

# REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA - GIULIA

COMUNE DI SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA



## PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTI URGENTI DI MESSA IN SICUREZZA CANALE A VALLE DI VIA PECILE

CUP: E18H24001070002

ALLEGATO	N° 17	IL PROGETTISTA
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI		Ing. Nino APRILIS
		DATA: Marzo 2026

**STUDIO TECNICO ASSOCIATO APRILIS**

**Ing. Nino Aprilis Geom. Alessandro Zanin**

PORDENONE via Montereale,33 tel. 0434.360089 fax 0434.367200 info@studioaprilis.com

## PIANO DI MANUTENZIONE

### 1. Generalità

La manutenzione è l'insieme di operazioni necessario per mantenere in buono stato e in buona efficienza idraulico-ambientale le opere.

La pratica della manutenzione è particolarmente importante per le opere inserite in un ambiente fluviale (briglie, soglie, rampe) come quello dei torrenti montani, caratterizzato da una dinamica fluviale spesso imprevedibile sia nei tempi sia nelle modalità di realizzazione.

Si hanno due tipi di operazioni di manutenzione: la manutenzione ordinaria e quella straordinaria.

Nel primo caso le attività vengono svolte periodicamente e ordinariamente al fine della conservazione e mantenimento delle opere mentre nel secondo caso sono rappresentate da un complesso di lavori di riparazione, ricostruzione e miglioramento delle stesse. Anche per le strutture non convenzionali a basso impatto ambientale tale distinzione può essere ritenuta valida.

Il processo di manutenzione deve essere supportato da un'attività di monitoraggio al fine di verificare sia la rispondenza del funzionamento previsto in sede di progetto con quello reale sia per valutare in modo esatto le operazioni di mantenimento da effettuare. Particolare attenzione deve essere rivolta al monitoraggio in seguito a eventi di piena per individuare interventi eccezionali di ripristino della funzionalità dell'opera. Le condizioni di emergenza, infatti, richiedono spesso una rapida e immediata mobilitazione per riparare o prevenire le rotture. Possono includere misure come il riposizionamento dei massi nel caso di rampe in pietrame, l'eliminazione di materiale trattenuto da briglie selettive o la posa in opera di sistemi provvisori per aumentare la stabilità della struttura. In situazioni in cui è ragionevole prevedere una elevata danneggiabilità delle opere in seguito a eventi eccezionali, è conveniente pianificare gli interventi in anticipo, definendo veri e propri piani di emergenza.

Il monitoraggio rappresenta la base conoscitiva per pervenire, sulla base del riconoscimento della funzionalità e delle curabilità delle singole opere nel tempo, a un giudizio complessivo sull'intera sistemazione. Questa azione consente, inoltre, l'individuazione dei tratti d'alveo in cui è necessario intervenire, con manutenzioni e/o rifacimenti, al fine di mantenere condizioni corrispondenti al rischio idraulico stabilito in sede di progetto.

Per valutare lo stato di conservazione e funzionalità, generalizzando una metodologia proposta dall'Istituto Federale di Ricerche Forestali di Birmensdorf per la valutazione dello stato di conservazione delle briglie in legname, può essere utilizzata una check-list descrittiva che serve a fornire una immagine della situazione attuale del manufatto evidenziandone, in particolare, i danni che l'opera ha subito.

L'esame delle singole check-list permette di stabilire lo stato di conservazione del manufatto da molto buono (classe A) a completamente degradato (classe E).

L'ultimo passo della procedura è quello di stabilire sia l'efficienza di ciascuna opera di una sistemazione durante un evento di piena sia lo stato presumibile del manufatto a evento avvenuto.

Sulla base della scheda di rilevamento è possibile stabilire lo stato complessivo di conservazione del manufatto che rappresenta il dato di ingresso della valutazione della richiesta di manutenzione.

Quest'ultima consente, infatti, sulla base dello stato di conservazione rilevato di prevedere sia il comportamento durante un evento estremo sia lo stato di funzionalità dell'opera a evento avvenuto.

