

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 GRIGNA - LC051
COMUNE DI BALLABIO (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**

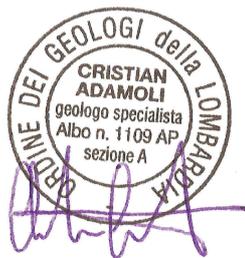


Studio Tecnico Agostoni

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					

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

MESSA IN SICUREZZA TORRENTE GRIGNA – LC051 – COMUNE DI BALLABIO (LC)

PROGETTAZIONE PRELIMINARE

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



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 a tre aree di intervento nel Comune di Ballabio (LC) per la messa in sicurezza del Torrente Grigna nel tratto compreso tra la passerella pedonale di Via Stoppani ed il cimitero di Ballabio Superiore.

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 rientrino 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 a 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.

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

**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
MESSA IN SICUREZZA TORRENTE GRIGNA – LC051 – COMUNE DI BALLABIO (LC)**

PROGETTAZIONE PRELIMINARE

(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

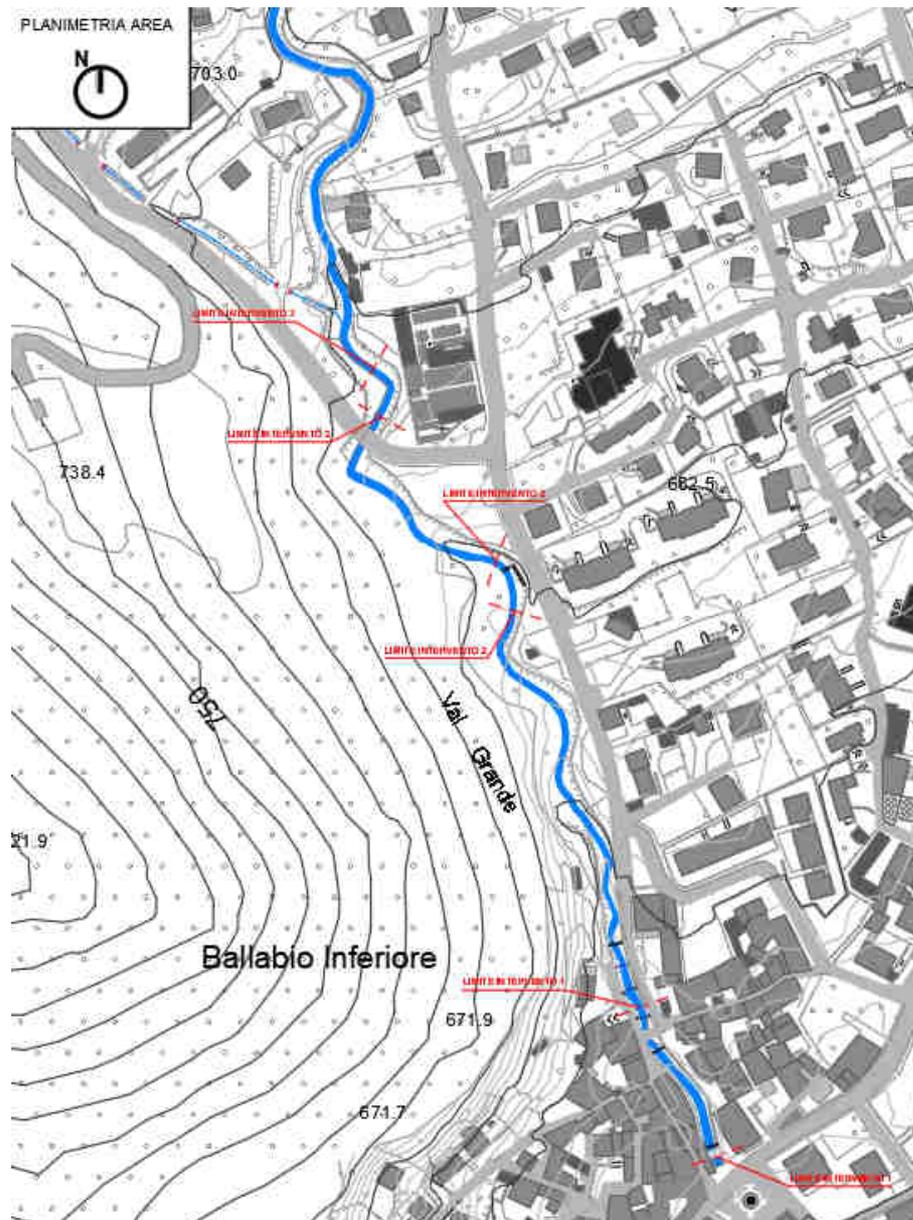
I lavori previsti per la messa in sicurezza del Torrente Grigna sono situati n nel tratto compreso tra la passerella pedonale di Via Stoppani ed il cimitero di Ballabio Superiore, nel Comune di Ballabio (LC), e sono suddivisi in tre aree di intervento:

