



*Il Commissario Straordinario  
delegato all'attuazione degli interventi  
di mitigazione del rischio idrogeologico*



Regione  
Lombardia



Parco Regionale  
Valle del Lambro



LIFE11 ENV/IT/004

**Comuni di Inverigo (CO), Nibionno (LC) e Veduggio con Colzano (MB)**



## AREA DI LAMINAZIONE DI INVERIGO

# INTERVENTI IDRAULICI E DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE NEI TERRITORI DI INVERIGO, NIBIONNO E VEDUGGIO CON COLZANO

### Professionisti incaricati

#### CAPOGRUPPO RESPONSABILE PROGETTAZIONE IDRAULICA



**dott. ing. Stefania Meucci**  
Via D. Crespi 7 20129 Milano  
tel. fax. 0258113831  
email info@mmidro.it

#### RESPONSABILE PROGETTAZIONE AMBIENTALE

**dott. agr. Francesca Oggioni**  
Via Senato 45 20121 Milano - email info@francescaoggioni.it

#### ALTRI PARTECIPANTI AL GRUPPO DI LAVORO

- **dott. nat. Filippo Bernini** - Via Vittorio Emanuele II 21, 20090 Buccinasco (MI)  
email filippo.bernini@iol.it
- **dott. geol. Francesco Amedeo Alberto Nicolodi** - Via Ottone Visconti 3/B, 20832 Desio (MB) - email francesco.nicolodi@foldtani.it
- **dott.agr. Anna Caterina Maria Nicolodi** - Via Ottone Visconti 3/B, 20832 Desio (MB)  
email postmaster@tecos.org
- **dott. biol. Gabriele Borsani** - Via Pastore 20, 21047 Saronno (VA) -  
email gabriele.borsani@gmail.com
- **dott. ing. Paride Gianoli** - Via I maggio 19, 23035 Sondalo (SO) -  
email paride.gianoli@mmidro.it

Data: novembre 2014

Agg:

Scala:

File: valle lambro

## PROGETTO DEFINITIVO AGGIORNAMENTO DELLE PRIME INDICAZIONI DELLA SICUREZZA

documento  
**12**



## Sommario

1	PREMESSE.....	1
2	DEFINIZIONI (DECRETO LEGISLATIVO 9/4/2008 N. 81 ART. 89, COME MODIFICATO DAL CORRETTIVO D.LGS. 106/2009) .....	2
3	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA.....	4
4	CONTENUTI DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO .....	6
5	STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	8

## 1 PREMESSE

---

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento dovrà essere redatto in conformità con quanto previsto dall'art. 100 del D.Lgs. 81/2008, come modificato dal correttivo D.Lgs. 106/2009. In esso dovranno essere analizzati e valutati i rischi che si possono presentare durante l'esecuzione dei lavori, al fine di informare le imprese esecutrici circa le problematiche di sicurezza e salute che troveranno all'interno del cantiere, nonché indicare le misure preventive e protettive che dovranno adottare sia per ciò che riguarda gli aspetti generali di carattere organizzativo che per gli aspetti legati alle singole fasi lavorative. E' importante che all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento vi sia un'accurata analisi dei rischi legati alle fasi di lavoro che si prevede saranno svolte in cantiere, e che da tale analisi si proceda alla definizione delle necessarie azioni da intraprendere nelle lavorazioni. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà quindi contenere una puntuale e dettagliata analisi di tutti i settori lavorativi che si svolgeranno nel cantiere per la realizzazione della totalità dell'opera oggetto di lavoro. Successivo al processo d'individuazione delle fasi lavorative, nel Piano di Sicurezza e Coordinamento dovranno essere evidenziati i rischi prevedibili e di conseguenza le misure di prevenzione da adottare per mantenere le condizioni di sicurezza; infatti, lo scopo principale della valutazione dei rischi è quello di consentire al Datore di Lavoro di prendere tutti i provvedimenti necessari per la salvaguardia della sicurezza dei lavoratori sulla base dell'individuazione dei possibili rischi. Sarà quindi redatto il programma dei lavori al fine di definire la durata temporale delle singole fasi di lavoro nonché le contemporaneità tra le diverse fasi operative in modo da individuare le necessarie azioni di coordinamento tenendo presente sempre la possibilità che alcune fasi di lavoro possono essere svolte da imprese diverse.

