

## **Interventi urgenti per il contrasto al dissesto del Rio Cipollina (Asti)**

*ai sensi del PR FESR 2021-2027 Priorità II Obiettivo RSO 2.4 Azione II.2IV.1*

*BANDO 2023*



### **Fascicolo 14 Disciplinare prestazionale per le opere e le lavorazioni previste**

Rev. n.	Descrizione	Data	Redazione	Verifica	Approvazione
01	Progetto definitivo allegato all'istanza di finanziamento	Giugno 2023	AM	PC	

#### GRUPPO DI LAVORO

Dott. for. Paolo Cielo  
Dott. for. Paolo Settembri  
Dott. for. Fabio Pesce  
Dott. for. Alberto Morera  
Dott. for. Hervé Blanc



ForTeA s.r.l. s.t.p.  
Via Traves, 43 – Torino  
Tel. +39 011 7491520  
[fortea@fortea.eu](mailto:fortea@fortea.eu)/[fortea@mypec.eu](mailto:fortea@mypec.eu)

Dott. geologo Andrea Scaglia

Via Maria Vittoria 24 - 10123 Torino  
[andrea.scaglia@fastwebnet.it](mailto:andrea.scaglia@fastwebnet.it)

## INDICE

<b>ART. 1 - DESCRIZIONE DEI LAVORI .....</b>	<b>2</b>
<b>ART. 2 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI .....</b>	<b>2</b>
<b>ART. 3 – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI .....</b>	<b>2</b>
<b>ART. 4 - TAGLIO E ALLESTIMENTO DELLA VEGETAZIONE ARBOREA E ARBUSTIVA.....</b>	<b>3</b>
<b>ART. 5 – TECNICHE DI CONCENTRAMENTO ED ESBOSCO E TRATTAMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA.....</b>	<b>3</b>
<b>ART. 6 - REALIZZAZIONE DI ATTRAVERSAMENTI .....</b>	<b>4</b>
<b>ART. 7 - REALIZZAZIONE DI GABBIONATE.....</b>	<b>4</b>
<b>ART. 8 APERTURA EX NOVO E ALLARGAMENTO DEL SENTIERO .....</b>	<b>5</b>
<b>ART. 9 – REALIZZAZIONE DI PALIFICATA DOPPIA IN LEGNAME .....</b>	<b>5</b>
<b>ART. 10 - IDROSEMINA .....</b>	<b>6</b>
<b>ART. 11 - MESSA A DIMORA DI PIANTINE ARBOREE ED ARBUSTIVE AUTOCTONE.....</b>	<b>6</b>
<b>ART. 12 - REALIZZAZIONE DI TRINCEA DRENANTE .....</b>	<b>6</b>
<b>ART. 13 – DRENAGGIO DI PICCOLI IMPLUVI .....</b>	<b>7</b>
<b>ART. 14 - REALIZZAZIONE DI GRADINI IN LEGNO .....</b>	<b>7</b>
<b>ART. 16 – REALIZZAZIONE DI PALIZZATA CONTROTERRA.....</b>	<b>8</b>
<b>ART. 16 – REALIZZAZIONE DI RECINZIONE RUSTICA.....</b>	<b>8</b>
<b>ART.17 – REALIZZAZIONE DI BACHECHE ILLUSTRATIVE .....</b>	<b>8</b>
<b>ART. 18 - REALIZZAZIONE DI TAVOLO CON PANCHE.....</b>	<b>9</b>
<b>ART.19 - INSTALLAZIONE DI SEGNALETICA VERTICALE .....</b>	<b>9</b>
<b>ART. 20 REALIZZAZIONE DI PASSERELLA IN LEGNO .....</b>	<b>9</b>

## **Art. 1 - Descrizione dei lavori**

Gli interventi previsti dal presente progetto sono finalizzati al contrasto del dissesto idrogeologico in atto lungo alcuni tratti del Rio Cipollina ed alla messa in sicurezza per la fruizione. In particolare si eseguirà la manutenzione della vegetazione arborea e arbustiva a rischio eradicazione in occasione di eventi meteorici unitamente a sistemazioni dell'alveo e dei versanti con tecniche di ingegneria naturalistica.

## **Art. 2 - Modalità di esecuzione dei lavori**

Le zone di cantiere sono localizzate all'interno di una Riserva Naturale Speciale. L'Ente gestore regola l'accesso del pubblico ai percorsi paleontologici mediante visite guidate su prenotazione.

