

LAVORI DI RIPRISTINO VIABILITA' CANALI DI GRONDA E VERSANTE

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

S T U D I O T E C N I C O C A T E L L I

INDICE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

1. Introduzione
2. Inquadramento territoriale - cartografico
3. Obiettivi del progetto
4. Studio di fattibilità ambientale – autorizzazioni
5. Tempi di esecuzione dei lavori
6. Descrizione degli interventi progettuali
7. Indicazione su Piano di sicurezza
8. Incidenza mano d'opera

1. INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica – parte integrante del progetto esecutivo – è tesa a risoluzione situazione di rischio idrogeologico insito a monte dell'abitato di Cavargna in prossimità delle frazione Mondrago a monte di arteria stradale provinciale di collegamento.

Nello specifico si cerca di dare una soluzione tesa a eliminazione laminazione del fenomeno di dilavamento versante ad elevata acclività mediante sistemazione e potenziamento/integrazione canale di gronda esistente a monte.

Il presente elaborato si concentra quindi su soluzioni di immediata realizzabilità atte a laminare la pericolosità idraulica ed idrogeologica derivante da erosioni/dissesti su versante e relativo canale di gronda/alveo di deflusso sino a Reticolo Idrico Minore presente.

Sono state eseguite negli anni opere di regimentazione idraulica consistenti in realizzazione canale di gronda – ormai obsoleto e da sostituire in quanto privo di funzionalità ed opere correlate di selciato di fondo/briglie di riduzione trasporto solido sino al passaggio su Strada Provinciale in direzione T Cuccio.

L'esondazione/tracimazione su strada è dovuta probabilmente a fenomeni di dissesto diffusi a monte SP dovuti a dilavamento e mancata indirizzamento/convogliamento delle acque di versante.

L'opera proposta nel progetto esecutivo consiste nello specifico:

- Pulizia preliminare dell'area mediante taglio di arbusti su tratto di versante interessato da lavorazioni
- Rimozione del materiale alluvionale/depositi nell'area di lavoro con stabilizzazione fondo e riprofilatura fondo alveo di deflusso e canale di gronda;
- Demolizione e smaltimento attuale canalina di gronda e sostituzione della medesima con profilato prefabbricato
- Scavi (anche in roccia compatta o fratturata) in sezione e realizzazione/adeguamento profili alveo e versante;
- Realizzazione di nuova briglie con manutenzione sistemazione delle esistenti con opere di consolidamento ed intasamento in ca anche con ausilio di spinottature in roccia.

- Sottomurazione in calcestruzzo armato, per la limitazione dei fenomeni erosivi retroattivi o di sifonamento e conseguente realizzazione di selciato di fondo;
- Rinterri a tergo dei nuovi manufatti, ripristini localizzati di manufatti e arginature preesistenti;
- Realizzazione ex novo canale/alveo di deflusso acque di versante atte ad essere incanalate su sedime RIM
- Realizzazione difese spondali puntuali in muriccioli con materiale rinvenuto sul posto e rivestimento fondo alveo deflusso in selciato in modo da garantire scabrezza al fondo e funzionalità idraulica oltre che protezione da erosione di fondo.
- Verranno mantenuti le gabbionate esistenti mediante rinforzi-riempimenti ove possibili o sostituzioni/implementazioni con massi intasati in cls di dimensioni coerenti con il contesto (dimensioni minime 0.40*0.40*0.40) e integrate le reti paramassi esistenti con analoghe di medesima tipologia costruttiva e resistenza.
- Opere minori consistenti in pulizia e sfolli vegetativi oltre che intasamenti e consolidamento sponale di versante con scogliere od opere minori di ingegneria naturalistica.

Le suddette opere sono tese all'immediata mitigazione del rischio idraulico ed idrogeologico dell'area individuata nelle carte di PGT – componente geologica in ambito a rischio elevato idrogeologico PAI e classe di fattibilità 4 – gravi limitazioni.