In alcuni casi (da compromesso a scadente/'distrutto) sarà necessario intervenire con adeguati interventi di manutenzione o rifacimento parziale. La manutenzione delle opere consente di preservare la loro funzionalità nel tempo ottenendo i seguenti vantaggi:

- a) diminuzione degli interventi strutturali per la riduzione del rischio di danneggiamento;
- b) miglioramento dell'efficienza nel tempo delle opere;
- c) riqualificazione ambientale continua.

Non sono rari esempi di opere di sistemazione in gabbioni, briglie in terra e in materiale vegetale che presentano un ottimo stato di conservazione ed efficienza anche dopo anni di utilizzo.

Gli interventi di manutenzione si rendono necessari anche per la naturale degradazione dei materiali impiegati, in particolare di legnami e strutture in cui è prevista la rivegetazione o opere in massi che possono essere soggette a spaccature in seguito a urti, all'abrasione determinata dai normali deflussi o a fenomeni particolari quali cicli gelo disgelo.

Gli interventi di manutenzione devono essere combinati assieme a quelli che interessano non solo l'alveo, ma anche gli invasi a monte, in quanto concorrono contemporaneamente alla sistemazione idraulica dei corsi d'acqua. Inoltre dovrà essere posta stessa cura nel mantenimento della viabilità di accesso che deve consentire costantemente l'avvicinamento alle opere anche con mezzi operativi di maggiore dimensione.

La programmazione degli interventi di manutenzione deve essere effettuata tenendo conto anche di altre esigenze ambientali tra cui quelle relative ai tempi riproduttivi dell'ittiofauna o quelli vegetativi.

In fase di progettazione delle operazioni di manutenzione si devono inoltre tenere presenti alcune indicazioni fornite dal DPR 14/4/93 e s.m.i. "Atto di indirizzo e di coordinamento alle Regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale" secondo cui si devono privilegiare tipologie di intervento che comportino un uso contenuto di mezzi meccanici durante la realizzazione dei lavori e che favoriscano l'impiego di manodopera con

interventi che devono tendere al recupero e alla salvaguardia delle caratteristiche naturali e ambientali degli alvei.

Il DPR 14/4/93 presta particolare attenzione sia alla salvaguardia delle funzioni biologiche del corso d'acqua e delle comunità vegetali ripariali sia alla necessità in fase di manutenzione e di ripristino delle opere trasversali in alveo di prevedere gli opportuni accorgimenti per assicurare il mantenimento della continuità biologica del corso d'acqua tra monte e valle, con particolare riferimento alla fauna ittica (scale di risalita dei pesci, rampe, piani inclinati ecc.), in relazione a quanto prescritto dal RD 16/04/1931. A questo proposito i progetti, per gli elementi e gli aspetti di interesse, devono essere corredati dal parere dei competenti organi amministrativi.

## **2. Il piano di manutenzione**

Il concetto di manutenzione delle opere idrauliche è previsto dalle norme sui lavori pubblici, in cui è riconosciuta l'importanza della conservazione della qualità delle opere pubbliche attraverso l'introduzione del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti.

Il piano di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificabili. Mediante tale strumento si programmano gli interventi, si individuano e allocano le risorse occorrenti, si perseguono obiettivi trasversali rivolti a ottimizzare le economie gestionali e organizzative e innalzare il livello delle prestazioni delle opere che tendono naturalmente a decadere nel tempo. Nello specifico la Legge Quadro 109/94 fornisce importanti indicazioni su strumenti operativi e finalità del piano di manutenzione. Per la prima volta viene introdotto, a livello legislativo centrale, con l'art.16 "Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" tra gli elaborati previsti per il Progetto Esecutivo, ovvero citando l'art.16 comma 5: "Il progetto esecutivo deve essere altresì corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti da redigersi nei termini, con le modalità, i contenuti, i tempi e la gradualità stabiliti dal regolamento di attuazione di cui all'art.3".

In particolare all'art. 40 comma 1 del Regolamento di Attuazione, viene detto che "il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi o di effettiva realizzazione, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico".

