

Ufficio Operativo di Alessandria
**OPERE IDRAULICHE DI 3[^] CATEGORIA
TORRENTE ORBA**

ESECUTIVO

(AL-E-1779) - REALIZZAZIONE DIFESA SPONDALE A PROTEZIONE DELL'OPERA ARGINALE
IN SPONDA DX DEL TORRENTE ORBA IN COMUNE DI BOSCO MARENCO (AL) - 1[^] LOTTO

COD. INT. AMM.NE: AL-2012-006 - CUP: B17B14000010001

ELABORATO:
Piano di manutenzione

ALLEGATO:

15

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE	VERIFICA
00	PRIMA EMISSIONE	luglio 2018	L. VATTIMO	G. NEZZO
01				
02				
03				

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

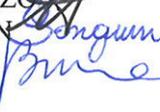
PROGETTISTA:

Ing. Luigi VATTIMO 

COLLABORATORI:

Geom. Fulvio FOGLIACCO 

Geom. Giacomo NEZZO 

I.I. Daniele SANGUINI 

I.I. Riccardo BRUNO 

Visto: Il Responsabile del Procedimento
Dott. Ing. Carlo CONDORELLI 

PERIZIA N.

3328

DATA:

11.06.2015

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

SOMMARIO

PREMESSA	2
DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
MANUALE D'USO	10
MANUALE DI MANUTENZIONE	12
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	13

PREMESSA

Il presente documento viene redatto, in attuazione alle disposizioni di cui all'art.23 comma 8 del D.Lgs. 50/2016 ed in conformità dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii..

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Tale documento viene anticipato nel progetto definitivo e sarà oggetto di specifico adeguamento in fase di esecutivo.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

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

Il **manuale d'uso** si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici; esso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione 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 richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il **manuale di manutenzione** si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, 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.

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. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- il sottoprogramma delle prestazioni;
- il sottoprogramma dei controlli;
- il sottoprogramma degli interventi di manutenzione.

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.

DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'appalto riguarda l'esecuzione dei "Realizzazione difesa spondale a protezione dell'opera arginale in sponda dx del Torrente Orba in Comune di Bosco Marengo (AL) – 1^ Lotto";

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di una scogliera in sponda destra del torrente Orba, in corrispondenza della marcata lunata di erosione prodottasi all'altezza della C.na San Michele in Comune di Bosco Marengo di lunghezza totale pari a circa 193 m compreso l'ammorsamento iniziale nella zona a monte.

L'intervento in progetto rappresenta un 1° lotto funzionale, ed è previsto nell'ambito del "Programma integrato di studi, progettazione preliminare e assistenza tecnica per la programmazione di interventi di ingegneria fluviale e relativo recupero ambientale in Piemonte nell'ambito di competenza dell'AIPO (E-SPEC-797) Codice 00880293D3", predisposto per conto di AIPO da parte dell'ATI avente come Capogruppo mandataria l'SGI Studio Galli Ingegneria S.p.a..

Il soggetto attuatore individuato per la realizzazione dell'intervento in oggetto è l'A.I.Po.

L'importo stanziato per la realizzazione dei lavori ammonta a 1.420.760,60 €.

L'importo di perizia di cui sopra, trova copertura finanziaria all'interno del programma triennale dell'AIPO (2015-2017), per un importo complessivo di € 1.420.760,60 (fonte finanziamento: PS45 2001-2002).

La lunata erosiva formatasi in sponda destra del torrente Orba, si attesta lungo il limite della fascia A del PSFF del PAI vigente.

Gli eventi di piena che si sono succeduti nel tempo, hanno fatto sì che nel tratto iniziale di monte la mantellata di protezione spondale in blocchi di cls è stata completamente asportata, con conseguente erosione della retrostante sponda, dove si è formata una marcata lunata di erosione.

Nel frattempo a seguito degli ultimi eventi di piena che hanno interessato il torrente Orba l'erosione di sponda è ulteriormente progredita verso monte, andando ad interessare il terrazzo sottostante all'argine per una estesa di circa mt 86.00.