Le opere previste, asseribili alle tecniche dell'Ingegneria Naturalistica come da quaderno tipo sono finalizzate alla manutenzione straordinaria e regolarizzazione della situazione di regimazione in modo da ridurre il rischio idrogeologico ed idraulico nel territorio comunale oltre che laminare il trasporto solido a valle e dare continuità sponale in modo da evitare erosione o distacchi di materiale.

L'area di intervento presenta oltre che vincolo derivante da reticolo idrico minore con presenza di alveo mappato affluente del t Cuccio la presenza di frane attive e quiescenti sintomo di situazione di pericolosità idrogeologica elevata.

Si sono eseguiti rilievi diretti e strumentali in sito tesi alla determinazione della pendenza d'alveo e versante oltre che delle caratteristiche dimensionali da attribuire alle opere in realizzazione.

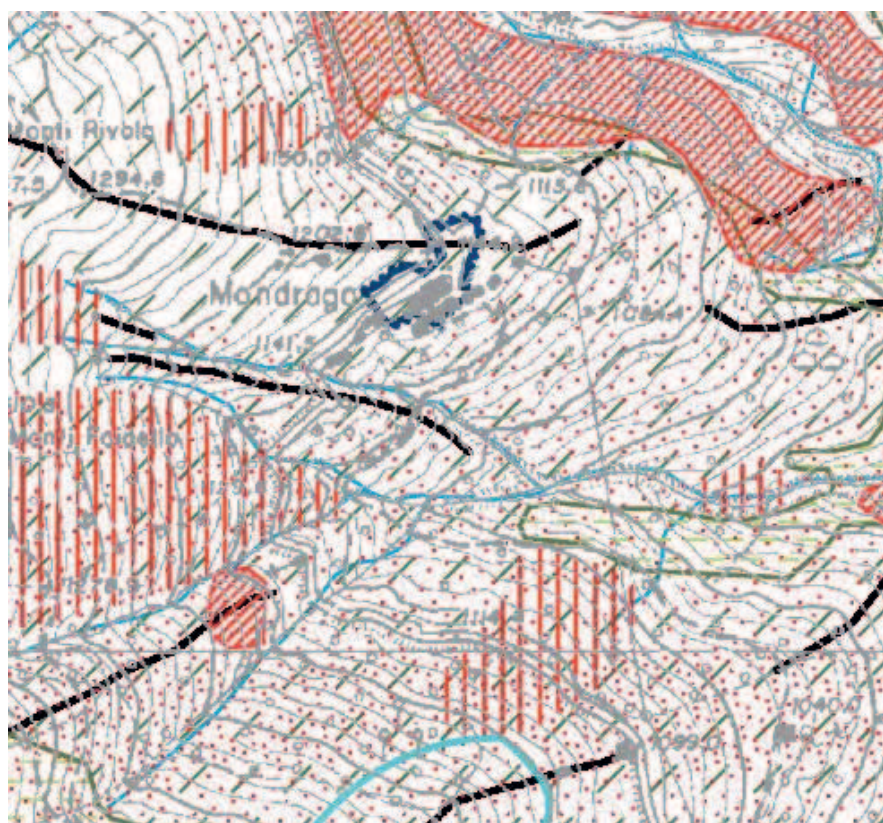
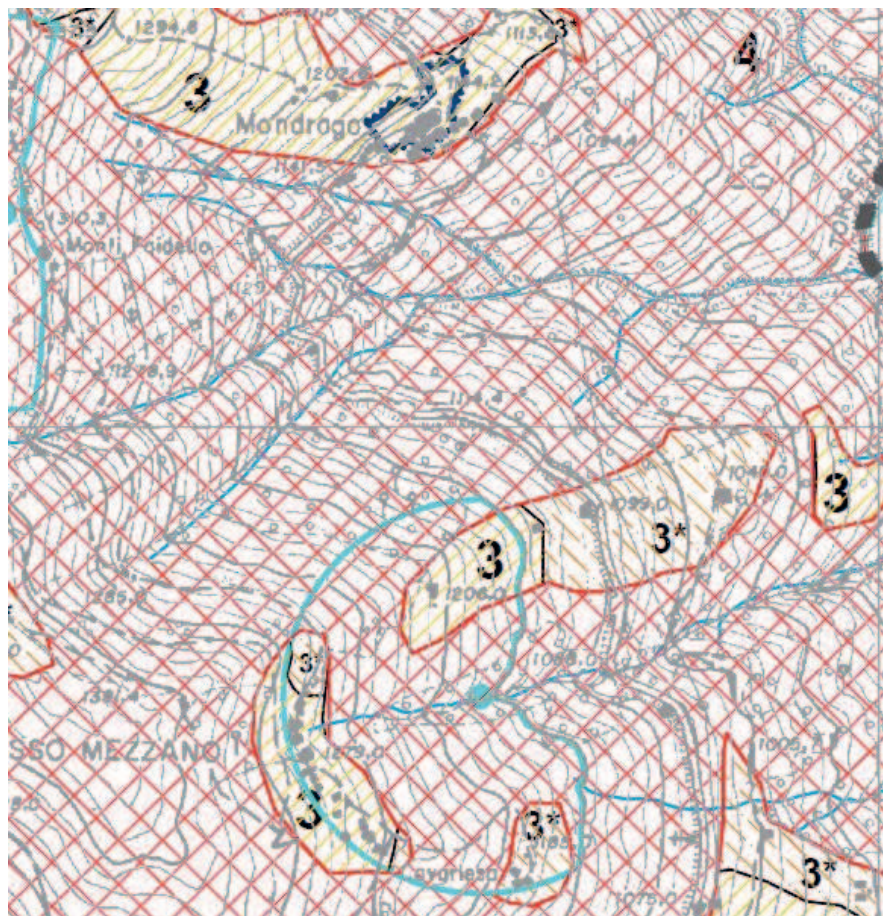
Per la realizzazione delle opere in progetto sono previste degli ingressi in fregio e su aree private mediante mezzi di cantiere idonei (ragno o mezzo meccanico atto a movimenti su forti pendenze) oltre che trasporto mezzi e materiali con ausilio di elicottero. Essendo quindi un'area cantieristica a elevata difficoltà di accesso e lavorazione si prevede in fase di layout cantieristico la predisposizione di area di stoccaggio materiale e mezzi su svaso SP.