La ditta appaltatrice dovrà sempre segnalare preventivamente all'Ente gestore i giorni in cui sarà presente in cantiere. La chiusura dei sentieri al pubblico non esime la ditta dal segnalare opportunamente la presenza del cantiere in tutte le fasi previste.

L'accesso con i mezzi alle aree di intervento avverrà mediante strade e piste esistenti; non è prevista la realizzazione di nuovi tracciati per mezzi e macchine. Durante i lavori strade e piste dovranno essere mantenute sgombre.

Gli interventi selvicolturali, inclusi concentramento ed esbosco, saranno sospesi dal 1 aprile al 15 giugno per rispettare il periodo riproduttivo della fauna forestale (in particolare avifauna e chiroterti).

E' fatto divieto di lasciare in cantiere serbatoi di carburanti e lubrificanti. Inoltre, la ditta Aggiudicataria dovrà eseguire una verifica settimanale di tutti i mezzi presenti in cantiere, annotando in apposito registro (registro di manutenzione periodica) eventuali perdite di carburanti, lubrificanti ed altri liquidi.

Il materiale di risulta dallo smontaggio delle opere preesistenti (legno e altri materiali) dovrà essere conferito a impianto di recupero e riciclo autorizzato. A tal proposito l'Appaltatore dovrà fornire su richiesta della DL, copia dei formulari di identificazione dei rifiuti.

## **Art. 3 – Qualità e provenienza dei materiali**

### **Legname**

Il legname impiegato dovrà appartenere a specie caratterizzate da elevata durabilità naturale (preferibilmente castagno ), così come indicato nella descrizione delle singole opere e lavorazioni. Dovrà essere provvisto di **certificazione di gestione forestale sostenibile** secondo gli schemi PEFC e/o FSC, in attuazione dei Criteri Ambientali Minimi previsti dal Decreto MITE del 23/06/2022.

I legnami tondi dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami e dovranno essere sufficientemente dritti; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla

superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà superare il quarto del maggiore dei due diametri.

Nei legnami in tavole e travi, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerando l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

#### **Inerti**

Pietrame, ciottoli e ghiaia proverranno da cave e saranno forniti dalla ditta su cantiere. Qualora non sufficiente, sarà accettato dalla DL esclusivamente materiale proveniente da attività estrattive che operano a scala locale (bacino del Fiume Tanaro).

#### **Calcestruzzo**

Il calcestruzzo impiegato dovrà soddisfare i Criteri Ambientali Minimi previsti dal Decreto MITE n. 183 del 6 agosto 2022, ovvero il 5 % in peso del prodotto dovrà provenire da materiale riciclato, recuperato o da sottoprodotti.

#### **Oli, lubrificanti e altri liquidi per mezzi meccanici**

Per la manutenzione dei veicoli e macchinari utilizzati nel cantiere si utilizzeranno oli biodegradabili, in attuazione dei Criteri Ambientali Minimi previsti dal Decreto ministeriale n. 63 del 10/03/2020.

Per le sole motoseghe è fatto obbligo l'impiego di benzine ecologiche. L'appaltatore dovrà rilasciare apposita dichiarazione all'impegno di utilizzo di tale carburante.

### **Art. 4 - Taglio e allestimento della vegetazione arborea e arbustiva**

Lungo il tratto interessato (circa 1.500 m complessivi) saranno individuate le piante in alveo, o esterne all'alveo ma a rischio di caduta nello stesso, di potenziale ostacolo al deflusso idrico. Le piante individuate (inclinate, deperienti, dominate o comunque instabili) e contrassegnate dalla DL, dovranno essere abbattute e il materiale di risulta, allontanato dal letto di caduta, allestito (sramato e depezzato) e concentrato alla viabilità di servizio. Inoltre, saranno allontanate dall'alveo e allestite tutte le piante già schiantate per cause naturali.

Il taglio delle piante dovrà essere eseguito a regola d'arte. Nel corso dei lavori non si dovranno causare danni alle piante destinate a rimanere a dotazione del bosco; il taglio o il danneggiamento grave di piante da rilasciare dovrà essere segnalato immediatamente alla DL, che potrà valutare la sostituzione della pianta nell'assegno o stimare il danno e addebitarlo all'Aggiudicatario.