Le indicazioni fornite dalla legge, unitamente a quelle della Norma UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione, con cui vengono individuati e descritti i documenti operativi e costitutivi del piano di manutenzione, portano a definire i seguenti documenti facenti parte di un Piano di Manutenzione:

- a) il manuale d'uso;

- b) il manuale di manutenzione;
- e) il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso viene inteso come un manuale di istruzioni indirizzato agli utenti finali a scopo di:

- 1) evitare-limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruire a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecnico specialistiche;
- 2) favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato;
- 3) permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili.

I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto, che comportano l'interruzione del funzionamento, e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti.

Il manuale di manutenzione viene inteso come un documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessario per una corretta manutenzione, facendo uso di un linguaggio tecnico adeguato. Il manuale può avere come oggetto un'unità tecnologica o specifici componenti che costituiscono un sistema tecnologico e deve porre particolare attenzione agli impianti tecnologici.

Il programma di manutenzione viene inteso come uno strumento che indica un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. La manutenzione deve essere quindi prevista già in fase di progettazione dell'opera e deve essere il risultato di un'attenta analisi delle problematiche e delle sollecitazioni cui può essere soggetta l'opera. Il monitoraggio consentirà inoltre di perfezionare il programma di manutenzione in base a nuove esigenze emerse.

### **3. Le cause di danneggiamento delle opere**

Le cause di danneggiamento delle opere non convenzionali sono del tutto analoghe a quelle delle opere tradizionali, e in genere sono imputabili a eventi di piena di particolare rilevanza e in grado di esercitare sollecitazioni apprezzabili sui manufatti.

Le opere non convenzionali rispetto a quelle tradizionali sono però soggette anche a numerosi fattori di cui è difficile tenere conto in fase di progettazione, quali l'intasamento del materiale d'alveo o la presenza di materiale flottante che può essere trattenuto dalle opere stesse, fattori, questi, che possono determinare un incremento di sollecitazione non preventivabile.

Altre cause di danneggiamento sono da imputare a fattori climatici che possono accelerare la degradazione dei materiali impiegati nella loro costruzione. Tra le cause di maggiore dissesto delle opere vi sono:

- a) urti di materiale su strutture rigide;
- b) cedimenti determinati dall'asportazione del materiale d'alveo;

- e) rimozione dei massi;
- d) azione abrasiva dell'acqua all'interno di fessure;
- e) cicli gelo-disgelo e sollecitazioni termiche;
- f) indebolimento strutturale di materiali biodegradabili (legname).

#### **4. Il monitoraggio**

L'attività di monitoraggio consegue due scopi principali:

- a) valutare la rispondenza dell'opera alle previsioni determinando se il manufatto produce gli effetti desiderati in fase di progettazione;
- b) verificare lo stato di conservazione dell'opera e la sua funzionalità.

In genere all'attività di monitoraggio è connessa anche la fase degli interventi, essendo quest'ultima una sua logica conseguenza. Il monitoraggio può essere effettuato in modi diversi:

- 1) monitoraggio visivo, eseguito mediante controllo in sito da parte di persone addette, dello stato di conservazione della struttura e dei tratti limitrofi; devono essere documentati e annotati cedimenti, lesioni, scalzamenti, movimenti di massi, rotture e intasamenti di legname, descrivendo se possibile la severità e l'importanza dei processi in atto e delle parti interessate;
- 2) copertura/olografica a terra, consistente in rilievi fotografici estesi eseguiti dagli stessi punti, che riprendano non solo l'opera ma anche i tratti limitrofi; tale monitoraggio risulta utile per valutare gli effetti sul contorno (sponde, alveo) dell'opera e confrontarli con quelli previsti;
- 3) monitoraggio fotografico aereo, consistente in rilievi fotogrammetrici di dettaglio dell'area di intervento; tale monitoraggio, peraltro poco frequente per i suoi elevati costi, consente comunque di identificare i cambiamenti occorsi nell'interfaccia terra-acqua.

I parametri del monitoraggio sono diversi e devono essere significativi per lo scopo dell'intervento. In alcuni casi si possono predisporre strumenti di misura, preferibilmente di tipo automatico, utili per controllare le sollecitazioni sulla struttura e il loro comportamento idraulico. Per le opere a basso impatto ambientale è importante controllare anche parametri biologici quali la vegetazione e l'ittiofauna che si sviluppa, ed effettuare il rilievo di alcuni parametri chimici.