Si procederà inoltre alla valutazione degli Elementi Generali del Piano attraverso un'analisi e valutazione dei rischi delle fasi lavorative e conseguenti misure di prevenzione e protezione; saranno poi considerati i rischi presenti nell'esecuzione d'attività lavorative ricorrenti.

A corredo del Piano di Sicurezza e Coordinamento si redigerà il Fascicolo Tecnico contenente le Caratteristiche dell'opera, eventualmente corredato dal Fascicolo della Manutenzione.

L'ultima fase del Piano sarà costituita dalla Stima dei Costi della sicurezza, che vanno previsti per tutta la durata delle lavorazioni e sono costituiti dai costi:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel Piano di Sicurezza e Coordinamento per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti d'evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure particolari contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento concernente l'uso comune d'apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Ogni impresa esecutrice, dovrà valutare attentamente i contenuti del piano, ben consapevole della successiva applicazione dei contenuti stessi, poiché tali contenuti diventano clausole contrattuali a tutti gli effetti. In ogni caso è indispensabile che ogni impresa presente in cantiere, abbia realizzato, prima dell'inizio dei lavori, un proprio piano operativo di sicurezza (POS) sulle attività di competenza. Tale piano operativo di sicurezza, da considerarsi come piano complementare di dettaglio del presente documento, dovrà anche essere approvato dal coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dei lavori.

Oltre al rispetto del presente piano le imprese presenti in cantiere sono naturalmente tenute al rispetto di tutta la normativa vigente riguardante la sicurezza e la salute sui luoghi di lavoro, come meglio precisato alla specifico punto riguardante la normativa di riferimento.

## 2 DEFINIZIONI (DECRETO LEGISLATIVO 9/4/2008 N. 81 ART. 89, COME MODIFICATO DAL CORRETTIVO D.LGS. 106/2009)

---

Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo s'intendono per:

- ✓ Cantiere temporaneo o mobile, di seguito denominato: «cantiere»: qualunque luogo in cui si fanno lavori edili o d'ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'allegato X del D.Lgs. 81/2008, come modificato dal correttivo D.Lgs. 106/2009.
- ✓ Committente: il soggetto per conto del quale l'intera opera è realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso d'appalto d'opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa concernente la gestione dell'appalto;
- ✓ Responsabile dei lavori: soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase d'esecuzione dell'opera. Nel campo d'applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento (RUP);
- ✓ Lavoratore autonomo: persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione;
- ✓ Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato Coordinatore per la progettazione: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91;
- ✓ Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato Coordinatore per l'esecuzione dei lavori: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato;
- ✓ Uomini-giorno: entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera; h) piano operativo di sicurezza: il documento che il datore di lavoro

dell'impresa esecutrice redige, con riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008, come modificato dal correttivo D.Lgs. 106/2009;