Tutte le piante tagliate dovranno essere atterrate completamente; in nessun caso dovranno essere lasciate piante incastrate o appoggiate su piante in piedi.

### **Art. 5 – Tecniche di concentramento ed esbosco e trattamento del materiale di risulta**

Il legname sarà allestito in cataste a lunghezze di 2-4 m lungo i margini della viabilità, avendo cura di suddividerlo separatamente per i singoli proprietari.

Il materiale avente diametro inferiore a 10 cm (compresi cimali e ramaglie) sarà concentrato in parte manualmente e in parte con mini verricello portatile e triturato in bosco mediante cippatore cingolato semovente e sparso sul letto di caduta e sulle porzioni di terreno non acclivi. Tale mezzo si muoverà esclusivamente lungo la viabilità già presente (piste, sentieri). In alternativa allo spargimento l'appaltatore ha facoltà di allontanare, a propria cura e spesa, tale materiale dal cantiere provvedendo allo smaltimento presso idoneo impianto, considerando il costo di conferimento compensato dal valore energetico del cippato.

Il materiale adiacente alla viabilità, sarà concentrato ed esboscato mediante trattore con pizza forestale e verricello, avendo cura di evitare danni a soprassuolo e manufatti.

Nei tratti non adiacenti a viabilità, per evitare danni al substrato sabbioso con il trascinarsi e determinare potenziale innesco di fenomeni erosivi, si prevede il trasporto dal letto di caduta alla viabilità mediante elicottero. I carichi (indicativamente 7 quintali per rotazione) saranno realizzati impiegando materiale legnoso omogeneo preventivamente preparato. Per il carico e lo scarico si impiegheranno operai forestali debitamente formati.

Ulteriori prescrizioni logistiche e in materia di sicurezza per l'esbosco con elicottero saranno dettagliate nel Capitolato Speciale d'Appalto.

#### **Art. 6 - Realizzazione di attraversamenti**

Gli scavi saranno eseguiti mediante escavatore con benna rovescia.

Lo scavo del piano di posa sarà a quota inferiore rispetto all'attuale. Si procederà dunque alla rimozione dei tubi esistenti e al montaggio e posizionamento di due tubi affiancati in acciaio ondulato zincati lunghi 4 m con successivo rimodellamento del fosso a monte per raccordare la sezione con i tubi e a seguire al reinterro.

Per prevenire l'erosione e lo scalzamento, la realizzazione del rivestimento dei paramenti di monte e valle avverrà con pietrame raccolto in situ e calcestruzzo gettato in apposite cassette mediante mini-dumper betoniera. A opera compiuta seguirà lo spandimento di uno strato di ghiaia di spessore 20 cm e il compattamento del piano viabile.

#### **Art. 7 - Realizzazione di gabbionate**

La protezione del fondo e delle sponde del rio nei tratti interessati, sarà realizzata mediante gabbionate riempite con materiale litoide (ciottoli di fiume, pietrame) non friabile e non gelivo, ad elevato peso specifico e di pezzatura superiore alla maglia del gabbione (diametro circa 10-13 cm) in modo tale da evitare fuoriuscite del riempimento. Tale materiale sarà raccolto in situ o, ad integrazione, sarà acquistato previa una prima vagliatura da attività estrattive locali.

I gabbioni impiegati avranno maglia esagonale e dimensioni 2x1x1 m per le sponde e 2x1x0,5 per il fondo alveo. Preventivamente alla posa del gabbione l'escavatore eseguirà uno scavo di fondazione realizzando un gradone della larghezza pari alla base dell'opera. I singoli gabbioni

saranno montati procedendo alla legatura con filo di ferro e disposti sul gradino. Il riempimento del gabbione sarà eseguito in parte a mano e in parte con mezzo meccanico. A seguito del riempimento, si procederà alla chiusura del gabbione in sommità.

In seguito detta procedura si ripeterà per gli ordini successivi (in totale si prevedono 3 ordini di gabbioni) avendo cura di sfalsare verso monte la posizione del gabbione rispetto a quello sottostante.