*Le note sulla manutenzione sono tratte dal libro “Opere di sistemazione idraulico – forestale a basso impatto ambientale”, edizioni McGraw – Hill, autori Vito Ferro et altri*

Si allegano di seguito le schede della manutenzione tratte dalle Linee-guida per la predisposizione dei Piani di manutenzione del territorio delle Comunità Montane dell'Autorità di Bacino del fiume Po

## **RIVESTIMENTI IN PIETRAME SCIOLTO, SCOGLIERE E MASSI VINCOLATI**

### **1. Manuale d'uso**

**Obiettivo specifico:** opere di difesa dall'erosione

**Oggetto delle pratiche manutentive:**

Rivestimenti in pietrame sciolto, scogliere e massi vincolati

**Descrizione caratteristiche:**

Si tratta di difese con materiali inerti naturali caratterizzate dall'essere permeabili ed in grado di subire assestamenti senza danni (opere flessibili). La differenza tra rivestimenti in pietrame sciolto e scogliere dipende dalle dimensioni del materiale lapideo utilizzato e dalla diversa modalità di messa in opera. Le scogliere sono costituite da massi caratterizzati da grandi dimensioni, che vengono posti in opera singolarmente, mentre le pietre usate per le gettate (riprap) sono decisamente più piccole e sono scaricate alla rinfusa.

La scelta delle dimensioni degli elementi che formano i rivestimenti in materiale sciolto deve essere fatta in funzione delle sollecitazioni meccaniche a cui verranno sottoposte in esercizio:

- sforzi di trascinamento dovuti alla corrente;
- sottopressioni idrauliche;
- pendenza della sponda;

Le dimensioni degli elementi lapidei devono essere determinate tenendo conto di un adeguato coefficiente di sicurezza funzione del tempo di ritorno della piena di progetto. I blocchi che si impiegano sono classificati per categoria, senza che esista una specifica normalizzazione:

tout-venant 0 e 100 kg;

massi di prima categoria 100 1000;

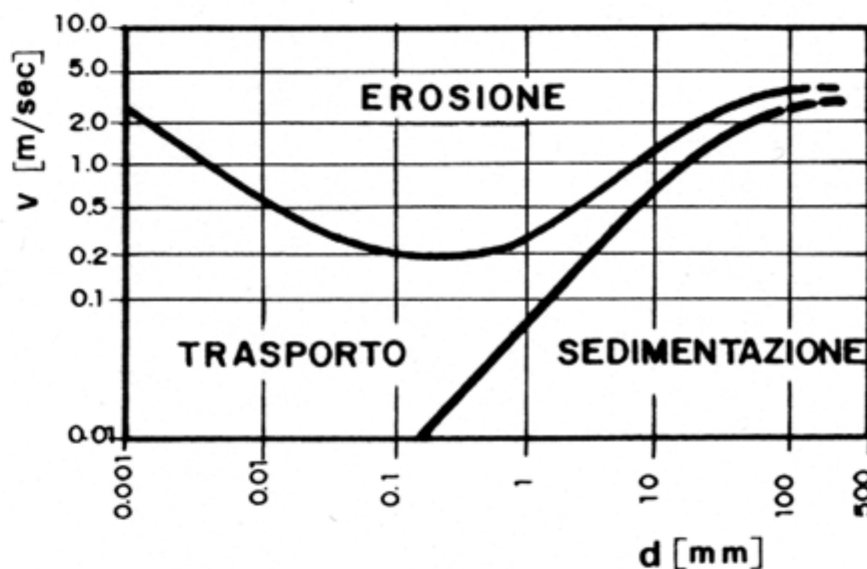
massi di seconda categoria 1000 3000;

massi di terza categoria 3000 7000;

massi di quarta categoria 7000 15000.