Il rispetto del piano di manutenzione allegato/parte integrante del presente progetto dovrà essere rispettato utilizzando i mezzi idonei succitati ponendo come condizione:

- manutenzione programmata con cadenze ben definite su interventi di sfolli vegetativi e pulizia/rettifiche di alveo;
- manutenzione straordinaria a chiamata a seguito di ogni evento meteorologico particolarmente avverso che visivamente ha causato fenomeno di dissesto-trasporto solido.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE – CARTOGRAFICO

L'intervento ricade in Comune di Cavargna – frazione Vegna-Mondrago a monte dell'abitato di Cavargna meglio rappresentata nelle Tavole grafiche allegate.



3. OBIETTIVI DEL PROGETTO

Con la realizzazione delle opere in progetto si vogliono raggiungere i seguenti obiettivi:

- Realizzazione nuovo canale di gronda e lavori complementari di sistemazioni briglie aventi funzione di trattenimento trasporto solido e riduzione velocità della corrente oltre che laminazione del dilavamento acque di versante.
- Regolarizzazione del fondo e rettifica livellette tesa alla riduzione del rischio idrogeologico a valle dell'intervento e del conseguente deposito materiale su vasca a monte della sede stradale.
- Rallentamento della velocità di scorrimento delle acque e contenimento dell'erosione spondale tramite opere di consolidamento in ca – realizzazione canale di gronda e consolidamento spondale con opere minori di Ingegneria naturalistica;
- Inserimento delle opere nell'ambiente, privilegiando l'uso di materiali naturali e tecniche di ingegneria naturalistica;
- Intervento di contenimento dello sviluppo della vegetazione in alveo.
- Realizzazione/implementazione gabbionate e reti paramassi atte a riduzione pericolosità idraulica a valle del pendio.
- Movimentazione di terreno e ri-profilatura versante atta riduzione acclività e incanalamento delle acque su reticolo idrico esistenti.

