

TITOLO

**STUDIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO A SCALA DI SOTTOBACINI IDROGRAFICI
DEL COMPENSORIO DELLA C.M.L.O.V.S.M., FINALIZZATO ALLA DEFINIZIONE
DEGLI INTERVENTI PRIORITARI DI SISTEMAZIONE E DIFESA IDRAULICA**

PROGETTAZIONE PRELIMINARE

PROGETTO

**MESSA IN SICUREZZA TORRENTE GANDALOGGIO: SISTEMAZIONE DEL
VERSANTE LOC. CAVONIO - LC003 - COMUNE DI COLLE B.ZA (LC)**

ELABORATO

**R5. PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA
DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO**

SCALA

/

COMMITTENTE

COMUNITA' MONTANA LARIO ORIENTALE - VALLE SAN MARTINO

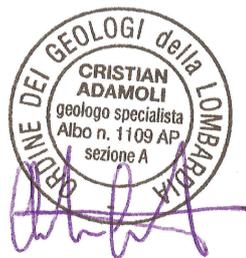
Via Vasena, 4 23856 Sala al Barro - Galbiate (LC)
cm.larioorientale_vallesmartino@pec.regione.lombardia.it

PROGETTISTI



PRO.TEA INGEGNERIA associati
Via Martiri 33, 23824 Dervio (LC) - Tel_fax 0341.851176
email: info@protealingegneria.it
P. IVA: 03388100137

Dott. Ing. Claudia Anselmini
Dott. Geol. Cristian Adamoli



Studio Tecnico Agostoni

23818 PASTURO - LC - Via Cariole, 7
23900 LECCO - Via G. B. Grassi, 17a
Tel. 0341 955142 - e. mail: studio.agostoni@gmail.com

Dott. Ing. Gabriele Agostoni
P.IVA n. 02261560136



Dott. Geol. Beatrice Leali
via Rivolta n. 42 - 23017 Morbegno (SO)
P.IVA: 00954070140
email: beatrice.leali@gmail.com

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
1	Dicembre 2017	Prima emissione	F. C.	Cl. A.	Cl. A.
2					
3					

1.	<u>PREMESSA</u>	2
2.	<u>MOTIVAZIONI</u>	2
3.	<u>FASE DI PROGETTAZIONE DELL'OPERA</u>	2
4.	<u>PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI</u>	2
5.	<u>FASE DI ESECUZIONE DELL'OPERA</u>	3
6.	<u>PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEL PSC</u>	4
7.	<u>METODO DI REDAZIONE, ARGOMENTI DA APPROFONDIRE NEL PSC E SCHEMA TIPO DI CONVENZIONE</u>	4
8.	<u>LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO</u>	7
9.	<u>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</u>	7
10.	<u>DESCRIZIONE DI MASSIMA DELLA LOGISTICA DEL CANTIERE E DELLE LAVORAZIONI</u>	8
10.1	APPONTAMENTO CANTIERE: FORMAZIONE ACCESSI E APPROVVIGIONAMENTO	8
10.2	LAVORAZIONI IN ALVEO	9
10.3	LAVORAZIONI SUL VERSANTE	9
11.	<u>VALUTAZIONE DI MASSIMA DEI RISCHI CONNESSI ALLE LAVORAZIONI E DELLE INTERFERENZE TRA IL CANTIERE E LE AREE CIRCOSTANTI</u>	10
12.	<u>STIMA DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA</u>	12



1. PREMESSA

La presente relazione è stata elaborata in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 17, comma 1, lettera f) del D.P.R. 207/2010 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del Decreto Legislativo 12 Aprile 2006, n. 163", in quanto articolo non abrogato con l'emanazione del Nuovo Codice degli Appalti (D.Lgs. 50/2016), e dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., nell'ambito della redazione del progetto preliminare relativo agli interventi di messa in sicurezza del Torrente Gandaloggio, sistemazione del versante in Località Cavonio, nel Comune di Colle Brianza (LC).

