



Manutenzione straordinaria dei corsi d'acqua dei reticoli Principale Regionale e Consortile mediante predisposizione di apposita difesa idraulica con blocchi di pietrame di tipo "Rezzato"

**APPROFONDIMENTO SPECIALISTICO DELLE MODALITA' ESECUTIVE DELLA
LAVORAZIONE TIPOLOGICA AL FINE DELL'ESCLUSIONE DALLA PRESENTAZIONE
DELL'ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA.**

RELAZIONE TECNICA DI SINTESI

EDIZIONE GIUGNO 2021

Premessa.

La presente relazione è finalizzata all'illustrazione delle metodologie operative relative alla predisposizione della difesa idraulica maggiormente impiegata per la manutenzione ed il consolidamento dei corsi d'acqua del reticolo irriguo-idraulico, di competenza Regionale e Consortile, ovvero nel comprensorio del Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana, territorio di pianura compreso tra i fiumi Adda, Lambro e Po.

La così detta "scogliera" eseguita con blocchi di pietrame, principalmente di natura calcarea, ha sicuramente origini antiche e di differenti località geografiche, quali quelle marittime lungo le fasce costiere ed in particolare le relative aree portuali, ovvero per fiumi e torrenti montani dove la disponibilità risulta naturalmente abbondante.

La posa dei blocchi avviene meccanicamente, con l'utilizzo di escavatore dotato di specifica benna "da pietra", previo trasporto del materiale dalle cave di origine mediante idonei automezzi cassonati.

L'irregolare posizionamento lungo le sponde consente la mitigazione dell'effetto erosivo della corrente idrica, fungendo, grazie al rilevante peso specifico ed agli spessori ricompresi in alcune decine di centimetri (20 – 80), da opportuno rivestimento anche per gli alvei dei fiumi, oltre che per canali e corsi d'acqua minori.

Consente inoltre, grazie alla sua elevata duttilità nella fase di posizionamento, di costituire briglie ed opportuni consolidamenti in prossimità di manufatti aventi porzioni strutturali in



prossimità dell'alveo o addirittura sommersi, come ad esempio le pile di sostegno dei ponti.

L'utilizzo di tale materiale sul reticolo di competenza del Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana risale ormai alla seconda metà del secolo scorso, in ragione della costante necessità di mantenere gli alvei dei canali adottando soluzioni che garantissero stabilità spondale nel lungo periodo, conseguendo al contempo una efficiente regimazione dei deflussi idrici e garantendo al contempo la naturalità e la permeabilità dei corsi d'acqua. Quest'ultima condizione consente infatti di mantenere una costante interazione idrica tra il reticolo superficiale e la circolazione idrica sotterranea, garantendo a quest'ultima la conservazione delle quote, ma soprattutto degli standard qualitativi, che nessun altro territorio della pianura irrigua Lombarda oggi registra.

La specifica volontà delle amministrazioni che hanno presieduto la Congregazione Muzza prima e soprintendono l'attuale Consorzio di Bonifica (dal 19 ottobre 1989) è proprio quella di escludere, là dove possibile, l'impermeabilizzazione delle strutture d'alveo, privilegiando, tra le tipologie di consolidamento, le tecniche di ingegneria idraulica meno invasive a parità di efficacia, tra le quali il pietrame di tipo "Rezzato", nella specifica metodologia di seguito illustrata, costituisce una delle principali applicazioni.

A seconda della pezzatura dei blocchi si distinguono diverse tipologie di rivestimento: con pezzatura compresa tra i 20 e i 30 cm viene denominato "Modena", vi è poi la media dimensione (40 – 60 cm) che è sicuramente quella più comune ed utilizzata, infine quella con blocchi ciclopici (80 – 140 cm) detta anche "a piastre o faccia a vista", per via della metodologia di produzione con taglio del materiale lapideo, che viene utilizzata per opere su corsi d'acqua aventi importanti deflussi in termini di portata e di velocità della corrente.

La seconda e la terza classe dimensionale di cui sopra assolvono, oltre alle funzionalità di protezione idraulica e di ripristino e stabilizzazione geometrica, anche all'importante funzione statica, costituendosi come un paramento strutturale sostenente il rivestimento spondale.