Gli interventi prioritari previsti comportano movimentazioni di terra, necessarie alla realizzazione di incisione di alveo di deflusso e riprofilatura versante.

Gli accessi alle opere e le relative aree di stoccaggio cantiere dovranno essere autorizzati all'occorrenza dai fondisti privati. Si prevede l'utilizzo previa accordo dell'area prativa posta a valle per il trasporto materiale sino all'area di cantiere.

Si rammenta che la realizzazione delle opere di manutenzione straordinaria – e sostituzione /implementazione di canale di gronda sono opere di prima urgenza che vanno a laminare il rischio idrogeologico sfruttando il contributo Regionale / finanziamento Next Generation EU.

La quantificazione delle opere sono rendicontate nell'allegato Quadro Economico e relativo Computo Metrico Estimativo secondo i dettami del dal Codice – D Lgs 36/2023.

Gli interventi previsti comportano movimentazioni di materiale di deposito in alveo e terreno che verrà in parte compensato su riporto in area di cantiere e sponde e versante previo campionamento.

Gli accessi alle opere e le relative aree di stoccaggio cantiere dovranno essere autorizzati all'occorrenza dai fondisti privati individuati nell'allegato piano particellare di esproprio e condivisi da cantiere in concomitanza con armonizzazione dei PSC e valutazione delle interferenze di cantiere;

Lo stoccaggio anche temporaneo di terreno dovrà avvenire in corrispondenza dell'area di lavorazione ed essere limitato sia nel tempo che nella quantità in modo da evitare fenomeni di dilavamento del materiale depositato.

4. STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE - AUTORIZZAZIONI

Le opere previste porteranno un modesto impatto ambientale in quanto si eseguiranno lavorazioni asserite nel quaderno tipo delle opere di Ingegneria Naturalistica e scavi di compensazione e successivo rinterro sino a nuova quota indicata nelle sezioni di progetto.

Ai sensi del DPR 31/2017 – Allegato A - INTERVENTI ED OPERE IN AREE VINCOLATE ESCLUSI DALL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA che si cita:

- A.20. nell'ambito degli interventi di cui all'art. 149, comma 1, lettera c) del Codice: pratiche selvicolturali autorizzate in base alla normativa di settore; interventi di contenimento della vegetazione spontanea indispensabili per la manutenzione delle infrastrutture pubbliche esistenti pertinenti al bosco, quali elettrodotti, viabilità pubblica, opere idrauliche; interventi di realizzazione o adeguamento della viabilità forestale al servizio delle attività agro-silvo-pastorali e funzionali alla gestione e tutela del territorio, vietate al transito ordinario, con fondo non asfaltato e a carreggiata unica, previsti da piani o strumenti di gestione forestale approvati dalla Regione previo parere favorevole del Soprintendente per la parte inerente la realizzazione o adeguamento della viabilità forestale;
- A.25. Interventi 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;

- A.26. Interventi puntuali di ingegneria naturalistica diretti alla regimazione delle acque e/o alla conservazione del suolo che prevedano l'utilizzo di piante autoctone e pioniere, anche in combinazione con materiali inerti di origine locale o con materiali artificiali biodegradabili;

Essendo l'intervento si ricadente nella casistica di cui all'allegato A del DPR 31/2017 ma con altrettante opere significative che sono non di mera manutenzione dell'alveo ma di innovazione seppur sempre di riduzione del rischio idrogeologico si allega al presente progetto esecutivo/PFTE documento inerente la valutazione dell'impatto paesistico soggetto quindi ad autorizzazione paesaggistica semplificata.