- AREA INTERVENTO 1: compresa all'incirca tra le quote 662 m s.l.m. e 665 m s.l.m., può essere a sua volta distinta in due differenti zone di intervento: quella di valle, posta nelle vicinanze della passerella pedonale di Via Stoppani, a partire dalla Soglia S1 per un tratto di circa 28 m verso monte, e quella di monte, situata in corrispondenza del ponte ad arco di Via Gioberti, a partire dalla Soglia S2 fino alla Soglia S3 per un tratto di lunghezza circa 17 m;

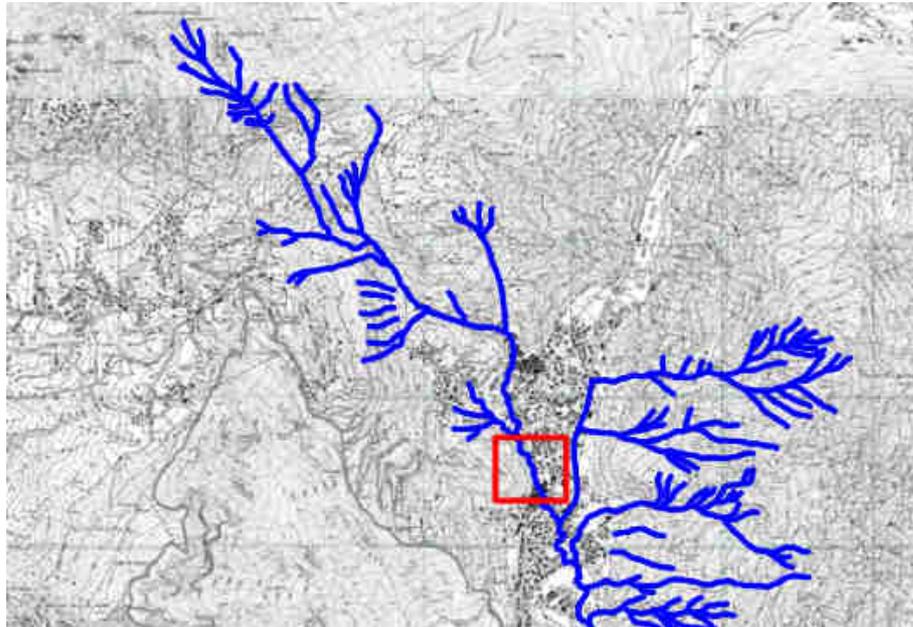
**STUDIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO A SCALA DI SOTTOBACINI IDROGRAFICI
DEL COMPRESORIO DELLA C.M.L.O.V.S.M., FINALIZZATO ALLA DEFINIZIONE
DEGLI INTERVENTI PRIORITARI DI SISTEMAZIONE E DIFESA IDRAULICA
MESSA IN SICUREZZA TORRENTE GRIGNA – LC051 – COMUNE DI BALLABIO (LC)**

PROGETTAZIONE PRELIMINARE

- **AREA INTERVENTO 2:** è situata in corrispondenza della soglia “seminaturale” esistente a quota 677 m s.l.m. circa, dove l’argine sinistro del corso d’acqua è anche muro di sostegno della strada comunale di Via Fiume; l’area di intervento si sviluppa dalla soglia “seminaturale” esistente per una lunghezza di circa 20 m verso valle;
- **AREA INTERVENTO 3:** è situata a quota 686 m s.l.m. circa, nelle vicinanze del cimitero di Ballabio Superiore e si sviluppa per una lunghezza totale di circa 30 m.



Particolare dell’ubicazione degli interventi previsti su DBT della Provincia di Lecco.



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 Grigna.

Nello specifico si prevede l’esecuzione delle seguenti lavorazioni per i diversi interventi:

AREA DI INTERVENTO 1:

- Operazioni di taglio della pavimentazione in calcestruzzo del fondo alveo con rimozione del rivestimento in pietrame lastricato presente nella parte centrale;
- Demolizione della parte centrale delle Soglie S1 ed S2;
- Operazioni di scavo con realizzazione nuova pendenza del centro alveo;
- Rivestimento mediante pietrame lastricato intasato in cemento della parte centrale dell’alveo precedentemente rimossa;
- Realizzazione del rivestimento delle porzioni laterali del centro alveo mediante murature in pietrame;
- Esecuzione dei raccordi con le parti di alveo non interessate dagli interventi precedenti;
- Interventi di sistemazione e ripristino.

AREA DI INTERVENTO 2:

- Allargamento del sentiero esistente per permettere l'accesso all'area di intervento;
- Sfalcio e rimozione della vegetazione lungo le sponde;
- Demolizione della soglia "seminaturale" esistente e del barbacane del muro di sostegno della strada in sponda idrografica sinistra;
- Realizzazione nuova soglia in muratura di pietrame;
- Realizzazione di contromuro in calcestruzzo e pietrame in sponda idrografica sinistra davanti a quello esistente di sostegno della strada comunale di Via Fiume;
- Realizzazione di scogliera a secco in massi ciclopici su entrambe le sponde;
- Posa di selciato in pietrame senza intasamento in cemento per il rivestimento del fondo alveo;
- Interventi di ripristino della strada utilizzata per l'accesso all'area di intervento al termine dei lavori.