Le opere in programma prevedono il rifacimento della difesa spondale danneggiata, con tombamento della retrostante lunata di erosione impiegando materiale litoide prelevato in alveo, con realizzazione di idoneo ammorsamento nel tratto di monte lungo il solco di erosione successivamente formatasi sul terrazzo superiore al piede dell'argine, e successivo tombamento dello stesso nella parte antistante la nuova difesa da realizzarsi.

I lavori per la realizzazione della scogliera verranno eseguiti mediante le seguenti macroscopiche fasi operative (per la descrizione di dettaglio delle singole lavorazioni si rimanda agli elaborati grafici di progetto e di computo, ed alla documentazione fotografica predisposta):

- disboscamento che verrà limitato alle sole aree strettamente necessarie: sulle zone di accesso in alveo e della pista di cantiere, sulle zone del deposito litoide in alveo per consentire la ricalibratura e la realizzazione della savanella, sulla sponda destra nella zona di intervento ed in sommità sull'argine esistente, limitatamente alle sole aree strettamente necessarie per l'esecuzione degli interventi previsti in progetto;
- realizzazione di una savanella per il reperimento in alveo del materiale litoide necessario ai tombamenti, da scavare nel deposito litoide centrale, avente anche la funzione di nuovo canale di deflusso centrale;
- ricalibratura dell'alveo nella zona antistante la lunata di erosione, per alleggerire la spinta della corrente sulla sponda, così da aumentare la sezione di deflusso di magra e meglio raccordare verso valle il flusso idrico che nella zona di monte si presenta in battuta sulla sponda in erosione, con cambio significativo di pendenza;
- riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi in alveo in parte a tombamento della sponda nella zona della lunata di erosione ed in sommità, in parte a tombamento del piede della nuova difesa da ripristinare in sponda destra, e/o a tombamento di buche o bassure nella zona di intervento;

- realizzazione di un corazzamento del fondo alveo nel tratto della lunata di erosione da tombare avente funzione antierosiva, riutilizzando i prismi di calcestruzzo che verranno recuperati sul posto ed all'occorrenza impiegando massi di cava sciolti;
- recupero, accatastamento ai fini della valutazione della volumetria e riutilizzo degli elementi della vecchia difesa (prismi in cls) ancora presenti ai piedi della scarpata e in prossimità del tratto in erosione e della volumetria della nuova difesa in progetto;
- consolidamento nel tratto di raccordo di valle per una estesa di circa m 10.00, del piede della difesa spondale esistente, mediante rimozione dei blocchi di cls posti alla rinfusa e realizzazione di una difesa in massi sciolti di pietra naturale provenienti da cava di prestito, con idonea berma di fondazione ed elevazione che andrà a raccordarsi con la mantellata superiore esistente che verrà mantenuta, provvedendo all'occorrenza ad eventuali interventi manutentivi locali e/o ripristini sulla stessa. La berma di fondazione avrà quota di estradosso inferiore a quella del thalweg di progetto;
- fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto in poliestere o polipropilene agugliato, avente funzione drenante ed al contempo antierosiva, posto sul profilo spondale riprofilato e/o ricostituito, prima della messa in opera dei massi, per tutta l'elevazione e partendo dal piede di fondazione;
- fornitura e posa in opera di idoneo rivestimento in rete di fibra naturale rinforzato da rete metallica zincata a doppia torsione, con successiva ricarica a saturazione con terreno di medio impasto e consecutiva idrosemina ed eventuale impianto di talee di specie arbustive autoctone, per meglio stabilizzare la sponda ricostituita e contrastare i possibili fenomeni erosivi durante gli eventi di piena, nella parte alta della sponda ritombata;
- ripristino di due modeste aree presenti sul terrazzo superiore, in sponda destra, a tergo ed al piede dell'argine esistente, oggetto di erosioni localizzate durante gli ultimi eventi di piena del corso d'acqua, mediante tombamento con materiale prelevato in alveo e successivo posizionamento di idoneo strato superficiale di terra agraria;
- a lavorazioni ultimate si procederà alla rimozione di tutte le opere provvisorie, mantenendo la savanella realizzata nel tratto centrale quale possibile canale di deflusso secondario in occasione delle morbide del corso d'acqua.