5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTUALI

La stima dei costi/computo metrico estimativo è stata redatta seguendo il listino prezzi delle opere di ingegneria naturalistica o ove assenti basandosi su indagini di mercato e/o prezziario Regione Lombardia 2023 o su analisi prezzi desunti anche da lavorazioni simili nell'intorno.

Essi comprendono ogni prestazione di manodopera, mezzi d'opera e materiali di adeguata qualità occorrenti per dare il lavoro finito a regola d'arte. Comprendono, inoltre, l'adeguata copertura assicurativa ed assistenza tecnica in cantiere, nel rispetto di tutte le norme vigenti.

I prezzi sono comprensivi delle spese generali, degli utili d'impresa e degli oneri per la delimitazione e segnalazione del cantiere, per i locali da destinare a magazzino dell'impresa principale, per gli allacciamenti provvisori e le utenze tecnologiche relative al consumo rilevato dall'inizio alla fine dei lavori, per le verifiche previste dalle norme vigenti, per l'attestazione di conformità del lavoro eseguito e per l'assistenza al collaudo.

In taluni casi i prezzi possono essere stati maggiorati per l'importo singolo limitato e per l'esecuzione in zone di accesso difficoltoso e limitato (larghezza calibro stradale, pendenza etc.).

Tutte le scelte progettuali (criteri di dimensionamento, utilizzo di materiali e manufatti specifici) sono conformi a quanto previsto dalle disposizioni del Ministero dei Lavori Pubblici – Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento nei "Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e), della legge 10 maggio 1976 n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento".

Gli interventi in progetto sono schematicamente descritti di seguito.

Tracciamento: Prima di porre mano ai movimenti di terra l'impresa dovrà provvedere, in presenza del personale della D.L., al controllo del rilievo plano-altimetrico dell'intera area allegato al progetto; successivamente dovrà eseguire la picchettazione completa o parziale del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, all'inclinazione delle scarpate e alla formazione delle cunette.

A suo tempo dovrà pure posizionare delle modine, nei tratti più significativi o nei punti indicati dalla Direzione lavori, utili e necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante la esecuzione dei lavori.

Scavi e riporti: sono previste la rimozione della vegetazione dal fondo alveo attuale e la pulizia spondale, lo scavo per la realizzazione del nuovo alveo con adeguamento della sezione idraulica terreno di coltura vegetale sarà accantonato in sito per successivo riutilizzo per le opere di finitura. Sono inoltre previsti la rimozione della vegetazione/scoticamento del terreno ove si insidierà sedime nuovo tracciato pista in stabilizzato di cava. Gli scavi, i riempimenti ed i rilevati occorrenti per l'esecuzione dei vari lavori e delle scarpate saranno eseguiti conformemente alle previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti disposte dalla D.L. Per gli accertamenti relativi alla determinazione della natura delle terre del grado di costipamento, e del contenuto di umidità di esse, l'appaltatore dovrà provvedere a tutte le prove necessarie ai fini della loro possibilità e modalità di impiego, che verranno fatte eseguire a suo carico dalla D.L.

Eventuali smaltimenti di rifiuto individuato al CER 17 05 06 (Fanghi di dragaggio diversi da quella di cui alla voce 17 05 05) o 17 05 05 se pericolosi verranno eseguiti previo campionamento ed analisi (Analisi su Eluato: Nitrati, Fluoruri, Solfati, Cloruri, Cianuri, Bario, Rame, Zinco, Berillio, Cobalto, Nichel, Vanadio, Arsenico, Cadmio, Cromo Totale, Piombo, Selenio, Mercurio, Amianto, COD, pH).