AREA DI INTERVENTO 3:

- Apertura di una strada di cantiere per l'accesso all'area di intervento;
- Sfalcio e rimozione della vegetazione lungo le sponde;
- Taglio delle piante di alto fusto in sponda idrografica sinistra con rimozione delle ceppaie;
- Demolizione del muretto a secco ormai danneggiato in sponda idrografica sinistra;
- Realizzazione di scogliera a secco in massi ciclopici in sponda idrografica sinistra;
- Interventi di ripristino della strada utilizzata per l'accesso all'area di intervento al termine dei lavori.

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

La realizzazione delle opere in progetto necessita di una serie di lavorazioni in alveo.

L'accesso all'area di intervento 1 avverrà calando i mezzi d'opera, necessariamente di piccole dimensioni, ed i materiali dall'alto della sponda arginale, in quanto risulta impossibile accedere all'alveo tramite la realizzazione di apposite rampe. Come possibili zone in corrispondenza delle quali è possibile calare in alveo i mezzi ed i materiali necessari per le lavorazioni, sono state individuate l'area in



prossimità dell'attraversamento di Via Gioberti ed una poco a monte di Piazza San Lorenzo, entrambe in sponda idrografica sinistra.

A causa della ridotta altezza del ponte ad arco di Via Gioberti (altezza massima pari a 1,60 m in corrispondenza del centro alveo e minima di 0,83 m in corrispondenza delle sponde), non sarà possibile transitare sotto lo stesso con i mezzi d'opera, inoltre particolare attenzione dovrà essere posta a non danneggiare l'impalcato del ponte stesso durante le fasi di lavoro.

Per quanto riguarda l'accesso all'area di intervento 2, questo avverrà dal sentiero esistente che scende da Via Fiume fino all'alveo del torrente in prossimità della zona di intervento. Il sentiero dovrà essere adeguato ed allargato per permettere il passaggio dei mezzi d'opera, mentre l'accesso all'area di intervento 3 avverrà aprendo una strada di cantiere all'interno del prato presente tra l'alveo del Torrente Grigna ed il muro esterno del cimitero di Ballabio Superiore. Entrambe le strade di accesso saranno poi oggetto di interventi di ripristino o sistemazione al termine dei lavori.

In corrispondenza delle aree di intervento 2 e 3 non si prevedono particolari problematiche che comportino la limitazione dei mezzi d'opera da utilizzarsi.

Sarà necessario individuare e predisporre, nei pressi delle aree di intervento, in prossimità del ciglio della scarpata, un'area per il deposito temporaneo dei materiali necessari per l'approvvigionamento del cantiere.

In alveo, al fine di consentire le operazioni necessarie alla realizzazione delle opere previste, sarà necessario modificare temporaneamente la modalità di deflusso delle acque, mediante delle strutture provvisorie che, al termine dei lavori, verranno completamente rimosse.

Nel caso l'accesso alle aree di intervento dovesse attraversare terreni di proprietà privata, si dovrà procedere a corrispondere un indennizzo ai proprietari e dovrà essere prevista la servitù di passaggio sugli stessi per i futuri interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere in progetto.

10.1 Approntamento cantiere: formazione accessi e approvvigionamento

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

Gli accessi all'alveo saranno realizzati direttamente in corrispondenza delle aree di intervento e non si prevede la realizzazione di particolari rampe all'interno dell'alveo.

Per l'esecuzione dei lavori, viste le dimensioni delle strade di accesso e la morfologia delle aree di intervento, non si prevedono particolari limitazioni relative alle dimensioni dei mezzi d'opera, se non in corrispondenza dell'area di intervento 1 indicate in precedenza.

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 le opere 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;
- Scavi con l’ausilio di mezzi meccanici per la realizzazione dell’arginatura spondale, della soglia, del contromuro e per la formazione della nuova pendenza del centro alveo in corrispondenza dell’intervento 1;
- Movimentazione di terra, pietrame e massi per la formazione dell’arginatura spondale e del rivestimento mediante selciatoone in pietrame del fondo alveo, nonché per la realizzazione delle della soglia e del contromuro rivestito in pietra locale;
- Movimentazione della terra e taglio di alberi per gli interventi di sfalcio previsti lungo le sponde;
- Rimozione di manufatti esistenti ormai danneggiati e ammalorati, quali muretti a secco, soglia “seminaturale” e barbacane del muro di sostegno della strada, oppure oggetto di modifica, come le Soglie S1 ed S2, oggetto di demolizione nella loro parte centrale, e del rivestimento del fondo alveo nella parte centrale in corrispondenza dell’area di intervento 1.

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 relative 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.

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:

- 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 connesso a lavori in alveo.

LAVORAZIONI IN ALVEO – Realizzazione di soglie in muratura di pietrame:

- 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 – Operazioni di demolizione 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.

OPERAZIONI DI SFALCIO DELLA VEGETAZIONE, TAGLIO ALBERI E MOVIMENTO TERRA:

- 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 inalazione di polveri;
- Rischio di taglio.



**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
MESSA IN SICUREZZA TORRENTE GRIGNA – LC051 – COMUNE DI BALLABIO (LC)**

PROGETTAZIONE PRELIMINARE

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).