Per le sistemazioni in ambito fluviale si utilizzano in genere massi di seconda categoria. I massi dovranno essere collocati in opera uno alla volta, in maniera che risultino stabili e non oscillanti e in modo che la tenuta della berma nella posizione più lontana dalla sponda sia assicurata da un masso di grosse dimensioni. La mantellata andrà realizzata a partire dal piede e procedendo verso l'alto. Le scarpate dovranno essere previamente sagomate e rifilate alla pendenza e alle quote prescritte per il necessario spessore al di sotto del profilo da realizzare a rivestimento eseguito. Ciascun elemento dovrà essere posato in modo che la giacitura risulti stabile e non oscillante, indipendentemente dalla posa in opera degli elementi adiacenti; i giunti dovranno risultare sfalsati sia in senso longitudinale che in senso trasversale e dovranno essere tali da assicurare lo stretto contatto degli elementi fra

loro senza ricorrere all'impiego di scaglie o frammenti; inoltre ad intervalli non superiore a metri 10 dovranno posizionarsi dei massi in senso trasversale al piano della sponda in modo da assicurare una tenuta maggiore della difesa. Dovrà essere particolarmente curata la sistemazione faccia a vista del paramento lato fiume, in modo da fargli assumere l'aspetto di un mosaico grezzo, con assenza di grandi vuoti o soluzioni di continuità. Uno dei principali fattori di rischio per la durabilità dell'opera risulta essere l'erosione, che si verifica se il terreno a contatto con l'acqua non offre un'adeguata resistenza all'azione di trascinamento esercitata dalla corrente, che è tanto più intensa quanto maggiore è la velocità dell'acqua. L'azione di trasporto della corrente sulle particelle solide che costituiscono l'alveo naturale delle scarpate viene usualmente valutata sulla base di correlazioni tra le dimensioni, il peso specifico del materiale e la velocità della corrente oppure lo sforzo di taglio mobilizzato alla base della particella. Tale problema è stato ampiamente sviluppato negli studi di idraulica fluviale da Lane, Shields e Isbash. Nei terreni coesivi, notoriamente più resistenti all'azione erosiva, la velocità critica nel caso di media consistenza risulta dell'ordine di 0.8 m/sec e passa a valori dell'ordine di 1.5 m/sec nel caso di elevata compattazione.



Velocità di erosione, trasporto, sedimentazione in funzione del diametro della particella.

La valutazione dell'inizio del moto di particelle giacenti sul fondo dell'alveo di un corso d'acqua può essere fatta attraverso l'imposizione dell'equilibrio tra le forze che tendono a spostare la particella e le forze che invece tendono ad opporsi a tale movimento con le formule di Shields.

In alcuni casi, al fine di aumentare la resistenza all'azione di trascinamento esercitata dalla corrente, gli spazi vuoti tra i massi vengono intasati con malta cementizia.

In alcuni casi i massi che formano una scogliera vengono ancorati tra loro con delle funi di acciaio a mezzo di ganci, anch'essi in acciaio, passanti attraverso fori praticati nei massi stessi: questa tecnica fornisce alla struttura una resistenza sicuramente maggiore all'azione di trascinamento esercitata

dalla corrente, ma i costi crescono in maniera non trascurabile e l'impiego di questa tecnica non è molto frequente.

Per migliorare l'impatto ambientale delle scogliere si possono inserire materiali vivi usando tecniche diverse: la messa a dimora di talee di specie autoctone e/o l'intasamento dei vuoti con terreno vegetale e il successivo inerbimento.

Infine come per altri rivestimenti anche quelli in materiali sciolti debbono essere posti in opera avendo l'accortezza di realizzare un filtro rovescio o impiegando i geotessili, per evitare fenomeni di erosione.

### **Applicazioni:**

Sono strutture per la protezione dall'erosione che non esercitano alcuna funzione di sostegno; caratterizzate dall'aver uno spessore trascurabile rispetto alle altre due dimensioni possono essere permeabili o impermeabili, rigide, flessibili o realizzate con materiali sciolti.

I rivestimenti vengono utilizzati sia sulle sponde che sul fondo degli alvei ed hanno un'influenza sul regime della corrente che è essenzialmente legata alla variazione della scabrezza in misura che dipende dal materiale di cui sono costituiti. Dal punto di vista ambientale possono avere un impatto significativo per le modifiche che possono apportare alla permeabilità all'acqua ed alla vegetazione e per i cambiamenti che determinano negli habitat sia acquatici che terrestri.