In seguito vengono riportate:

- le foto dell'area d'intervento;
- la sezione tipo della scogliera.



Area di intervento
(Stralcio aereo estratto da google-earth: torrente Orba – Comune di Bosco Marengo (AL))



(Torrente Orba: vista da valle della lunata di erosione in sponda dx)



(Torrente Orba: vista dalla sponda sx della lunata di erosione)



(Torrente Orba: vista da monte della lunata di erosione in sponda dx)



(Torrente Orba: mantellata esistente appena a valle della lunata di erosione)



(Torrente Orba: erosione sulla sommità spondale a ridosso della lunata di erosione in dx idraulica)

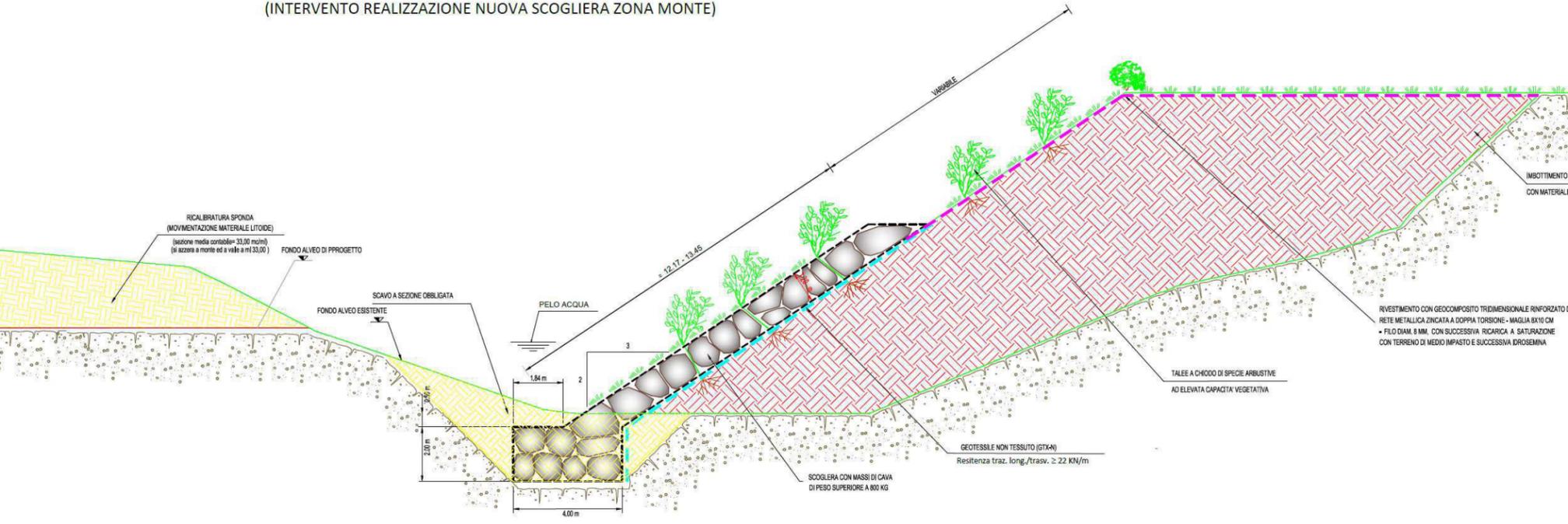


(Torrente Orba: vista da monte verso valle zona di deposito centrale latistante)