Murature di pietrame intasate con malta cementizia: La muratura ordinaria di pietrame con malta dovrà essere eseguita con scapoli di cava delle maggiori dimensioni possibili e ad ogni modo non inferiori a 25 cm in senso orizzontale, a 20 cm in senso verticale e a 25 cm in profondità. Nelle fondazioni e negli angoli saranno messi quelli più grossi e più regolari. La Direzione dei Lavori potrà permettere l'impiego di grossi ciottoli di torrente, purché convenientemente spaccati in modo da evitare superfici tondeggianti. Le pietre, prima del collocamento in opera, dovranno essere diligentemente ripulite, e ove occorra, a giudizio della Direzione dei Lavori, lavate. Nella costruzione la muratura deve essere eseguita a corsi piani estesi a tutta la grossezza del muro saldando le pietre col martello, rinzeppandole diligentemente con scaglie e con abbondante malta sicché ogni pietra resti avvolta dalla malta e non rimanga alcun vano od interstizio.

Tanto nel caso in cui le facce-vista della muratura non debbano avere alcuna speciale lavorazione, quanto nel caso delle facce contro terra, verranno impiegate, per le medesime, pietre delle maggiori dimensioni possibili con le facce esterne piane e regolari, disponendole di punta per il miglior collegamento la parte interna del muro. I muri si eleveranno a strati orizzontali (da 20 a 30 cm di altezza), disponendo le pietre in modo da evitare la corrispondenza delle connessioni verticali fra due corsi orizzontali consecutivi. Il nucleo della muratura di pietrame deve essere sempre costruito contemporaneamente agli speciali rivestimenti esterni che fossero ordinati.

Le cinture ed i corsi di spianamento, da intercalarsi a conveniente altezza nella muratura ordinaria di pietrame, devono essere costruiti con scelti scapoli di cava lavorati alla grossa punta riquadrati e spianati non solo nelle facce-vista ma altresì nelle facce di posa e di combaciamento ovvero essere formati con mattoni o con strati di calcestruzzo di cemento.

Calcestruzzi: Il calcestruzzo da impiegarsi nelle fondazioni delle opere d'arte o in elevazione, o per qualsiasi altro lavoro, sarà composto nelle proporzioni indicate nel presente capitolato e che potranno essere meglio precisate dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà provvedere per la loro cernita, trasporto in deposito, ecc. intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative. Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Realizzazione di scogliere in massi: Sono previste scogliere in massi ciclopici con l'utilizzo di massi ciclopici ed intasamento in cls oltre che massi ciclopici e relativo intasamento per realizzazione briglie e selciatone avente funzione di controbriglia.

Si assimila la lavorazione a Scogliera in massi ciclopici da realizzarsi secondo le specifiche del "Quaderno delle opere tipo di ingegneria naturalistica" (Deliberazione G.R. del 29 febbraio 2000, n.6/48740).

Dovrà essere eseguita adeguata fondazione per evitare lo scalzamento dei massi alla base. La fondazione della scogliera sarà parimenti realizzata in massi;

Realizzazione/implementazione briglie in cls/pietrame e selciatone di fondo quale opera complementare: Manutenzione briglie in cls/selciatone atte a esercitare azione di trattenimento materiale alluvionale comprensiva di ali fondazioni e gaveta correttamente dimensionate e implementazione con selciatone di fondo a intasamento.

Barriera paramassi: Barriera paramass V classe, categoria A EOTA ETAG 27: fornitura e posa in opera di barriera paramassi a rete in acciaio idonea a garantire l'arresto di un blocco roccioso animato da una energia cinetica all'impatto da 2.000 Kj - espresso in Mq. - classe 4 di difficoltà operativa. Definita per fornitura e posa in opera, secondo le disposizioni del c.s.a., di barriera paramassi ad elevata dissipazione di energia, per altezze di intercettazione da 3 a 7 m, certificata mediante crashtests in scala 1:1. Nel prezzo di fornitura e posa sono esclusi, perché compensati a parte, i plinti di c.a., i micropali e le barre di ancoraggio, nonché tutte le fondazioni.