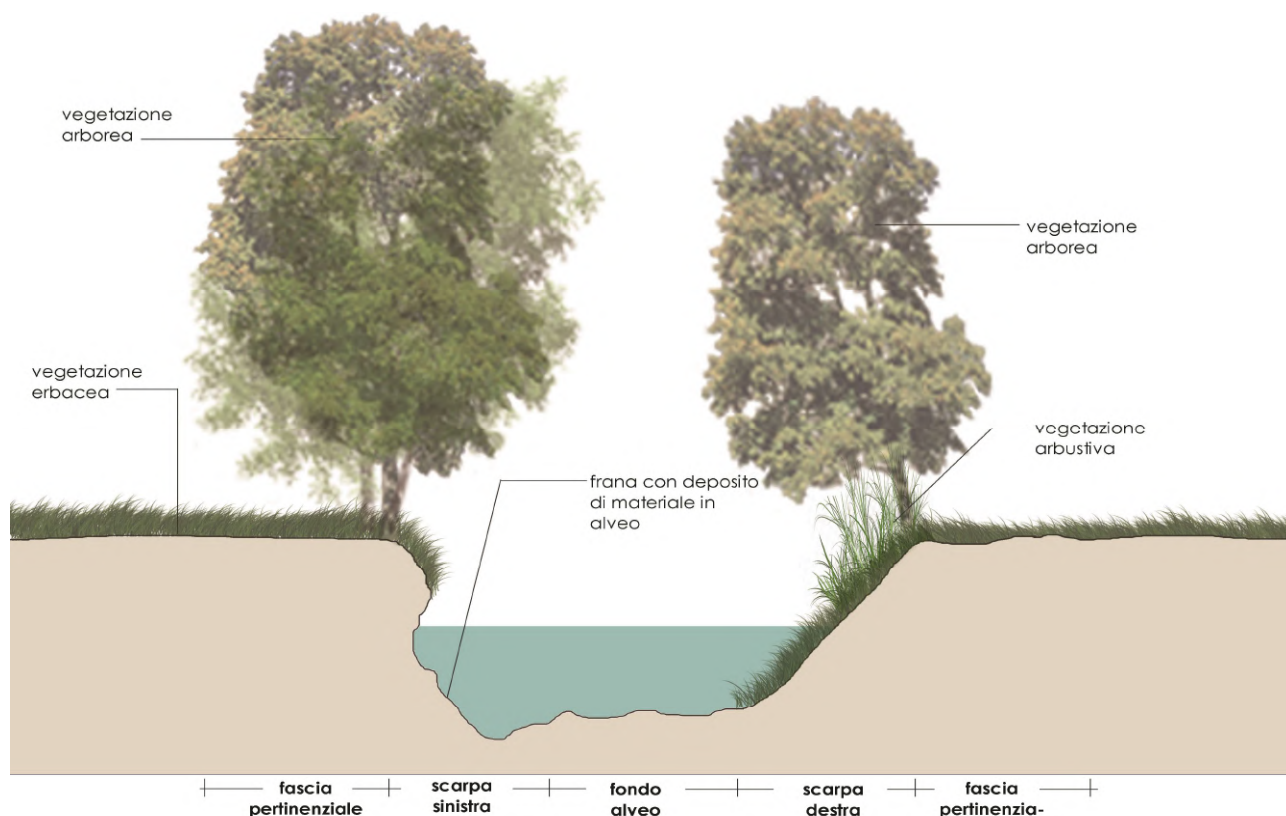
La posa di blocchi di media dimensione è quella utilizzata sul reticolo di competenza del Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana, che ne prevede specificatamente il dimensionamento in termini di spessori e sviluppi a seconda dell'ordine di importanza del vettore idrico oggetto delle lavorazioni.