Si possono ottenere significativi miglioramenti sotto il profilo ambientale combinando materiali inerti e materiali vivi (piante arbustive o piante erbacee) secondo le tecniche dell'ingegneria naturalistica o usando solo materiali vivi.

## 2. Manuale di manutenzione

### Parti di opere a forme di manutenzione omogenea:

<b>Parti d'opera a manutenzione omogenea</b>	<b>Materiali</b>	<b>Anomalie riscontrabili</b>	<b>Attività di manutenzione</b>
Parte 1- Elevazione	Pietrame di cava	asportazione del pietrame, crollo, scalzamento, dislocazione, instabilità;  instabilità globale con erosione della sponda;  erosione per filtrazione;	ricarica della elevazione della difesa mediante l'apporto di pietrame, sistemazione mediante il riutilizzo e il rimaneggiamento dei massi destabilizzati; diminuzione della pendenza della difesa; utilizzo di tecniche ingegneria naturalistica; ricarica della scarpata interna della difesa (petto) con materiale litoide proveniente da riprofilatura della sezione idraulica;  imbottimento della sponda e ripristino della difesa;  formazione di filtri a tergo della difesa, utilizzo di geotessili;
Parte 2- Fondazione	Pietrame di cava	asportazione del pietrame, crollo, scalzamento, dislocazione, instabilità, fenomeni di escavazione al piede, abbassamento del fondo alveo	ricarica della fondazione della difesa mediante l'apporto di pietrame;
Parte 3- Vegetazione	Talee di salice	scarso attecchimento	impianto di talee di specie autoctone per migliorare l'ineserimento ambientale dell'opera;
Parte 4- Drenaggi	Geotessile	strappi	Ripristino delle parti danneggiate, sostituzione; intasamento

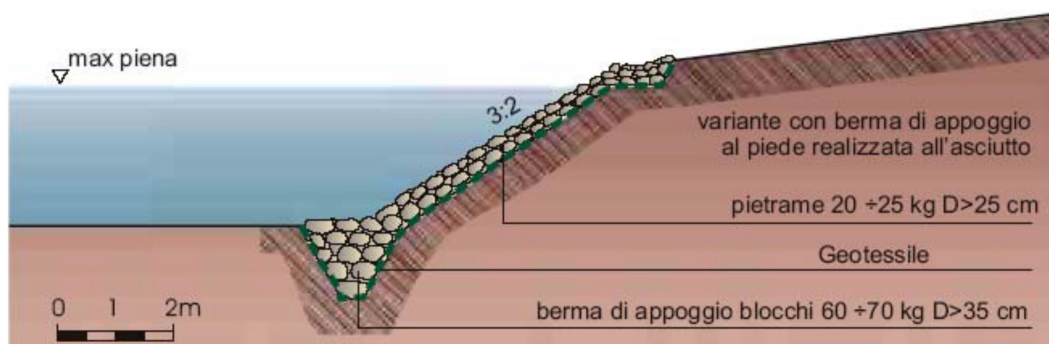
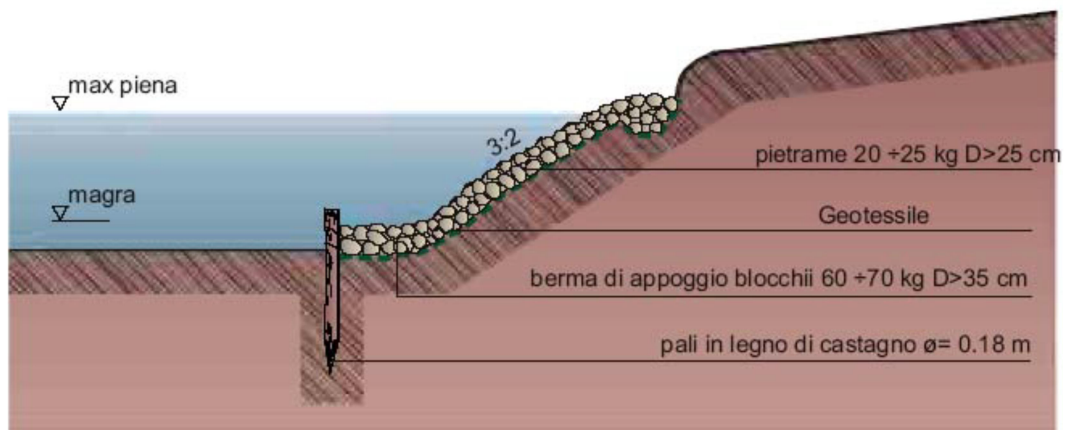
### Mezzi e personale:

