di intervento con previsione di ricostruzione della sezione e scarpa di sponda
-  Area di intervento con previsione di asportazione di sedimenti depositati
-  Area di intervento con previsione di realizzazione della difesa spondale

3. MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti dell'opera realizzata , ed in particolare delle difese spondali.

Esso fornisce in relazione alle diverse unità tipologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione

nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Nel caso specifico è sufficiente rispettare quanto previsto nel programma di manutenzione.

4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente prefissate, al fine di una corretta gestione dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni.

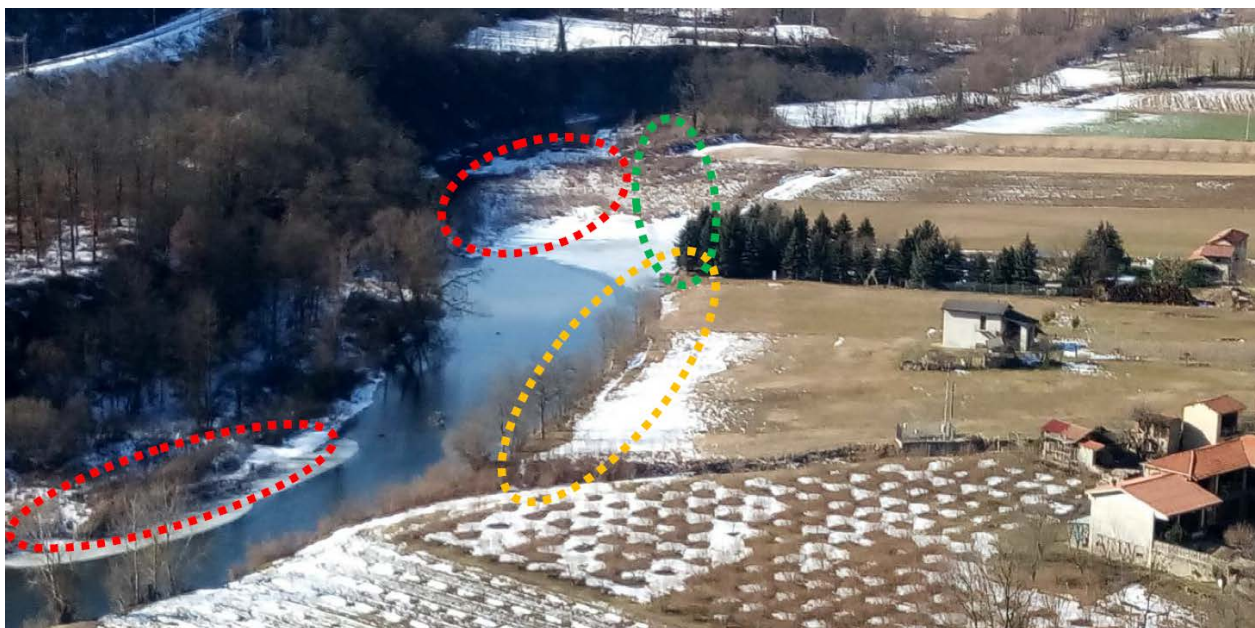
Il controllo e gli eventuali interventi, che si ritengono necessari, nel caso specifico, riguardano:

- scogliera in massi di pietra a gravità
- fondazione in alveo in massi ciclopici
- imbottimento di sponda destra a valle della scogliera
- deposito di materiale sulla sponda sinistra