Gabbionate: gabbioni a scatola di dimensioni in metri 2x1x1 in rete metallica zincata a doppia torsione di diametro 2,7 mm e maglie rettangolari di dimensioni in cm 8x10, compresi i tiranti, lo scavo per l'adeguato piano di posa e riempiti con pietrame di misura minima non inferiore al doppio delle dimensioni delle maglie reperito in loco; compresi tutti i materiali, ed ogni altro onere per dare l'opera compiuta secondo le indicazioni della D.L.

Rimozione alberi ceppaie ed arbusti infestanti: si prevede ove necessario la rimozione di alberi arbusti e ceppaie in alveo e d'intralcio al normale scorrimento in alveo; Le operazioni di taglio saranno eseguite a mano o con mezzi meccanici. L'Appaltatore dovrà far notare alla Direzione dei Lavori le piante sospette di instabilità o portatrici di patologie gravi e contagiose. Le operazioni di taglio della vegetazione riguardano le piante e gli arbusti

localizzati in alveo e lungo le rive che interferiscono con i deflussi idrici; lungo le fasce spondali saranno tagliate le piante instabili, deperenti.

Le ramaglie e le parti del fusto di limitate dimensioni (inferiori a 10 cm di diametro) dovranno essere raccolti e sminuzzati e omogeneamente distribuiti sul terreno come sostanza organica ammendante.

Murature di pietrame a secco: La muratura di pietrame a secco dovrà essere eseguita con pietre ridotte col martello alla forma più che si sia possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda. Le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro, scegliendo per i parametri quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, per supplire così con l'accuratezza della costruzione alla mancanza di malta. Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessioni verticali. Nell'interno della muratura si farà uso delle scaglie, soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra. La muratura di pietrame a secco, per i muri di sostegno di controripa o comunque isolati, sarà poi sempre coronata da uno strato di muratura con malta di altezza non minore di 30 cm.

Altre lavorazioni: Per tutti gli altri lavori diversi previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli che si rendessero necessari, si seguiranno le indicazioni del Direttore Lavori e le norme da lui suggerite.

Imprevisti: Per la esecuzione di categorie di lavoro non previste, e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, si procederà alla determinazione ed approvazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'art. 163 del D.P.R. 207/2010. Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la Stazione Appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intendono definitivamente accettati. Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

A titolo di macro voci si elencano le lavorazioni da eseguire utilizzati per la stima del costo d'intervento dettagliato con quantitativo e costo riportato negli allegati quadri economici/computo metrico estimativo:

- Realizzazione scatolare in ca prefabbricato – canali a gola singola ad U di adeguata sezione idraulica atto a nuovo canale di gronda con rivestimento dello stesso in pietrame.
- Rete/barriere paramassi con ausilio di putrelle a sostegno a doppia maglia in completamento e sostituzione/integrazione
- Integrazione e sostituzione gabbionate ammalorate a ridosso di muratura di contenimento prospiciente Strada Provinciale
- Realizzazione di pavimentazione o alveo in pietra tipo selciatone con pietre di medio grandi dimensioni per controbriglie.
- Scavo in sezione ristretta ed obbligata con successivo reinterro o deposito a PPDD
- Oneri per l'allestimento del cantiere e lo smontaggio a fine lavori comprensivo approvvigionamento di tutti i materiali e di tutte le attrezzature in cantiere; il trasporto anche a mano dei materiali e delle attrezzature; operazioni di carico e scarico eseguite a mano o con attrezzature speciali, lo smobilizzo del cantiere e di tutti i materiali di risulta, ogni quant'altro si rendesse necessario per le lavorazioni di cantiere compreso il noleggio di eventuali mezzi d'opera speciali nonché elicotteri per l'approvvigionamento dei materiali o l'esecuzione di lavorazioni;
- Oneri per la gestione delle terre di scavo e dei rifiuti di qualsiasi natura rinvenuti all'interno dell'area di cantiere, nel rispetto della normativa vigente.
- Formazione di muro in pietra, per spessori fino a 60 cm. Sono comprese la fornitura o la preparazione dei conci lapidei da materiale locale e la posa in opera dei conci lapidei o il riutilizzo dei materiali lapidei locali previa preparazione degli stessi malta cementizia e calcestruzzo per la formazione del riempimento e completo intasamento dei vuoti tra i conci.
- Fornitura e posa in opera di calcestruzzo di cemento, dosato a kg 250 di cemento tipo R 325 per metro cubo di impasto, dato in opera senza