2. MOTIVAZIONI

Nel rispetto del D.Lgs. 81/2008, del D.P.R. 207/10 e del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i, con particolare riferimento a quanto disposto in merito ai PSC ed ai POS, si ritiene innanzitutto che i lavori di cui sopra rientrano negli obblighi riepilogati nello schema che segue e che si propone venga applicato nell'iter di progettazione e di esecuzione dell'opera nel quale sia prevista la presenza, anche non contemporanea, di più Imprese.

3. FASE DI PROGETTAZIONE DELL'OPERA

Il Committente o il Responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione dell'Opera, designa il Coordinatore per la progettazione (D.Lgs. 81/2008, art. 90, comma 3) che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (D.Lgs. 81/2008, art. 91, comma 1, lettera a).

Il Coordinatore della Sicurezza sia in fase di Progettazione che di Esecuzione sarà nominato durante le fasi di progettazione successive.

4. PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

Il Committente o il Responsabile dei lavori:

- prima dell'affidamento dei lavori, designa il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (D.Lgs. 81/2008, art. 90, comma 4);
- verifica l'idoneità Tecnico – Professionale delle Imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi (D.Lgs. 81/2008, art. 90, comma 9, lettera a);
- richiede alle Imprese esecutrici una dichiarazione sull'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL ed alle casse edili e da una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti (D.Lgs. 81/2008, art. 90, comma 9, lettera b);

- trasmette alla U.S.L. ed alla Direzione Provinciale del Lavoro la Notifica Preliminare, elaborata conformemente all'Allegato XII (*D.Lgs. 81/2008, art. 99, comma 1*).

L'Impresa appaltatrice:

entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige il Piano Operativo della Sicurezza (POS) (*D.Lgs. 81/2008, art. 96, comma 1, lettera g*).

5. FASE DI ESECUZIONE DELL'OPERA

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (*D.Lgs. 81/2008, art. 92*):

- a) Verifica l'applicazione, da parte delle Imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi, del "Piano di sicurezza e di Coordinamento" (PSC) (*comma 1, lettera a*);
- b) Verifica l'idoneità del POS redatto dalle Imprese (*comma 1, lettera b*);
- c) Organizza il coordinamento delle attività tra le Imprese ed i lavoratori autonomi (*comma 1, lettera c*);
- d) Verifica l'attuazione di quanto previsto in relazione agli accordi tra le parti sociali e coordina i Rappresentanti per la sicurezza (*comma 1, lettera d*);
- e) Segnala alle Imprese ed al Committente le inosservanze alle leggi sulla sicurezza, al PSC ed al POS (*comma 1, lettera e*);
- f) Sospende le Fasi lavorative che ritiene siano interessate da pericolo grave ed imminente (*comma 1, lettera f*).

L'Impresa Affidataria:

- a) Vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento;
- b) Verifica l'idoneità Tecnico – Professionale delle Imprese esecutrici (*D.Lgs. 81/2008, all. XVII*), nonché gli obblighi derivanti dall'art. 26 del D. Lgs. 81/2008;
- c) Verifica la congruenza dei Piani Operativi di Sicurezza (POS) delle Imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti Piani Operativi di Sicurezza al Coordinatore per l'esecuzione;
- d) Coordina gli interventi di cui al D. Lgs. 81/2008, art. 95 e 96 e allegato XIII.

6. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEL PSC

In questa fase di progettazione viene evidenziato il metodo di redazione e l'individuazione degli argomenti che verranno successivamente approfonditi e sviluppati nel PSC durante la progettazione Definitiva ed Esecutiva e si forniscono indicazioni sui costi della sicurezza che saranno evidenziati nel PSC, onde permettere di inserirli nel Quadro economico di cui all'art. 24, comma 2, lettera o del D.P.R. 207/10 (*Regolamento di attuazione*).

I costi della sicurezza sono stati stimati in via preliminare per poi essere puntualmente definiti in sede di redazione del piano di coordinamento della sicurezza e allegato in fase di progettazione esecutiva.

Nelle successive fasi di progettazione verranno redatti il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed il Fascicolo dell'Opera (*D.Lgs. 81/2008, art. 91*).

Il PSC verrà elaborato tenendo conto delle peculiarità di questo cantiere.