### **Art. 8 Apertura ex novo e allargamento del sentiero**

Il lavoro comprende l'apertura ex novo di un sentiero e l'allargamento di un tratto esistente (dal punto F – al punto G), da realizzarsi mediante:

- taglio e asportazione della vegetazione arborea e arbustiva ingombrante la sede viaria e le scarpate;
- rimozione di eventuale materiale litoide;
- allargamento/ripristino del piano di calpestio per una larghezza media di 1-1,5 m, mediante scotico e risezionatura del sedime;
- Realizzazione di piccole opere di regimazione delle acque superficiali (canalette e tagliacqua) e/o di sostegno del sedime con materiale reperito in loco, nonché quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Lavori eseguiti con l'ausilio di attrezzi manuali, decespugliatore spalleggiato, motosega e ulteriori attrezzi a motore portatili. Limitatamente alle aree accessibili a mezzi motorizzati, utilizzo di miniescavatore per le operazioni di scotico e risezionatura del sedime.

### **Art. 9 – Realizzazione di palificata doppia in legname**

Con funzione di consolidamento della scarpata a monte del sentiero in prossimità del punto H.

Lo scavo di fondazione dovrà essere di misura sufficiente a ospitare la struttura in legno, come da sezioni di progetto. Si preparerà quindi la base d'appoggio della struttura, con una contropendenza del 10%. La palificata avrà sezione di 1,5 x 1,5 m.

Durante la costruzione particolare cura sarà rivolta nel disporre ogni corrente rispetto al sottostante per evitare la realizzazione di un paramento verticale.

L'interasse tra i traversi non dovrà essere superiore a 1,5 m (da centro sezione a centro sezione) e i traversi dei diversi ordini non saranno sovrapposti ma sfalsati. Il legname di castagno proveniente da gestione forestale sostenibile, dovrà avere diametro 25 cm. Dimensioni diverse dovranno essere autorizzate dalla DL.

I primi due correnti di base saranno fissati a valle con pali in metallo a infissione rapida tipo palovit con lunghezza d'infissione di 1-1,5 m. Quindi posati i traversi e a seguire di nuovo i correnti e così via: la costruzione procede a formare una struttura reticolare per piani successivi per finire, secondo l'altezza progettuale, con dei correnti.

Sopra la palificata si realizzerà un piano calpestabile con miniescavatore, riportando il materiale di scavo, livellato e compattato.

#### **Art. 10 - Idrosemia**

Idrosemia mediante pompa irroratrice a pressione, in ragione di 2,5 litri/m<sup>2</sup>, di un miscuglio di sementi di piante erbacee (specie idonee al sito), fertilizzante e collante. Ogni litro di miscuglio deve contenere 10 gr. di sementi, 40 gr. di concime organico (torba), 40 gr. di cellulosa e 40 gr. di collante (alginure).

Preliminarmente all'idrosemia il terreno, già rimodellato e assestato, dovrà essere innaffiato. L'esito dell'idrosemia dovrà essere monitorato. Qualora la stagione successiva si riscontri che la superficie di mancato attecchimento sia superiore al 30%, l'idrosemia dovrà essere ripetuta.

#### **Art. 11 - Messa a dimora di piantine arboree ed arbustive autoctone**

Le piantine saranno messe a dimora intorno alla pozza per anfibi e al nuovo sentiero e, a monte della confluenza, lungo il ramo di rio compreso tra i punti B e C. Saranno impiegate piante in vaso di diametro 15-18 cm o a radice nuda di età minima R2/F2 e dovranno essere corredate della documentazione di legge. Le piante dovranno comunque essere di buona qualità, di altezza almeno 80 cm fuori terra, non presentare ferite o tracce di patogeni. La DL avrà facoltà di rifiutare il materiale ritenuto non idoneo. Oltre ad essere di buona qualità, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- diametro al colletto non inferiore a 1,5 cm per le specie arbustive e 2 cm per le arboree.
- età minimo 2 anni per le piante a radice nuda e 3 anni per le piante in vaso.
- farnia, pioppo bianco, salice bianco a radice nuda;
- altre piante arboree ed arbustive in vaso diam. 15-18 cm.

Le piantine saranno individualmente pacciamate e dotate di rete di protezione.

Oltre alla messa a dimora l'Aggiudicatario garantirà la manutenzione durante la prima stagione vegetativa successiva all'impianto. Gli interventi di manutenzione consistono in:

- diserbo mediante sfalcio con attrezzo manuale della vegetazione concorrente intorno alle piantine;
- risarcimento delle fallanze sino al 20% del numero di piante messe a dimora;
- ripristino della pacciamatura eventualmente danneggiata;
- risarcimento dei paletti tutori in legno.