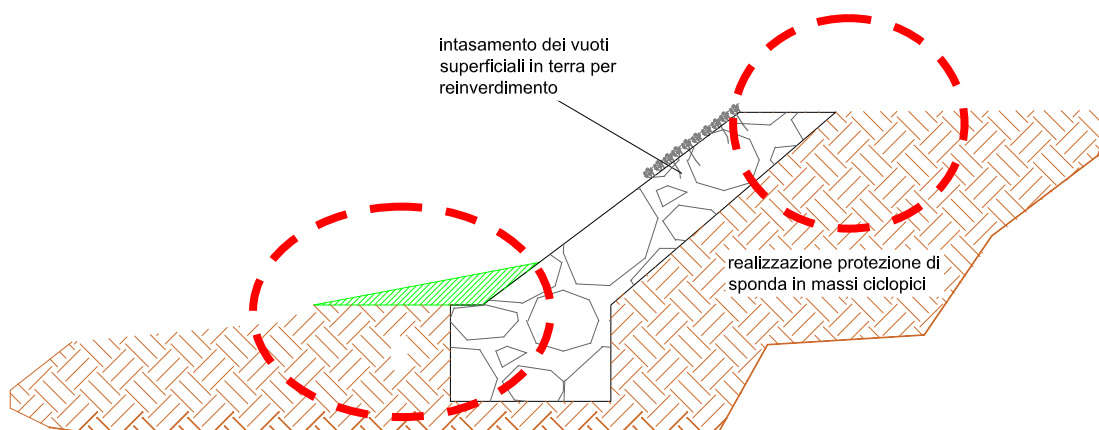
Di seguito si riportano nella tabella riassuntiva per ciascuno dei precedenti punti la cadenza della principale manutenzione ordinaria (ispezione ed eventuali piccole riparazioni), di quella straordinaria e la tipologia dei controlli da effettuare.

ELEMENTI DELL'OPERA	<i>Cadenza Manutenzione Ordinaria</i>	<i>Cadenza Manutenzione Straordinaria</i>	<i>Programma di manutenzione</i>	<i>Attività PREVISTA</i>
Scogliere in massi di pietra a gravità	Annuale	Decennale	Controllo visivo dello stato di degrado della struttura e verifica degli assestamenti eventuali dei massi in pietra.	Ripristino di cedimenti e scalzamento con massi legati
Fondazioni in alveo in massi ciclopici	Semestrale	Decennale	Controllo visivo dello stato di degrado della struttura e verifica degli assestamenti eventuali dei massi in pietra o di eventuali scalzamenti/rotture della fondazione.	Ripristino della sottofondazione e riempimento dei vuoti con massi ciclopici
Imbottimento di sponda destra a valle della scogliera	Semestrale	Biennale	Controllo visivo dello stato di degrado della sponda e verifica degli assestamenti eventuali del terreno di riporto o di eventuali scalzamenti scivolamento della scarpa.	Ripristino e costipazione del materiale asportato
Deposito di materiale sulla sponda sinistra	Semestrale	Biennale	Controllo visivo dello stato di deposito in particolare dopo ogni evento di piena.	Asportazione del materiale con operazioni di disalveo e deposito in sponda destra.

I punti di controllo principali sono definiti nella figura che segue:



Punti di controllo principale della scogliera:



Allo scadere della manutenzione straordinaria decennale, previo il controllo visivo di cui sopra, sarà prevista la sistemazione dei massi ciclopici mediante mezzi meccanici. Anche nel caso in cui il monitoraggio visivo ne ravvisasse la necessità, occorrerà provvedere con un simile intervento. La stessa operazione verrà eseguita qualora piene eccezionali o eventuali fenomeni sismici ne ravvisassero l'occorrenza. Eventuali scalzamenti e/o rotture della fondazione in alveo dovranno essere prontamente ripristinati al fine di evitare il crollo della struttura di difesa. Il rilievo visivo per le opere di fondo alveo verrà eseguito nel periodo di magra.

Per quanto riguarda gli interventi di completamento, si dovrà procedere ad interventi di manutenzione minori, in particolare per la verifica annuale della crescita di vegetazione ripariale che dovrà essere favorita al fine di dare maggior stabilità e naturalità alla sponda ricostruita.

Relativamente alla **sponda** si prevede, a seguito del controllo visivo annuale:

- rimozione di eventuale vegetazione ripariale arenata o divelta di grandi dimensioni, sono consentiti interventi di sfalcio sulle sponde e sulla testa della scogliera;
- potatura e trattamento della vegetazione arboreo – arbustiva autoctona ad elevato indice di attecchimento laddove vi fossero evidenze di cedimenti o sradicamenti;
- ripristino di eventuali piccoli scoscendimenti del riempimento a tergo della scogliera. si ricorda che è comunque vietata l'asportazione di materiale litoide fuori alveo.

Per quanto riguarda l'imbottimento di sponda si prevede un controllo annuale da eseguirsi con tempestività a seguito dei passaggi delle piene annuali, al fine di verificare tempestivamente eventuali danni, e l'esistenza di eventuali erosioni di fondazioni o di sponda. Nel caso si verificano anomalie l'intervento di rifacimento e ripristino della coltre superficiale dovrà essere tempestivo.