l'ausilio dei casseri, per sottofondazioni e rinfianchi e muri in elevazione.

- Mano d'opera complessiva e nolo a caldo (operatore e manovratore compresi) di mezzi d'opera ordinari e speciali per l'esecuzione delle lavorazioni; sono incluse tutte le attrezzature d'opera, nonché quelle per il posizionamento dei materiali alla quota di progetto e tutti i materiali di consumo. La voce comprende anche tutte le prestazioni della mano d'opera di supporto e assistenze alle lavorazioni principali nonché ogni altro onere non esplicitato ma necessario per eseguire compiutamente la specifica lavorazione.

Dalla stima/valutazione sommaria si è ricondotti a successivo quadro economico con esplicito costi omnicomprensivi di spese tecniche costi sicurezza iva di legge e tutto quanto necessario come previsto dai dettami del nuovo codice ai sensi del D Lgs 36/2023 oltre che il dettaglio dei costi riassunto nell'allegato CME e successivo EPU.

6. TEMPI DI ESECUZIONE DEI LAVORI

I lavori dovranno essere eseguiti in 45 giorni naturali consecutivi dall'inizio dei lavori, che dovrà avvenire entro 30 gg dalla consegna dei lavori. Il tempo intercorrente tra la consegna e l'inizio dei lavori sarà utilizzato dall'impresa per il tracciamento delle aree – valutazione interferenze e per l'ottenimento delle autorizzazioni all'occupazione temporanea ovvero l'area di stoccaggio mezzi e materiale da utilizzare in loco.

Il cronoprogramma è allegato al presente progetto e prevede un totale di giorni lavorativi pari a 45.

7. INDICAZIONI SUL PIANO DI SICUREZZA

È prevista la realizzazione del piano di sicurezza PSC ai sensi del D. Lgs 81/08 in quanto nel cantiere opererà sia ditta edile/stradale che maestranze con specializzazione in opere di ingegneria naturalistica che eventuali sub appalti con forniture a piè d'opera etc. Le stesse, ad aggiudicazione avvenuta dovranno redigere idoneo Piano Operativo di Sicurezza come da prescrizione di PSC in fase di progettazione.

Dovranno essere rispettate le normative in materia di sicurezza, prevedere un idoneo layout di cantiere e interfacciarsi con gli uffici preposti per ordinanze e

limitazione del traffico. Dovrà essere prevista un'area di stoccaggio materiali e compartimentare le aree in modo da limitare le interferenze con SP in prossimità mediante ausilio di moviere.

8. INCIDENZA MANO D'OPERA

L'incidenza della mano d'opera relativa alle opere di cui al presente progetto esecutivo è pari al 36%, percentuale desunta dal DM 11/12/1978 – lavori diversi o di modesta entità tab. 4 per i lavori di formazione layout cantieristico – manutenzione straordinaria su area di versante oltre che 38%, percentuale desunta dal DM 11/12/1978 all'art. 2, tab. 9 lett b – per le opere idrauliche - fluviali/ingegneria naturalistica.

Faloppio – dicembre 2023

Ing. Matteo Catelli