7. METODO DI REDAZIONE, ARGOMENTI DA APPROFONDIRE NEL PSC E SCHEMA TIPO DI CONVENZIONE

Come già accennato, le prime indicazioni e disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC), che sono di seguito riportate, riguardano principalmente il metodo di redazione e l'individuazione degli argomenti da approfondire che verranno successivamente elaborati con l'avanzare del grado di progettazione (nel rispetto di quanto disposto dall'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008, art. 100 "*Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili*").

Nello schema tipo di composizione che sarà adottato, il PSC sarà suddiviso in due parti distinte con uno scopo ben preciso.

Nella prima parte del PSC saranno trattati gli argomenti che riguardano Prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legati al lavoro progettato e che si deve realizzare. Queste Prescrizioni di carattere generale potranno essere considerate quindi quasi come il Capitolato speciale della sicurezza adattato alle specifiche esigenze di lavoro e rappresenteranno in pratica gli argini legali entro i quali si vuole che l'Impresa si muova con la sua autonoma operatività.

Tutto ciò nell'intento di evitare il più possibile di imporre procedure troppo burocratiche, troppo rigide e soprattutto troppo minuziose e macchinose che potrebbero indurre l'Impresa a sentirsi deresponsabilizzata o comunque non in grado di impegnarsi ad applicarle perché troppo teoriche e di fatto di poca utilità per la vita pratica del Cantiere.

Nella seconda parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano il Piano dettagliato della sicurezza per fasi di lavoro, il quale nasce da un Programma di esecuzione dei lavori che naturalmente va considerato come un'ipotesi attendibile, ma preliminare di come verranno poi eseguiti i lavori dall'Impresa.

**MESSA IN SICUREZZA TORRENTE GANDALOGGIO: SISTEMAZIONE DEL VERSANTE LOC. CAVONIO –
LC003 – COMUNE DI COLLE B.ZA (LC)**

PROGETTAZIONE PRELIMINARE

Al Cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle procedure operative per le Fasi più significative dei lavori e delle Schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più Imprese (o Ditte) e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Concludono il PSC le indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS) e la proposta di adottare delle Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, che saranno comunque allegate al PSC in forma esemplificativa e non esaustiva (quest'ultimo compito è probabilmente ormai delegato principalmente alla redazione dei POS da parte delle Imprese).

Per maggior chiarezza, si ritiene opportuno riportare di seguito l'indice del PSC che verrà redatto:

INDICE DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

Parte Prima:

Prescrizioni di carattere generale

- Copertina;
- Premessa del Coordinatore della sicurezza;
- Modalità di presentazione di proposte di integrazione o modifiche - da parte dell'Impresa esecutrice – al Piano di sicurezza redatto dal Coordinatore per la progettazione;
- Obbligo alle Imprese di redigere il Piano Operativo di Sicurezza complementare e di dettaglio;
- Elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza;
- Quadro generale con i dati necessari alla notifica (da inviare all'organo di vigilanza territorialmente competente da parte del Committente);
- Struttura organizzativa tipo richiesta all'Impresa (esecutrice dei lavori);
- Referenti per la sicurezza richiesti all'Impresa (esecutrice dei lavori);
- Requisiti richiesti per eventuali Ditte Subappaltatrici;
- Requisiti richiesti per eventuali Lavoratori autonomi;
- Verifiche richieste dal Committente;
- Documentazioni riguardanti il Cantiere nel suo complesso (da custodire presso gli uffici del cantiere a cura dell'Impresa);
- Descrizione dell'Opera da eseguire, con riferimenti alle tecnologie ed ai materiali impiegati;
- Aspetti di carattere generale in funzione della sicurezza e Rischi ambientali;
- Considerazioni sull'Analisi, la Valutazione dei rischi e le procedure da seguire per l'esecuzione dei lavori in sicurezza;
- Tabelle riepilogative di analisi e valutazioni in fase di progettazione della sicurezza;
- Rischi derivanti dalle attrezzature;
- Modalità di attuazione della valutazione del rumore;

- Organizzazione logistica del Cantiere;
- Pronto Soccorso;
- Sorveglianza Sanitaria e Visite mediche;
- Formazione del Personale;
- Protezione collettiva e dispositivi di protezione personale (DPI);
- Segnaletica di sicurezza;
- Norme Antincendio ed Evacuazione;
- Coordinamento tra Impresa, eventuali Subappaltatori e Lavoratori autonomi;
- Attribuzioni delle responsabilità, in materia di sicurezza, nel cantiere;
- Stima dei costi della sicurezza;
- Elenco della legislazione di riferimento;
- Bibliografia di riferimento.