METODOLOGIA DI POSA

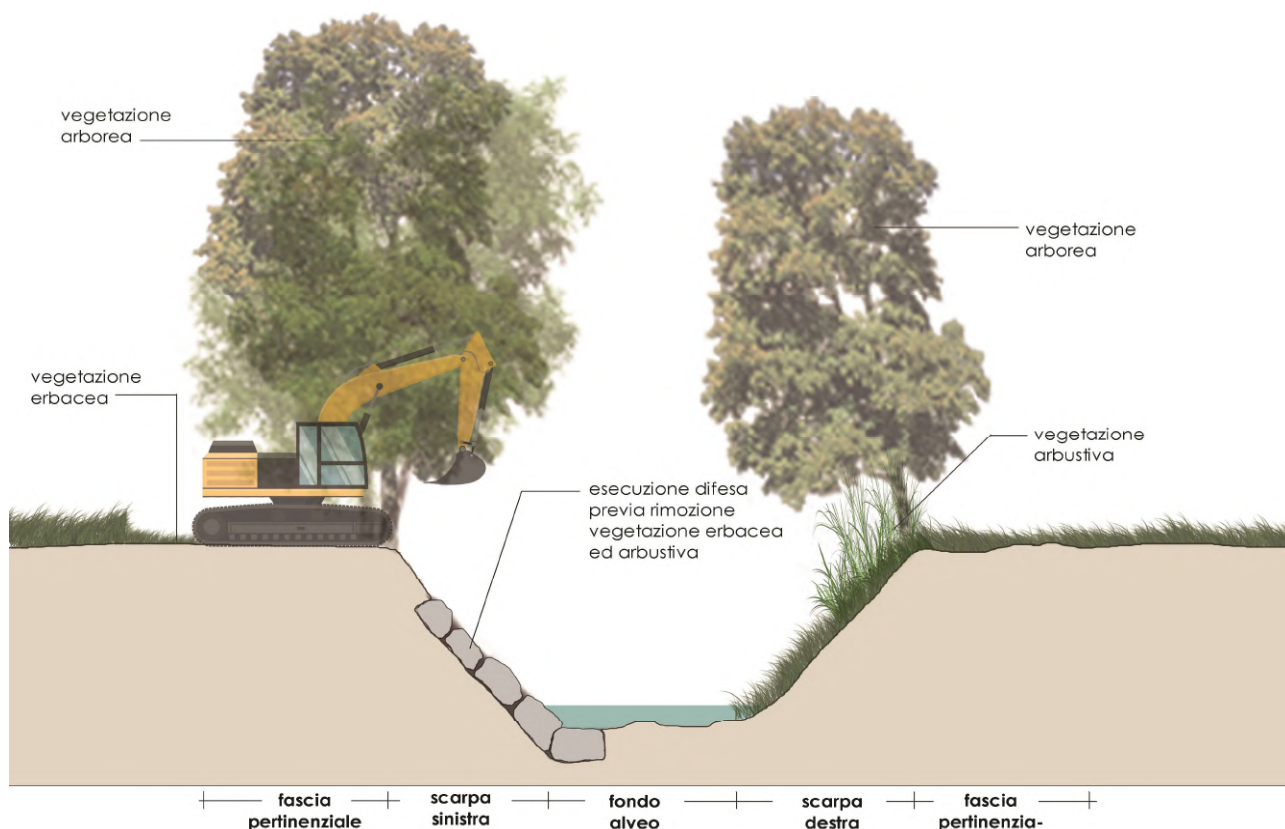
L'approntamento della fase di cantiere prevede la primaria rimozione della vegetazione erbacea – arbustiva che avviene mediante apposita fresa meccanica, con selettiva limitata eliminazione delle eventuali essenze arboree, onde consentire l'accesso dei mezzi operativi.

Il blocco di pietrame, fornito da specifiche cave del territorio Bresciano (in particolare dal comune di Rezzato), viene posizionato nell'alveo del corso d'acqua a seguito di opportuna regolazione dei deflussi, che nella maggior parte dei casi vengono ridotti alla minima portata necessaria per garantire la sopravvivenza delle specie ittiche, consentendo la formazione dell'apposito "cassonetto di posa" eseguito meccanicamente mediante uno scavo in sezione ristretta.

L'inizio della difesa idraulica è previsto dal fondo del corso d'acqua, con l'utilizzo dei tagli di maggiore dimensione presenti nella fornitura, per la costituzione della necessaria fondazione, detta "berma", che sostiene strutturalmente il successivo paramento spondale che verrà via via costituito sulla scarpa della sponda del corso d'acqua. Lo sviluppo del rivestimento supera generalmente la quota del massimo livello idrometrico, al fine di evitare fenomeni franosi dovuti alle frequenti escursioni dello stesso.



SEZIONE TIPOLOGICA ANTE INTERVENTO



SEZIONE TIPOLOGICA CON OPERE IN CORSO DI ESECUZIONE

Nella fase di posa, l'operatore, su specifica indicazione della Direzione di Lavori, esegue una selezione dei blocchi forniti al fine di eseguire una vera e propria "legatura" naturale degli stessi, per garantire, oltre alla continuità strutturale, una ottimale e duratura stabilità del paramento.