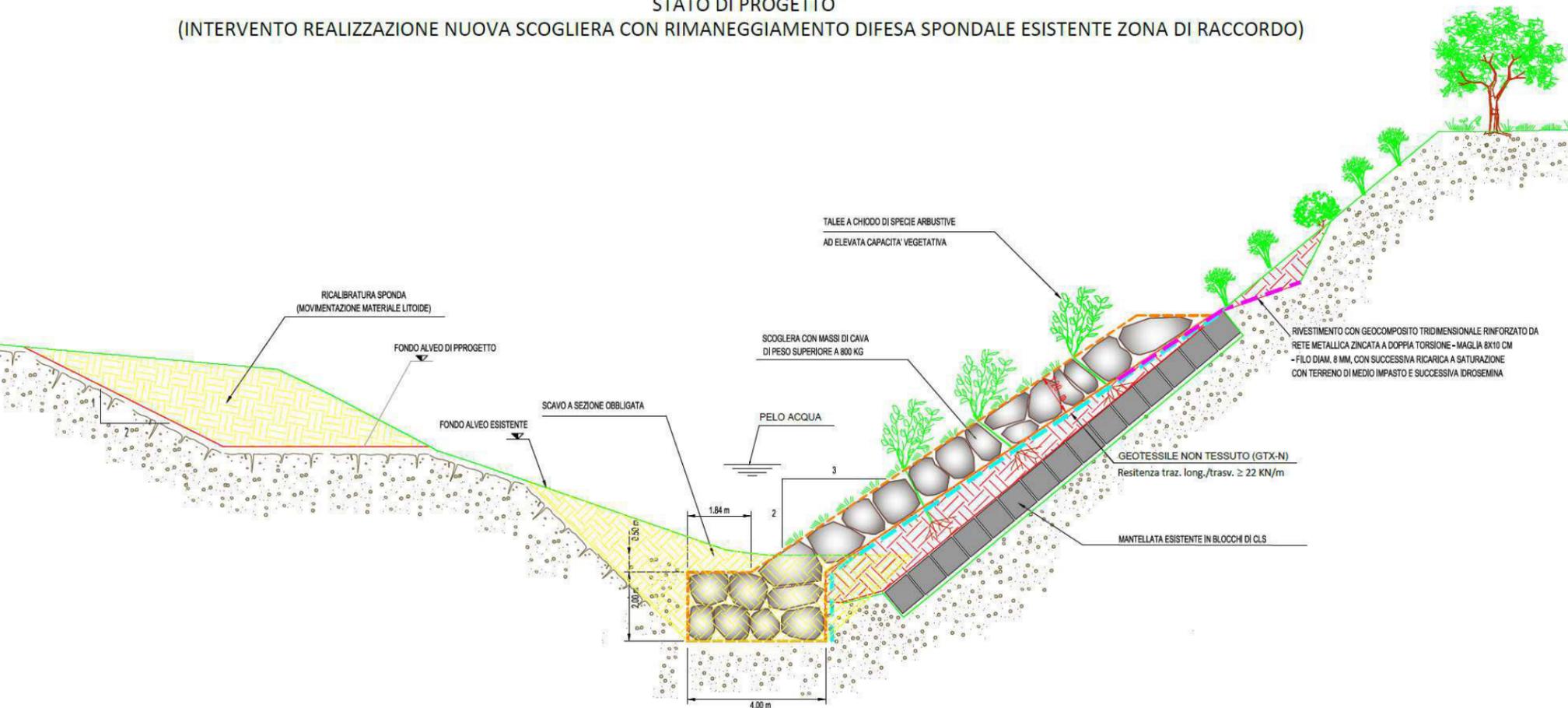


(Torrente Orba: erosione successivamente formatasi nella zona di monte sulla sommità del terrazzo superiore al piede dell'argine in dx idraulica)

STATO DI PROGETTO
(INTERVENTO REALIZZAZIONE NUOVA SCOGLIERA ZONA MONTE)



STATO DI PROGETTO
(INTERVENTO REALIZZAZIONE NUOVA SCOGLIERA CON RIMANEGGIAMENTO DIFESA SPONDALE ESISTENTE ZONA DI RACCORDO)