Parte Seconda:

Piano dettagliato della sicurezza per Fasi di lavoro

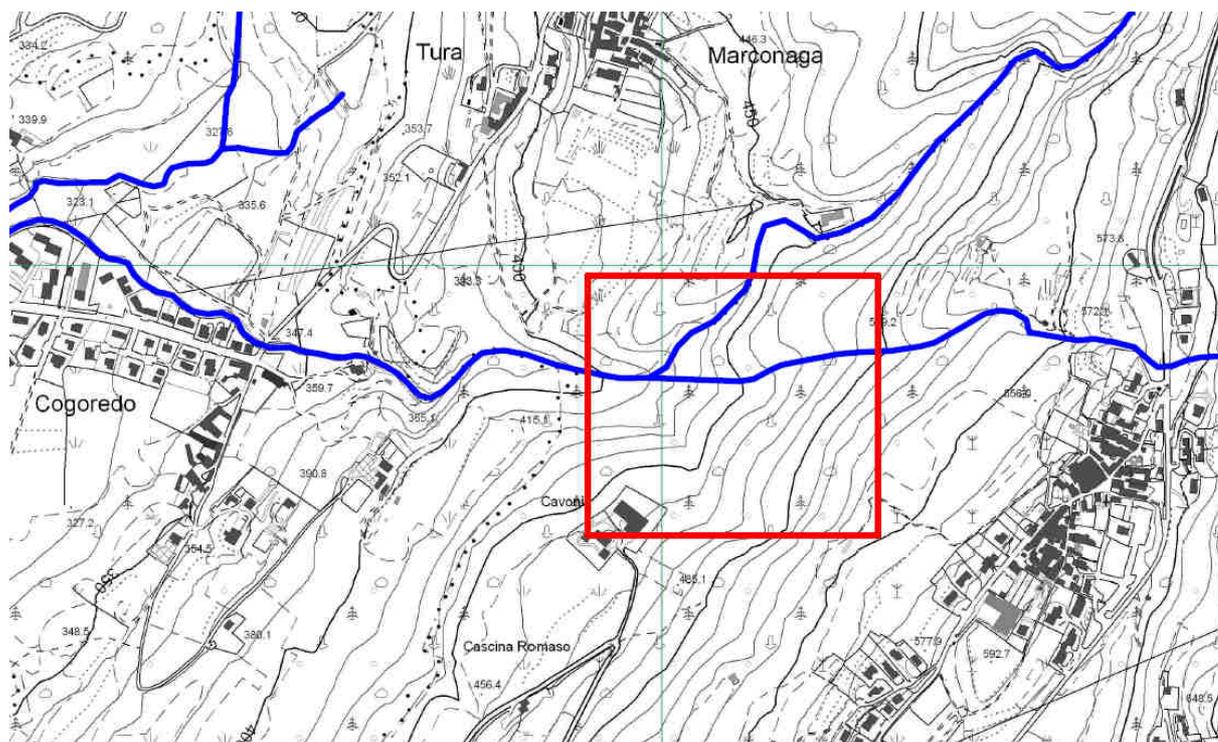
- Copertina;
- Premessa;
- Cronoprogramma Generale di esecuzione dei lavori;
- Cronoprogramma di esecuzione lavori di ogni singola opera;
- Fasi progressive e procedure più significative per l'esecuzione dei lavori contenuti nel Programma;
- Procedure comuni a tutte le eventuali opere in cemento armato;
- Procedure comuni a tutte le opere di movimento terre ed opere varie;
- Distinzione delle lavorazioni per aree;
- Schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate (con riferimenti a: Lavoratori previsti, Interferenze, Possibili rischi, Misure di sicurezza, Cautele e note, ecc);
- Elenco non esaustivo di macchinari ed attrezzature tipo (con caratteristiche simili a quelle da utilizzare);
- Indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS);
- Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, fornite a titolo esemplificativo e non esaustivo (con le procedure da seguire prima, durante e dopo l'uso).