Attrezzatura di cantiere, trattori agricoli o forestali, operaio/i specializzato/i, escavatore.

## Analisi dei prezzi

Manodopera	ora	20,00 – 26,00 €
Funi acciaio	m	2,27 – 6,58 €
Muratura in pietrame a secco	m <sup>3</sup>	126,16 – 216,00 €
Pietrame	m <sup>3</sup>	34,00 – 50,00 €
Piantine	cad	1,00 - 5,00 €
Posa in opera geotessile	m <sup>2</sup>	2,00 – 3,70 €
Tubo in PVC	m	5,30 – 18,15 €
Sfalcio e diradamento	m <sup>2</sup>	0,06 – 1,50 €
Decespugliamento e disboscamento	m <sup>2</sup>	0,70 – 1,50 €
Nolo mezzi meccanici con operatore	ora	30,00 – 50,00 €

Prezzi indicativi al netto dell'IVA



## **TRATTO D'ALVEO CON RIFIUTI SOLIDI E VEGETAZIONE IN ALVEO**

### **1. Manuale d'uso**

**Obiettivo specifico:** riqualificazione ambientale

**Oggetto delle pratiche manutentive:** Tratto d'alveo con rifiuti solidi e vegetazione in alveo

**Descrizione caratteristiche:** eliminazione dalle sponde e dagli alvei dei corsi d'acqua dei materiali di rifiuto provenienti da varie attività umane e collocazione a discarica autorizzata; rimozione dalle sponde e dagli alvei attivi delle alberature che sono causa di ostacolo al regolare deflusso delle piene ricorrenti, con periodo di ritorno orientativamente trentennale, sulla base di misurazioni e/o valutazioni di carattere idraulico e idrologico, tenuto conto dell'influenza delle alberature sul regolare deflusso delle acque, nonché delle alberature pregiudizievoli per la difesa e conservazione delle sponde, salvaguardando, ove possibile, la conservazione dei consorzi vegetali che colonizzano in modo permanente gli habitat riparii e le zone di deposito alluvionali adiacenti.

**Applicazioni:** attività manutentiva finalizzata a garantire la piena funzionalità idraulica del corso d'acqua specialmente in corrispondenza ad opere di attraversamenti, limitando la presenza di corpi estranei in alvei che potrebbero aumentare il materiale flottante durante i periodi di piena

## 2. Manuale di manutenzione

### Parti di opere a forme di manutenzione omogenea:

Parti d'opera a manutenzione omogenea	Materiali	Anomalie riscontrabili	Attività di manutenzione
Parte 1- Alveo	Vegetazione	Crescita eccessiva	taglio selettivo di alberi privilegiando quelli a fine vitale e/o pericolanti e/o in posizione particolare e/o di specie non idonee
	Rifiuti	Presenza di rifiuti in alveo	rimozione dei rifiuti in alveo con particolare attenzione alle aree limitrofe a manufatti di attraversamento

### Mezzi e personale:

Attrezzatura di cantiere, trattori agricoli o forestali, operaio/i specializzato/i, escavatore, strumenti per il taglio, utensili manuali di spostamento legname.

## Analisi dei prezzi

Scavo e sbancamento materiale	m <sup>3</sup>	4,00 – 6,00 €
Manodopera	ora	
Sfalcio e diradamento	m <sup>2</sup>	1,50 €
Trasporto	kg/km	0,2 €
Nolo mezzi meccanici con operatore	ora	30,00 €

Prezzi indicativi al netto dell'IVA