Sezioni tipologiche

MANUALE D'USO

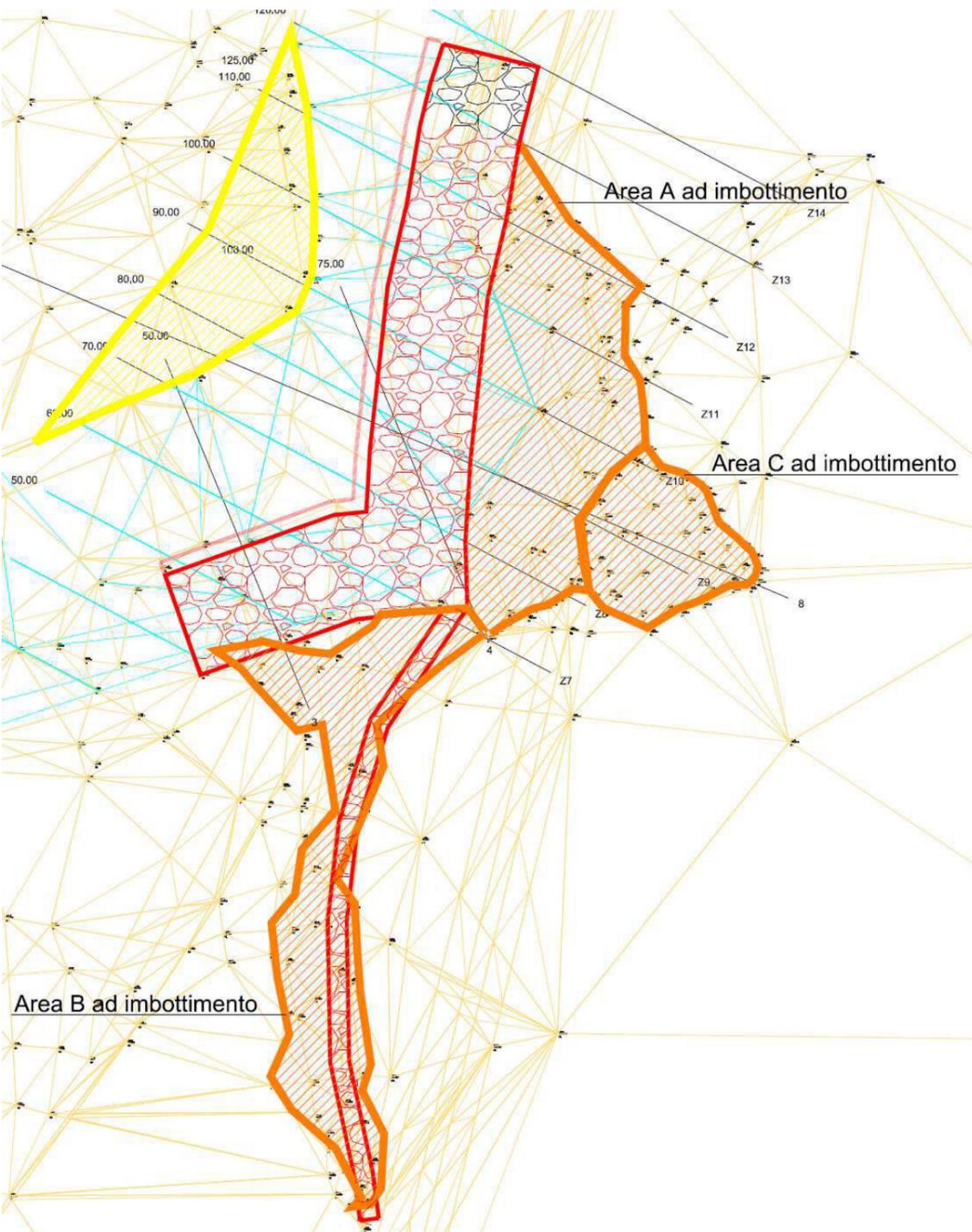
Il manuale d'uso, come da definizione di cui al comma 3 dell'art.38 del D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii., si riferisce all'uso delle parti significative del bene e in particolare degli impianti tecnologici.