Prime Indicazioni sul Fascicolo

Il fascicolo sarà redatto in ottemperanza all'art. 91 del D.Lgs. 81/2008 comma 1 lettera b.

8. LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

I lavori previsti per la sistemazione del versante sono situati in sponda idrografica sinistra del Torrente Gandaloggio, in Località Cavonio, nel Comune di Colle Brianza e sono delimitati a valle dall'alveo del torrente stesso ed a monte dalla strada forestale esistente a quota 480 m s.l.m. circa.



Estratto Carta tecnica Regionale con indicazione area di intervento.

9. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Gli interventi in progetto, così come descritto nella “Relazione tecnico – illustrativa” e negli elaborati grafici allegati, consistono nella realizzazione di opere finalizzate alla messa in sicurezza del Torrente Gandaloggio, con particolare riferimento all'area del versante attualmente oggetto di instabilità.

Nello specifico le lavorazioni previste sono divise in due differenti lotti:

LOTTO 1: ESECUZIONE SONDAGGI ED INDAGINI

- Realizzazione della pista di cantiere;
- Esecuzione di n°2 sondaggi a carotaggio continuo (comprehensive di analisi granulometrica, prova di taglio e di n°5 SPT per ogni sondaggio);
- Esecuzione di n°2 linee sismiche a rifrazione;

- Esecuzione di n°1 linea MASW;
- Esecuzione di rilievo topografico dell'area.

LOTTO 2: ESECUZIONE INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DEL VERSANTE

- Alleggerimento versante con taglio vegetazione (da eseguirsi prima del rilievo);
- Rimozione materiale depositato in alveo;
- Installazione opere di sostegno "provvisoriali" elastiche/deformabili al piede del versante;
- Esecuzione di drenaggi profondi in corrispondenza del piede del versante;
- Creazione adeguata sezione per il Torrente Valle di Ello tramite operazioni di scavo e riporto;
- Formazione scogliera in massi ciclopici lungo le sponde del Torrente Valle di Ello;
- Rivestimento fondo alveo del Torrente Valle di Ello con massi intasati in cemento (l'intasamento verrà effettuato anche sulle sponde fino a quota +30 cm da fondo alveo);
- Eventuale realizzazione di sistema di drenaggio Gabbiodren sul versante.

10. DESCRIZIONE DI MASSIMA DELLA LOGISTICA DEL CANTIERE E DELLE LAVORAZIONI

All'area di cantiere si accederà dalla pista di cantiere realizzata in Comune di Colle Brianza in Località Cavonio.

All'interno dell'area di cantiere sono previsti:

- lo stoccaggio ed il deposito dei materiali e delle attrezzature impiegati durante le lavorazioni;
- il deposito di fusti/cisterne di olii/carburanti per i rifornimenti, posizionati in un'area opportunamente attrezzata in modo tale da prevenire lo sversamento degli stessi sul terreno.

10.1 *Approntamento cantiere: formazione accessi e approvvigionamento*

L'approntamento del cantiere non presenta particolari difficoltà. Le strade di accesso esistenti non mostrano particolari pendenze.

L'accesso all'alveo del Torrente Gandaloggio sarà realizzato direttamente in corrispondenza dell'area d'intervento e non si prevede la realizzazione di particolari rampe all'interno dell'alveo. Per quanto riguarda gli interventi sul Torrente Valle di Ello, essendo gli stessi previsti su tutto il tratto terminale dello stesso di lunghezza circa 250 m, sarà possibile accedere all'alveo da tre differenti punti:

- da valle in corrispondenza dello sbocco del corso d'acqua nel Torrente Gandaloggio;
- da monte in corrispondenza dell'attraversamento della pista forestale esistente;



- in corrispondenza dell'attraversamento sul corso d'acqua della pista di cantiere da realizzare.