#### **Art. 12 - Realizzazione di trincea drenante**

Il lavoro sarà eseguito mediante l'impiego di mini-escavatore. Si procederà con lo scavo di fondazione della profondità di 1,5 m e larghezza sul fondo di 0,5 m. Sarà garantita una pendenza

del 5-10% per il corretto deflusso. Sulla parete di monte verrà posizionato un materasso drenante alto almeno 1 m a partire dal fondo, fissato con picchetti zincati. Sul fondo del materasso verrà posizionato un tubo corrugato microfessurato di diametro interno 14 cm. L'opera verrà quindi riempita con materiale di scavo.

### **Art. 13 – Drenaggio di piccoli impluvi**

Il lavoro sarà eseguito mediante l'impiego di mini-escavatore. Si procederà con lo scavo di fondazione per realizzare un vespaio con profondità di 0,5 m e volume di 3 m cubi circa. Sul fondo dello scavo di fondazione sarà alloggiato un tubo corrugato in polietilene micro fessurato (classe resistenza 4KN, conforme UNI ISO 9969) con funzione di scarico dal vespaio al rio. A seguire il vespaio sarà riempito con ghiaia e materiale da reinterro reperito in loco.

### **Art. - 13 Vasca di trattenuta del trasporto solido in cls**

L'opera avrà dimensioni interne di 4x4 m e profondità di 1,5 m. L'imbocco della vasca sarà sistemato con uno scatolare per attraversamento in prefabbricato di calcestruzzo avente sezione utile di 0,8 x 1 m e lunghezza complessiva di 4 m. Sopra lo scatolare verrà riportato uno strato di ghiaia compattato spesso 0,25 m. L'imbocco dello scatolare sarà protetto da spalle in calcestruzzo alte 1 m e lunghe 2 m. Lo sbocco della vasca avrà sezione di 0,8 x 1 m e lo spessore delle pareti sarà di 25 cm.

La prima operazione sarà lo scavo di fondazione per la profondità di 1,5 m; seguirà la preparazione dei casseri e dell'armatura in barre ad aderenza migliorata di diametro 12 mm in ragione di 6 kg/m quadro ove verrà gettato il cls conforme ai CAM. Verranno inoltre posizionate griglie in ghisa di copertura e una griglia allo sbocco della vasca per evitare il passaggio di detriti grossolani.

### **Art. 13 - Realizzazione di stazione rifugio per anifibi**

Con miniescavatore si eseguirà lo scavo di fondazione per creare sul fondo del rio una pozza dai contorni irregolari della superficie di circa 25-30 m quadri e profondità 0,5 m. Il materiale di scavo dovrà essere posizionato fuori dall'alveo.

Segue la realizzazione di una palizzata (secondo quanto dettagliato in Art. 14) lungo il perimetro dello scavo a sostegno della parete. Sul fondo della pozza verrà posizionato un telo impermeabile con risvolto sulla palizzata.

### **Art. 14 - Realizzazione di gradini in legno**

Saranno realizzati impiegando legname di castagno scortecciato di diametro 10-20 cm e lunghezza variabile da 2 a 5 metri.

Il legname impiegato dovrà possedere la certificazione di gestione forestale sostenibile o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal decreto MITE 23 giugno 2022 paragrafo 2.5.

A seguito dello smontaggio di eventuali gradini preesistenti si procederà con lo scavo a mano di alloggiamento per il corrente. A valle del corrente saranno infissi pali appuntiti con graffe. La formazione del piano del gradino dietro il corrente sarà riempito con terra di scavo e la compattazione sarà eseguita con attrezzi manuali.

#### **Art. 16 – Realizzazione di palizzata controterra**

L'opera avrà funzione di sostegno della scarpata di monte del sentiero allargato ed in altri punti sul versante a monte fra il punto E ed il punto I. Essa è costituita da pali scortecciati in legname di castagno avente diametro minimo di 20 cm, disposti perpendicolarmente alla massima pendenza, sovrapposti a formare un'opera alta almeno 40 cm e fermati a valle da piloti in acciaio ad aderenza migliorata (diametro minimo 26 mm per almeno 1 m di lunghezza) ovvero da pali in legname scortecciato (diametro minimo 8 cm per almeno 1 m di lunghezza), conficcati nel terreno alla massima profondità e con una densità di n. 3 al metro.