La finitura della scogliera viene generalmente eseguita mediante il riempimento manuale delle fessure esistenti tra i massi con blocchi di piccola pezzatura (10 – 15 cm), assicurando un ulteriore irrigidimento strutturale del paramento.

Le lavorazioni sopra descritte vengono riconosciute come posa "a secco", in quanto consentono di evitare l'intasamento delle fughe tra i massi mediante getto in calcestruzzo, condizione che renderebbe il paramento del tutto impermeabile, senza possibilità di formazione della vegetazione erbacea ed arbustiva.

AMBITI DI APPLICAZIONE

Come in precedenza accennato, la scogliera in pietrame costituisce un'efficace metodologia di rivestimento delle strutture d'alveo al fine di contenere il fenomeno erosivo, che comporta conseguenti cedimenti strutturali spondali e dei rilevati arginali.



IMMAGINI DI LAVORAZIONI IN CORSO DI REALIZZAZIONE

L'elevata flessibilità nella fase di posa dei massi rende le lavorazioni assolutamente compatibili con il reticolo idrico naturale ed artificiale, in quanto, in taluni casi anche grazie all'abilità dell'operatore, è possibile modellare la superficie del paramento in coerenza alle condizioni esistenti delle sponde e del fondo, semplicemente con una minuziosa selezione dei blocchi forniti presso il cantiere.

Si può dunque sostenere che si tratta della lavorazione manutentiva ideale per le citate tipologie di corsi d'acqua in quanto garantisce il mantenimento dei tracciati e della relativa morfologia, non alterandone le geometrie e le dimensioni.

Ciò non sarebbe sicuramente possibile con la formazione di una eventuale spallatura in c.c.a., la cui rigidità non consentirebbe di perseguire il fondamentale obiettivo di lasciare inalterata la naturalità del tracciato.

L'utilizzo di tale tecnica consente inoltre, come già accennato, l'operatività in presenza di acqua, seppure con minimi deflussi, condizione non ammissibile per le altre tipologie, che richiedono il completo stato di asciutta del corso d'acqua in cui operare, con conseguenti criticità legate al mantenimento degli ecosistemi insistenti specie lungo gli alvei del reticolo naturale.

La difesa in pietrame ha inoltre trovato sempre più frequente applicazione anche in ambito urbano, in quanto, come di seguito vedremo, garantisce risultati ottimali anche relativamente allo stato finale dei luoghi, condizione che, specie in corrispondenza di parchi urbani, o comunque di aree verdi di pubblico utilizzo, consente il mantenimento delle eventuali opere di arredo (strutture per il