Al fine di permettere gli spostamenti all'interno dell'alveo del Torrente Valle di Ello non si esclude la necessità di realizzare alcune rampe; tuttavia tale situazione potrà essere valutata in modo migliore solo a seguito del rilievo topografico dell'area previsto nel lotto 1.

Per l'esecuzione dei lavori, viste le dimensioni delle strade di accesso e la morfologia delle aree di intervento, dovranno essere utilizzati mezzi d'opera di piccole dimensioni.

Il cantiere dovrà essere opportunamente delimitato mediante recinzione e ne dovrà essere segnalata la presenza lungo la sede stradale mediante opportuna segnaletica.

10.2 Lavorazioni in alveo

La realizzazione delle opere di regimazione idraulica e di protezione spondale necessitano di una serie di lavorazioni che possono essere così riassunte:

- Formazione di rampe temporanee, mediante la movimentazione di materiale in alveo, per consentire il superamento dei dislivelli al fine dell'approvvigionamento dei mezzi e dei materiali ai settori di lavorazione;
- Deviazione temporanea della modalità di deflusso delle acque, mediante strutture provvisorie che, al termine dei lavori, verranno completamente rimosse;
- Esecuzione di scavi con l'ausilio di mezzi meccanici per la realizzazione dell'arginatura spondale e per la creazione di una sezione idonea allo smaltimento delle acque;
- Movimentazione di terra, pietrame e massi per la formazione dell'arginatura spondale e del rivestimento mediante selciatoone in pietrame del fondo alveo;
- Movimentazione della terra e taglio di alberi.

10.3 Lavorazioni sul versante

La realizzazione delle opere di sostegno e drenaggio del versante necessitano di una serie di lavorazioni che possono essere così riassunte:

- Formazione di rampe temporanee, mediante la movimentazione di materiale in alveo, per consentire il superamento dei dislivelli al fine dell'approvvigionamento dei mezzi e dei materiali ai settori di lavorazione;
- Esecuzione di scavi con l'ausilio di mezzi meccanici per la riprofilatura del versante e per l'esecuzione del sistema di drenaggio Gabbiodren;
- Esecuzione di ancoraggi profondi con barre Gewi per la realizzazione degli elementi stabilizzatori ad ombrello al piede del versante;
- Movimentazione di terra, pietrame e taglio di alberi.

11. VALUTAZIONE DI MASSIMA DEI RISCHI CONNESSI ALLE LAVORAZIONI E DELLE INTERFERENZE TRA IL CANTIERE E LE AREE CIRCOSTANTI

Nel presente paragrafo si riportano alcune indicazioni relativamente ai principali rischi connessi alle varie fasi necessarie per l'esecuzione delle opere ed alle relative misure di sicurezza da mettere in atto al fine di limitare le interferenze del cantiere con i luoghi interessati dai lavori:

APPONTAMENTO CANTIERE (formazione accessi e approvvigionamento):

- Rischio di caduta dall'alto;
- Rischio di urto accidentale con i veicoli in movimento;
- Rischio connesso all'utilizzo di mezzi e di attrezzature.

ESECUZIONE DI INDAGINI E CAROTAGGI:

- Rischio di urto accidentale con i veicoli in movimento;
- Rischio connesso all'utilizzo di mezzi e di attrezzature;
- Rischio connesso alla presenza ed all'utilizzo di superfici taglienti ed appuntite;
- Rischio connesso alla movimentazione manuale dei carichi;
- Rischio di esposizione al rumore;
- Rischio di inalazione di polveri.

LAVORAZIONI IN ALVEO – Operazioni di rimozione del materiale detritico e scavo:

- Rischio di urto accidentale con veicoli in movimento;
- Rischio connesso all'utilizzo di mezzi e di attrezzature;
- Rischio di caduta di oggetti e materiali dall'alto;
- Rischio di cadute in fosse o buche;
- Rischio di annegamento;
- Rischio di esposizione al rumore;
- Rischio connesso alla movimentazione manuale dei carichi;
- Rischio di inalazione di polveri;
- Rischio connesso a lavori in alveo.