Ai sensi dell'art. 38, comma 4 del D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii. vengono di seguito elencate le informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene:

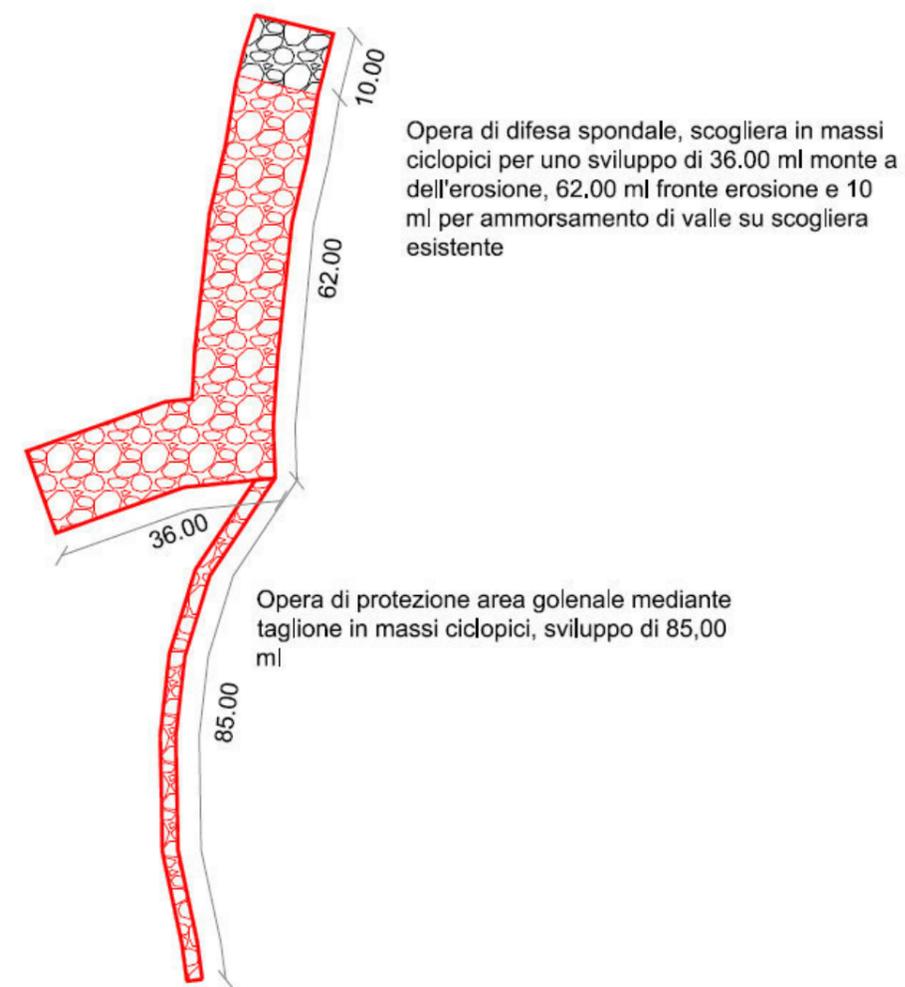
- **collocazione nell'intervento delle parti menzionate:**

la scogliera in massi verrà realizzata per l'intera lunghezza del tratto interessato dai fenomeni erosivi arrivando a coprire uno sviluppo complessivo di circa 193 m.

- **rappresentazione grafica:**



Sviluppo dell'opera di difesa spondale in massi



LEGENDA

-  SCOGLIERA IN MASSI SVILUPPO ML 108.00
-  SCOGLIERA IN MASSI CON RIMANEGGIAMENTO
-  DIFESA SPONDALE ESISTENTE ML 10.00
-  AREE SCAVO DI SBANCAMENTO
-  AREE DI IMBOTTIMENTO
-  SAVANELLA SVILUPPO ML 596,00
-  PISTA DI CANTIERE
-  ACQUA RILEVATA CON RILIEVO

- **descrizione dell'intervento:**

“Realizzazione difesa spondale a protezione dell’opera arginale in sponda dx del Torrente Orba in Comune di Bosco Marengo (AL) – 1^ Lotto”.