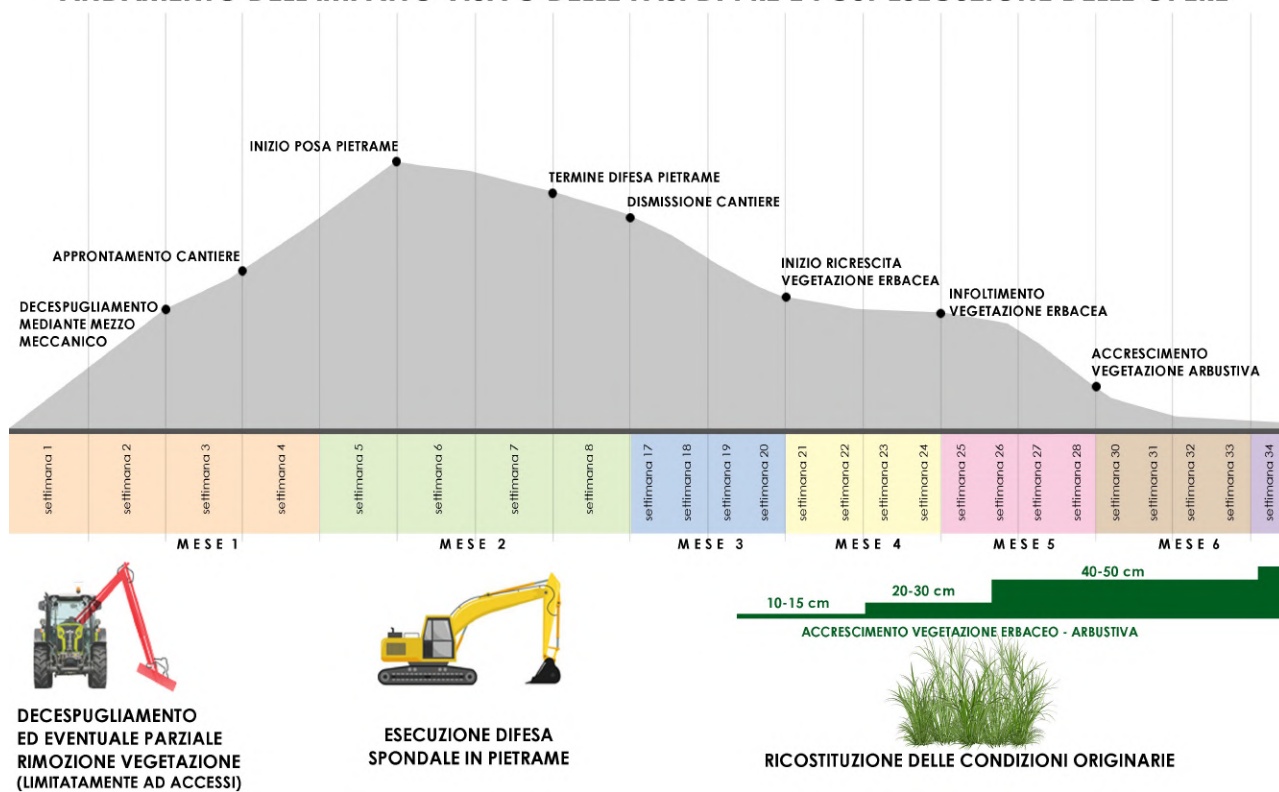
camminamento) e piantumazioni, pur conseguendo la fondamentale finalità di ridurre il rischio idraulico delle aree prospicienti.

INSERIMENTO AMBIENTALE DELLE OPERE

Il principale effetto dell'utilizzo di una tipologia manutentiva e di consolidamento di un corso d'acqua basata sulle tecniche di ingegneria naturalistica, ovvero con l'impiego di materiali naturali, in questo specifico caso rappresentati dai blocchi di pietrame, è sicuramente quello dell'ottimale inserimento dell'opera nel contesto esistente.

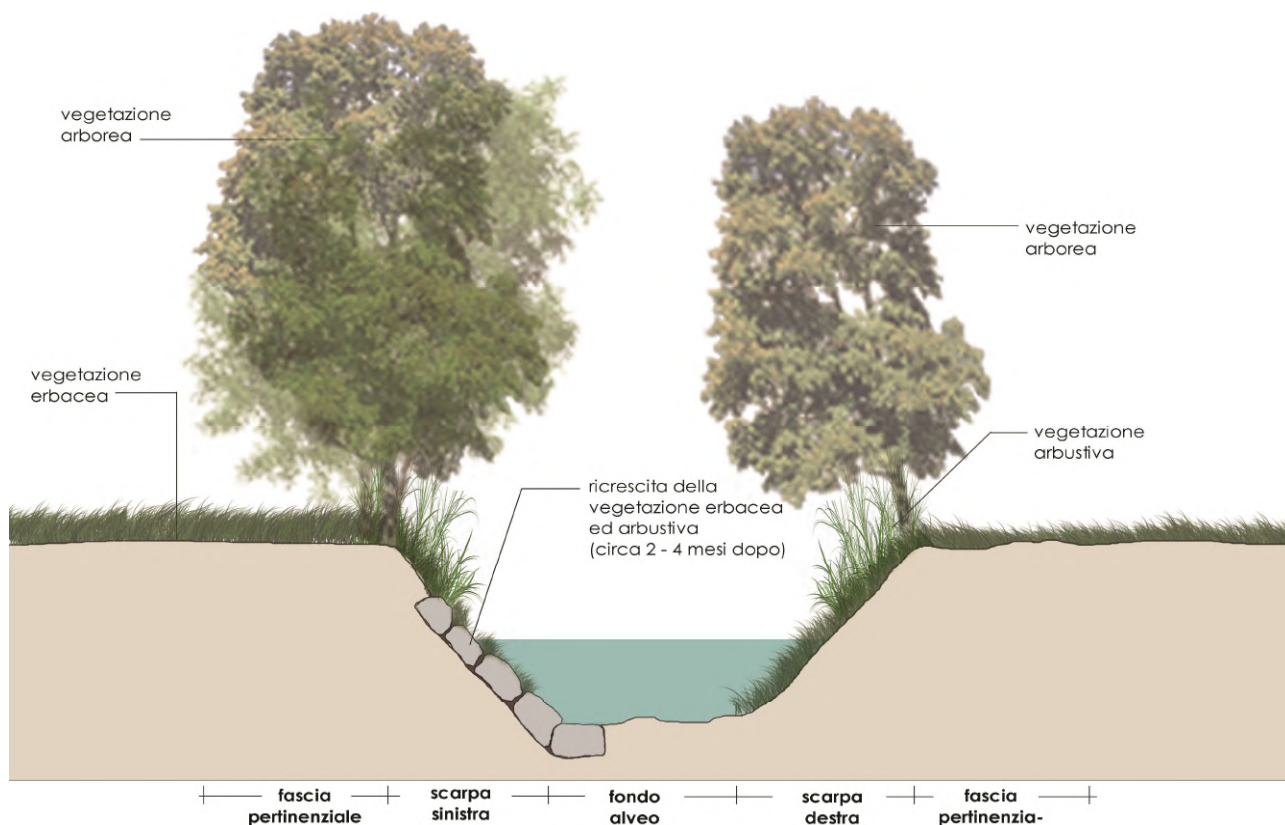
È dunque una delle priorità del progettista quella di perseguire la finalità di non alterare le condizioni dello stato dei luoghi, contestualmente alla messa in sicurezza idraulica del corso d'acqua, con una evoluzione temporale dei tratti oggetto delle lavorazioni così come illustrato nel grafico di seguito riportato.