- ✓ Impresa affidataria: impresa titolare del contratto d'appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi d'impresе subappaltatrici o di lavoratori autonomi;
- ✓ Idoneità tecnico-professionale: possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e d'attrezzature, con riferimento alla realizzazione dell'opera.
- ✓ Piano operativo di sicurezza: il documento che il datore dell'impresa esecutrice redige con riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a) i cui contenuti sono riportati nell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008, come modificato dal correttivo D.Lgs. 106/2009.
- ✓ Responsabile tecnico di cantiere / capo cantiere: Il Responsabile di cantiere dirige tutti i lavori e le attività all'interno e comunque conseguenti all'operatività del cantiere stesso. Programma tutte le misure di sicurezza relativi all'igiene ed all'ambiente di lavoro, in modo che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni di legge in materia, mettendo a disposizione i mezzi necessari allo scopo. Illustra ai lavoratori delle Subappaltatrici quanto programmato e li rende edotti dei sistemi di protezione sia collettivi che individuali in relazione ai rischi specifici cui sono esposti. Rende edotte le Ditte subappaltatrici e lavoratori autonomi sui contenuti di quanto programmato e su tutto quanto attenga alla sfera delle attività di tutela della sicurezza e della salute in cantiere. Porta a conoscenza di tutti i lavoratori in ordine alle norme essenziali di protezione e prevenzione con i mezzi a disposizione, tenuto conto dell'organizzazione aziendale del lavoro. Dispone che siano messi a disposizione dei lavoratori i DPI necessari e dispone che osservino le norme di sicurezza. Verifica che siano rispettate le disposizioni di legge e le misure programmate ai fini della sicurezza collettiva ed individuale. Predisporre affinché ambienti, impianti, mezzi tecnici, macchine, attrezzi ecc. siano mantenuti in buona ed efficiente condizione provvedendo altresì ove previsto a far effettuare le verifiche ed i controlli previsti per legge. Durante lo svolgimento dei lavori deve mantenere la sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno ed interno del cantiere, attraverso la valutazione dei fattori ambientali, delle recinzioni, delle vie di transito e di trasporto, delle opere preesistenti, di quelle fisse, di quelle provvisoriale e di quelle da eseguire; delle reti di servizi tecnici; dei macchinari, impianti, attrezzature; dei diversi luoghi e posti di lavoro eventualmente presenti all'interno del cantiere; dei servizi ed aspetti igienico assistenziali; di tutto quant'altro può influire sulla sicurezza del lavoro degli addetti e di terzi, in questo caso i residenti nelle aree interessate dalle lavorazioni (vedasi via Dante, piazza Falcone e Borsellino) e / o gli utenti, a diverso titolo, delle vie (o degli uffici e attività di qualsiasi tipo e genere presenti sulle stesse) interessate dai lavori. Risponde del suo operato alla Direzione dei Lavori ed a CSE.

## 3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

---

Gli interventi proposti nel presente progetto sono di differente specie.

Il progetto definitivo redatto per la realizzazione di opere di miglioramento ambientale sia con finalità di miglioramento della qualità delle acque che con finalità di miglioramento degli habitat consiste nella verifica, nello sviluppo e nell'affinamento delle soluzioni proposte nel progetto preliminare.

I progetti sulle varie aree si prefiggono nel dettaglio le seguenti finalità:

- ✓ costituire nuovi habitat di elevata qualità ecologica;
- ✓ miglioramento della qualità delle acque;
- ✓ miglioramento delle vegetazione esistente per una riduzione di infestanti alloctone;
- ✓ attrezzare le nuove aree a valenza naturalistica di funzionalità ricreativa;
- ✓ impiego di tecniche di risistemazione ambientale a basso impatto, compatibili con il tipo di intervento richiesto;
- ✓ risistemazione idraulica di aree oggi con particolari dissesti e causa di potenziali pericoli per le popolazioni residenti;
- ✓ incremento della multifunzione dei luoghi;
- ✓ agevolare la manutenzione dell'area e la facilità di gestione a breve ed a lungo termine.

Da tutti i punti di vista, per l'ottenimento degli obiettivi prefissati, risulta l'impiego di tecniche innovative, come l'ingegneria naturalistica.

Di seguito vengono descritti tutti gli interventi proposti suddivisi per area di intervento come mostrato nella Tavola 01.

### *AREA A – NUOVA AREA UMIDA A NORD DELLA SP345*

L'intervento previsto consiste in una Miglioria forestale che avviene attraverso decespugliamento e abbattimento alberi morti delle aree a bosco comprese tra il percorso ciclopedonale e il Fiume Lambro e quelle sull'isola e nella realizzazione di aree umide temporanee.