LAVORAZIONI IN ALVEO – Realizzazione scogliere:

- Rischio di urto accidentale con i veicoli in movimento;
- Rischio connesso all'utilizzo di mezzi e di attrezzature;
- Rischio di sprofondamento con ricoprimento;
- Rischio connesso alla presenza di superfici taglienti ed appuntite;
- Rischio connesso alla movimentazione manuale dei carichi;
- Rischio connesso a lavori in alveo.



LAVORAZIONI IN ALVEO – Realizzazione rivestimento di fondo alveo intasato in cemento:

- Rischio di urto accidentale con veicoli in movimento;
- Rischio connesso all'utilizzo di mezzi e di attrezzature;
- Rischio di cadute in fosse o buche;
- Rischio di annegamento;
- Rischio di esposizione al rumore;
- Rischio connesso alla movimentazione manuale dei carichi;
- Rischio di inalazione di polveri;
- Rischio connesso a lavori in alveo.

LAVORAZIONI SUL VERSANTE – Operazioni di scavo e riporto:

- Rischio di urto accidentale con veicoli in movimento;
- Rischio connesso all'utilizzo di mezzi e di attrezzature;
- Rischio di caduta di oggetti e materiali dall'alto;
- Rischio di cadute in fosse o buche;
- Rischio di esposizione al rumore;
- Rischio connesso alla movimentazione manuale dei carichi;
- Rischio di inalazione di polveri;
- Rischio di scivolamento sul versante.

LAVORAZIONI SUL VERSANTE – Realizzazione elementi stabilizzatori ad ombrello:

- Rischio di urto accidentale con veicoli in movimento;
- Rischio connesso all'utilizzo di mezzi e di attrezzature;
- Rischio di caduta di oggetti e materiali dall'alto;
- Rischio di cadute in fosse o buche;
- Rischio di esposizione al rumore;
- Rischio connesso alla movimentazione manuale dei carichi;
- Rischio di inalazione di polveri;
- Rischio di scivolamento sul versante.

LAVORAZIONI SUL VERSANTE – Realizzazione sistema di drenaggio Gabbiodren:

- Rischio di urto accidentale con veicoli in movimento;
- Rischio connesso all'utilizzo di mezzi e di attrezzature;
- Rischio di caduta di oggetti e materiali dall'alto;
- Rischio di cadute in fosse o buche;
- Rischio di esposizione al rumore;
- Rischio connesso alla movimentazione manuale dei carichi;
- Rischio di inalazione di polveri;
- Rischio di scivolamento sul versante.



LAVORAZIONI SUL VERSANTE– Taglio vegetazione:

- Rischio di urto accidentale con veicoli in movimento;
- Rischio connesso all'utilizzo di mezzi e di attrezzature;
- Rischio di caduta di oggetti e materiali dall'alto;
- Rischio di scivolamento lungo il versante
- Rischio di esposizione al rumore;
- Rischio connesso alla movimentazione manuale dei carichi;
- Rischio di taglio.

Tutte le lavorazioni in alveo dovranno essere effettuate tenendo conto del regime idrometrico del corso d'acqua e delle sue variazioni, anche repentine, dipendenti principalmente dal regime pluviometrico; qualora si verificassero situazioni meteorologiche avverse che potrebbero condurre alla formazione di piene del torrente, si dovrà provvedere all'interruzione dei lavori ed allo sgombero di tutti i mezzi e materiali eventualmente presenti in alveo.

L'analisi dei rischi connessi alle varie fasi di lavoro, qui brevemente descritta, sarà oggetto di approfondimento nell'ambito della stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento in cui saranno individuate ed analizzate anche le possibili interferenze tra le varie fasi di lavoro (es. approvvigionamento cantiere, lavorazioni in alveo, ecc).

12. STIMA DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA

Nei costi della sicurezza, come prescritto dal punto 4.1 di Allegato XV DLgs 81/08, sono stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

- degli apprestamenti previsti nel PSC;
- delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

La stima è basata sul prezzario regionale delle opere edili. Per le voci in cui l'elenco prezzi non sia stato applicabile si è fatto riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza sono state calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere

interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.

I costi della sicurezza, così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Il Direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento dei lavori, previa approvazione del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, quando previsto.

In questa fase della progettazione i costi della sicurezza sono stati stimati in € 27'203,31.