ANDAMENTO DELL'IMPATTO VISIVO DELLE FASI DI PRE E POST ESECUZIONE DELLE OPERE



La posa a secco dei blocchi consente dunque una immediata germinazione delle essenze erbacee che, a seconda della stagione nella quale vengono eseguite le opere, andranno a ricoprire il paramento, prima parzialmente, quindi, con il passare del tempo, completamente invisibile.

In taluni casi, là dove lo sviluppo del paramento non viene esteso sino al ciglio alto della scarpa inclinata, è frequente la formazione di essenze arbustive che, unitamente a quelle arboree eventualmente presenti, costituiranno un ulteriore ricoprimento vegetale della scogliera.



SEZIONE TIPOLOGICA AL TERMINE DELLE OPERE

Come illustrato nelle apposite sezioni tipologiche, è infine importante specificare che il livello idrometrico medio del corso d'acqua oggetto di formazione del paramento spondale, ricoprirà, al termine delle lavorazioni, la maggior parte dello sviluppo eseguito.

ASPETTI DI CARATTERE NORMATIVO IN AMBITO DI TUTELA PAESISTICA

La principale finalità della presente relazione consiste, oltre a fornire una esaustiva illustrazione tecnico – metodologica della difesa idraulica in questione, nel dimostrare che l'opera, così come descritta **NON PRODUCE ALCUNA ALTERAZIONE PERMANENTE DELLO STATO DEI LUOGHI.**

Si può infatti sostenere che le lavorazioni abbiano un impatto, comunque significativo, ma limitatamente al solo periodo di cantierizzazione ed esecuzione delle stesse, del resto l'alterazione è da considerarsi per ogni tipo di opera in qualsiasi cantiere, specie se realizzate in ambiti naturali con elevata presenza di vegetazione spontanea, condizione che frequentemente si può rilevare in corrispondenza dei corsi d'acqua.

È quindi corretto parlare di una alterazione temporanea dell'aspetto originario del corso d'acqua più che dello stato dei luoghi, in quanto è opportuno specificare che le lavorazioni hanno un'estensione di alcuni metri (dai 5 ai 10) della sola sponda interessata, non coinvolgendo quindi estese porzioni territoriali.