#### **Art. 16 – Realizzazione di recinzione rustica**

Sarà realizzata intorno alla vasca di trattenuta del trasporto solido e sui cigli a monte e a valle dell'attraversamento principale (punto B e tra i punti C ed E).

La staccionata sarà in legno scortecciato di castagno, esente da lesioni e difetti, e tornito. Piantoni a interassi di m 1,50 di altezza m 1,00 - 1,10 fuori terra e del diametro di cm 12 – 15, dovranno essere infissi nel terreno per almeno 50 cm. I pali in diagonale dovranno essere incrociati tipo "Croce di Sant'Andrea" senza tagli di incastro. Le giunzioni tra gli elementi lignei saranno realizzate con viti e bulloni. Il legname impiegato dovrà possedere la certificazione di gestione forestale sostenibile o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal decreto MITE 23 giugno 2022 paragrafo 2.5..

#### **Art.17 – Realizzazione di bacheche illustrative**

La bacheca sarà in legno costruita in parte in loco e in parte prefabbricata con paleria e tavolami di specie legnose durevoli. La struttura dovrà essere ancorata a terreno mediante infissione in manicotto di ferro alto 70 cm ed affogato per 50 cm in basamento di calcestruzzo. I piantoni dovranno essere squadrati, a spigolo arrotondato, levigati e non torniti e avere la parte infissa catramata. La struttura sarà sormontata da tettuccio in legno lamellare a due falde.

Dimensioni: altezza totale manufatto fuori terra m 2,10, sezione minima piantoni mm 120 x 120 e superficie pannello ligneo m 1,20 x 1,00 x 0,03. Complessivamente si prevede la realizzazione di

cinque bacheche. Il legname impiegato dovrà possedere la certificazione di gestione forestale sostenibile o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal decreto MITE 23 giugno 2022 paragrafo 2.5.

#### **Art. 18 - Realizzazione di tavolo con panche**

Tavolo con panche in legno durevole di castagno (o altro legno durevole accettato dalla D.L.) realizzata con tavole della lunghezza di 2 m conforme agli elaborati grafici.

Il legname impiegato dovrà possedere la certificazione di gestione forestale sostenibile o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal decreto MITE 23 giugno 2022 paragrafo 2.5..

Il tavolo e le panche dovranno essere installate in modo tale da garantire la stabilità e sicurezza degli utilizzatori, e ancorate stabilmente al terreno in modo da prevenire l'asportazione.

#### **Art.19 - Installazione di segnaletica verticale**

Il lavoro comprende fornitura e posa in opera di 10 pali (tra i punti C, F, L e M) di dimensioni 8x8 cm, h 300 cm, in legno scortecciato e ancorato al suolo compresa la sistemazione del piano di collocazione e il montaggio. Sono comprese altresì fornitura e fissaggio al palo di 2 tabelle (55x15 cm, spessore indicativo 1 cm) e di una etichetta istituzionale (8x8 cm, spessore indicativo 1 cm) in laminato plastico multistrato HPL per esterno o in materiale avente analoghe caratteristiche e collocazione di tappo sommitale zincato per palo in legno. Il progetto grafico delle tabelle sarà fornito dalla D.L. su indicazione del committente. Il legname impiegato dovrà possedere la certificazione di gestione forestale sostenibile o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal D.M. 11/10/2017 paragrafo 2.4.2.4.

#### **Art. 20 Realizzazione di passerella in legno**

Lo scavo di fondazione verrà eseguito con miniescavatore.

La passerella, costituita da legname di castagno ottenuto da gestione forestale sostenibile, sarà appoggiata su spalle realizzate da entrambi i lati con gabbionata di quattro elementi aventi sezione 1x1 m e lunghezza 2 m in modo da avere il piano di posa della passerella tale da garantire un franco di 1,5 m rispetto al centro del rio. Sulla sommità dei gabbioni saranno appoggiati 3 travi in legno aventi sezione 20x30 cm e lunghezza 8 m (5 m luce + 1,5 m di appoggio per parte), ancorati alle estremità da pali infissi nel terreno per almeno 1 m.

Il piano calpestabile, largo 1,5 m, sarà realizzato con tavole in legno dello spessore di 3 cm.

Su entrambi i lati della passerella sarà realizzato un mancorrente costituito da 3 correnti fissati a sostegni posizionati ogni 2 m. Tutti gli elementi saranno fissati con chioderia e bulloneria zincata.