### *AREA B – NUOVA AREA UMIDA IN DERIVAZIONE ROGGIA TABIAGO*

L'intervento prevede lo scavo di una nuova area umida a funzione fitodepurante delle acque della roggia di Tabiagio, la realizzazione di una area ricreativa con percorso e piattaforma a due livelli e la realizzazione di un boschetto di specie autoctone. La finalità ambientale e di ricreazione di habitat resta comunque importante dandone una divulgazione puntuale grazie alla presenza di bacheche didattiche e di strutture per l'attività ricreativa e contemplativa.

### *AREA C – NUOVA AREA UMIDA A SUD DELLA SP345*

L'intervento in sponda destra si sviluppa su un'area, dove già esiste una area umida derivante probabilmente da una ex piccola operazione di cavatura. La proposta prevede di migliorare l'area umida dandone una valenza ambientale molto alta nonché il recupero di tracciati antichi appartenenti ad un paesaggio agrario quasi ormai perduto.

### *AREA D – RIQUALIFICAZIONE LAGHI CARPANEA*

Gli interventi sono concentrati sulla pulizia dai rifiuti presenti limitandosi a quanto in superficie ed evitando abbattimenti di parte del bosco e sul miglioramento della vasta area boscata con evidente scopo di miglioramento degli habitat.

## *AREA E – RIPRISTINO ROGGE VILLA ROMANO'*

Gli interventi in progetto sulle rogge si concentrano nei tratti riportati nella *Tavola 6.3 – Planimetria stato di progetto*, in particolare: tratti di stabilizzazione delle sponde e del fondo alveo in prossimità degli edifici a ridosso delle sponde in erosione (sia sulla roggia a Nord che sulla roggia a Sud); tratto di miglioramento delle condizioni di deflusso in prossimità dell'attraversamento sulla roggia a Nord.

I tratti di sistemazione spondale e del fondo alveo prevedono una tipologia d'intervento con una scogliera in massi a secco con talee per un'altezza fuori terra di 1m, sormontata, nei tratti spondali dove necessario, da una palificata doppia in legname rinverdata anch'essa con talee per un'altezza massima di 2m; il profilo del terreno sovrastante è rifinito, lungo alcuni tratti, con una copertura mediante biostuoia in cocco ed inserimento di talee. Il fondo alveo, inoltre, è stabilizzato con soglie di blocchi in pietra legati fra loro e fissati al terreno con pali in acciaio.

Il tratto di miglioramento del deflusso prevede, oltre alla sistemazione spondale e del fondo alveo come per i tratti precedenti, un rifacimento dell'attuale attraversamento, che risulta essere idraulicamente insufficiente alla portata con tempo di ritorno pari a 50 anni (Cap. 2), con un tratto di condotta in acciaio corrugato a sezione ribassata, con dimensioni di larghezza 2.50 m ed altezza di 1.75 m, e corpo del rilevato rivestito in massi cementati. L'interferenza con la rete fognaria viene risolta riprofilando il fondo alveo in modo tale che la tubazione sospesa risulti interrata, avendola ulteriormente racchiusa in un cassone di protezione in cemento armato. Inoltre, il salto di fondo subito a valle della tubazione viene raccordato al fondo alveo a valle da una rampa in massi, che accompagna il deflusso delle acque verso valle, senza creare ulteriori problemi di erosione al fondo con conseguente scalzamento al piede delle sponde.

## *AREA F – MIGLIORIE FORESTALI IN AREA EX VICTORY*

Gli interventi in questa area prevedono la migloria forestale su tutta l'area, circa 4 ha, e la messa a dimora sotto chioma di piantine forestali. Le piantine forestali andranno posizionate là dove ci sono chiarie. Poiché parte delle aree confinano con aree umide ma ritenendo l'ambiente di discreta qualità, vista anche la funzione prettamente naturalistica delle aree, si propone di reimpiegare alcuni tronchi delle piante rimosse a costituire aree per favorire la fuoriuscita degli anfibi che oggi risentono della presenza di sponde molto in pendenza.