Tali condizioni portano, a tutti gli effetti ad equiparare l'opera, da un punto di vista normativo, a quanto previsto dall'art. 20 - *Manutenzione degli alvei del reticolo idrico*, comma 4 della Legge

Regionale 15 marzo 2016, n. 4 "Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua" che specifica che "le attività di manutenzione della sezione incisa degli alvei, delle fasce di rispetto lungo le sponde dei corsi d'acqua e delle relative opere idrauliche sul reticolo idrico principale, minore e consortile, anche se consistenti in taglio della vegetazione, in quanto rivolte alla conservazione del paesaggio tradizionale e al rafforzamento dell'assetto idrogeologico del territorio e sempre che non comportino alterazione permanente dello stato dei luoghi con costruzioni edilizie e altre opere civili, non richiedono né l'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'articolo 149, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137), né l'autorizzazione alla trasformazione d'uso del suolo di cui all'articolo 44 della l.r. 31/2008. Ogni procedimento autorizzativo relativo alle suddette attività si conclude entro il termine di trenta giorni dalla richiesta".

Come richiamato nel citato riferimento normativo anche l'art. 149 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" definisce che per gli interventi inerenti l'esercizio dell'attività agro-silvo-pastorale che non comportino alterazione permanente dello stato dei luoghi con costruzioni edilizie ed altre opere civili, e sempre che si tratti di attività ed opere che non alterino l'assetto idrogeologico del territorio non è necessario prevedere l'autorizzazione paesaggistica.

Non in ultimo, l'art. A.25 dell'Allegato A al D.P.R. n°31 del 13 febbraio 2017, "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", prevede che per le opere di "manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo" **non sia necessaria l'acquisizione del Parere Paesistico.**

Conclusioni.

Si può, in conclusione, sostenere che la normativa in vigore pone specifica attenzione circa la necessità di sottoporre le opere all'ottenimento del Parere Paesistico limitatamente alla sola eventuale alterazione permanente dello stato dei luoghi.

Come dettagliatamente descritto nell'illustrazione del paragrafo delle metodologie esecutive e del relativo inserimento ambientale delle opere, la difesa in pietrame, così come eseguita negli interventi previsti da questo Consorzio, conferisce una modifica alle strutture d'alveo ed alla fascia pertinenziale ad esse prospiciente contenuta al solo periodo di svolgimento delle attività di cantiere.

Trattandosi di un vero e proprio paramento rinverdibile, la ricrescita della vegetazione erbaceo – arbustiva spondale, infatti, specie per gli interventi eseguiti nel corso della stagione primaverile, garantita dal non intasamento delle fessure tra i blocchi con



calcestruzzo, consente un immediato ricoprimento naturale che, a distanza di qualche mese dal termine delle stesse, rende pressochè invisibili i blocchi posati.

A testimonianza di tale riscontro ed a puro titolo dimostrativo, si riporta la circostanza per cui, in occasione di sopralluoghi eseguiti a distanza di mesi dall'esecuzione di estesi tratti di paramento in pietrame, si è resa necessaria la consultazione della planimetria progettuale per l'individuazione del punto di formazione dello stesso.

Alla luce di quanto sopra esposto, questo Consorzio, ad eccezione delle situazioni per le quali la progettazione dovesse specificatamente prevedere una modifica del tracciato planimetrico del corso d'acqua o della geometria della sezione spondale, non provvederà, in ambito di tutela, alla presentazione dell'istanza per l'ottenimento del relativo parere paesistico.

Si allega alla presente relazione una sequenza fotografica esplicativa relativa ad un intervento di messa in sicurezza del Colatore Venere, tra i comuni di Livraga ed Orio Litta, eseguito mediante ripristino spondale con predisposizione di apposito paramento in blocchi di pietrame di tipo "Rezzato".

Il Direttore Generale

dott. ing. Marco Chiesa

Ufficio Tecnico ed Ambiente

arch. Alberto Belloni



IMMAGINE 1

Colatore Venere – esecuzione appena terminata di difesa idraulica in pietrame di tipo Rezzato



IMMAGINE 2

Colatore Venere – primo inerbimento del paramento spondale



IMMAGINE 3

Colatore Venere – completo inerbimento del paramento spondale

È evidente come le tre immagini, eseguite in sequenza temporale successiva dal medesimo punto di scatto fotografico, dimostrino che il paramento spondale eseguito (immagine 1) viene immediatamente ricoperto dalla vegetazione erbacea nel giro poche settimane dal termine delle lavorazioni (immagine 2), nel caso specifico, peraltro, oggetto di recente sfalcio.

Ben più evidente il risultato nella stagione successiva dove non si ha più alcuna traccia della difesa spondale, sicuramente anche grazie alla presenza della vegetazione arbustiva, la cui crescita tra le fessure è legata solamente alla non ancora eseguita ordinaria manutenzione.