L’intervento di manutenzione straordinaria in oggetto verrà realizzato attraverso le seguenti fasi lavorative:

- disboscamenti, decespugliamenti, abbattimenti, taglio piante;
- scavo di materie terrose e ghiaiose, formazione di rampe accesso in rilevato, imbottimento a tergo di difese, formazione di rilevato, scavo a sezione obbligata, provvista e posa in opera di tubi autoportanti per formazione guado;
- impiego di geotessile nontessuto, di geosintetici e di reti in fibra naturale, ricostruzione di difese in massi di cava e/o di prismi in cls, accatastamento di pietrame, esecuzione di scogliere con massi di pietra naturale provenienti da cava di prestito;
- fornitura e posa talee su elevazione scogliera, fornitura e spandimento terra agraria nell’area a tergo imbottimento spondale eseguito;
- ripristino viabilità interpodereale e dello stato dei luoghi in generale.

- **modalità di uso corretto:**

le opere realizzate non prevedono procedure particolari di utilizzo.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione, come da definizione di cui al comma 5 dell’art.38 del D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii., si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici.

Ai sensi dell’art. 38, comma 6 del D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii. vengono di seguito elencate le informazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio:

- **descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:**

i lavori di manutenzione della difesa spondale dovranno essere eseguiti tramite affidamento ad un’impresa qualificata;

- **il livello minimo delle prestazioni:**

le attività di manutenzione dell’opera dovranno prevedere lo sfalcio della scarpata in relazione alla crescita di vegetazione verificata nel corso di sopralluoghi periodici, ricollocazione di massi eventualmente asportati o soggetti a fenomeni di assestamento, ripristino dell’imbottitura eventualmente asportata nel corso di eventi erosivi.

- **le anomalie riscontrabili:**

- deposito superficiale con accumulo di materiale estraneo
- difetti di tenuta dei massi dovuti ad erronea posa in opera degli stessi
- perdita di materiale di imbottitura
- scalzamento al piede
- deformazioni eccessive
- locali spostamenti dei massi
- crescita di vegetazione lungo la scarpata.

I lavori di manutenzione dell’opera non potranno essere eseguiti direttamente dal personale A.I.Po ma dovranno essere realizzati da un’impresa qualificata attraverso una procedura di affidamento.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

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. Esso si articola, ai sensi del comma 7 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii., in tre sottoprogrammi:

- **sottoprogramma delle prestazioni:**

lo scopo della scogliera consiste nella difesa della sponda da fenomeni erosivi.

- **sottoprogramma dei controlli:**

L'attività di controllo ha come obiettivo la valutazione delle condizioni di efficienza dell'opera.

L'attività dovrà essere svolta tramite controllo visivo e permetterà di valutare:

- lo stato di degrado della struttura;
- assestamenti eventuali dei massi in pietra;
- eventuale asportazione di massi dalla berma di fondazione o dalla parte di struttura in elevazione;
- eventuale asportazione del materiale di imbottimento della sponda;
- presenza di vegetazione infestante.

I controlli verranno svolti periodicamente nell'ambito dell'attività di vigilanza delle arginature e delle sponde a carico dell'Ente. La vigilanza del Torrente Orba è a carico dell'Ufficio Operativo A.I.Po di Alessandria, come da Deliberazione del Comitato di Indirizzo dell'A.I.Po n. 11 del 21.06.2012 (*"Ridefinizione del reticolo idrografico di competenza dell'Agenzia Interregionale per il F. Po"*) Eventuali anomalie riscontrate verranno segnalate nei verbali di sopralluogo compilati dal personale dell'Agenzia a seguito dell'attività di controllo.

- **sottoprogramma degli interventi di manutenzione:**

L'attività di manutenzione ordinaria dell'opera verrà eseguita nell'ambito degli Accordi Quadro e dei lavori di manutenzione seguiti dall'Agenzia sul reticolo idrografico di competenza con il ruolo di Stazione Appaltante. Rientrano nell'ambito delle ordinarie attività di manutenzione:

- sfalcio arbusti, disboscamento e decespugliamento degli arbusti cresciuti in sommità e sulle scarpate;
- pulitura con ripristino sezioni, sfalcio e decespugliamento, sistemazione dell'imbottitura, ripristino locale per effetti erosivi;
- ricarica di materiale terroso con preliminare eliminazione della vegetazione infestante, sostituzione o risistemazione di massi.