## *AREA G – NUOVA AREA UMIDA IN AREA EX VICTORY*

Gli interventi previsti sono certamente la migloria forestale estesa sia sull'area boscata realizzata circa 20 anni fa con sole specie arboree e con sesto regolare nonché sulle superfici a bosco a nord e sulla fascia boscata lungo la roggia che proviene da Villa Romanò per una lunghezza di circa 200 m.

Lo scavo dell'area umida alimentata tramite intercettazione della falda acquifera e deviazione dalla roggia permette di aggiungere nell'area una funzione fondamentale di fitodepurazione delle acque della roggia.

## *AREA H – RIQUALIFICAZIONE AREE UMIDE FORNACETTA NORD*

L'unico intervento che si propone di inserire all'interno dell'area di Fornacetta a nord della via Fornacetta è l'intervento di migloria del bosco. L'area è completamente inaccessibile, ma sono presenti molte piante cadute o morte ma ancora in situ. Inoltre le specie alloctone, quale l'ailanto, verranno eliminate a favore di un intervento di migloria realizzato con nuovi impianti di piantine forestali arboree, ma soprattutto

arbustive autoctone. Si renderanno necessari interventi di contenimento del rovo, soprattutto sui margini del bosco.

## *AREA I – RIQUALIFICAZIONE AREE UMIDE FORNACETTA SUD*

L'area di Fornacetta a sud della via Fornacetta è caratterizzata dalla presenza di una zona umida e da un lungo percorso che la circonda. La finalità degli interventi è soprattutto legata alla fruizione didattica e ricreativa sull'area che al momento non presenta parcheggi e difficoltà di accessi. Si propone la realizzazione di un parcheggio per circa 40 posti auto.

L'intervento di sistemazione idraulica e miglioramento della sicurezza prevede le seguenti lavorazioni:

- ✓ realizzazione di una rampa per accesso dei mezzi in alveo e di una tura per la deviazione delle acque delle rogge;
- ✓ pulizia della sezione;
- ✓ scavo della sezione di progetto e in corrispondenza delle soglie;
- ✓ posa dei massi e realizzazione della scogliera;
- ✓ realizzazione opere di ingegneria naturalistica;
- ✓ realizzazione delle sogli con infissione di armature e legature;
- ✓ rimozione attraversamento roggia nord;
- ✓ demolizione della platea in cls a valle dell'attraversamento;
- ✓ asportazione dei gabbioni e del materiale sovralluvionato;
- ✓ posa dei massi e realizzazione della rampa;
- ✓ ricostruzione del cassonetto in c.a. a protezione del tubo;
- ✓ posa del tubazioni autoportanti per l'attraversamento e realizzazione di rilevato con messa in opera dei massi a protezione;
- ✓ rinterro degli scavi con materiale proveniente da scavo;
- ✓ esecuzione della strada e muretti e parapetto.

## **4 CONTENUTI DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

---

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà contenere nello specifico i seguenti macro argomenti dovutamente approfonditi:

- ✓ Identificazione e descrizione dell'opera e dei soggetti coinvolti e di tutte le notizie utili alla definizione dell'esecuzione dell'opera;
- ✓ Fasi (generali) dell'opera;
- ✓ Descrizione del contesto dell'area di cantiere e individuazione dell'area di cantiere;
- ✓ Gruppo di progettazione e di gestione del cantiere;

- ✓ Cronoprogramma dei lavori;
- ✓ Gestione delle attività contemporanee o successive;
- ✓ Rischi interferenti;
- ✓ Situazione ambientale;
- ✓ Misure di sicurezza di carattere generale;
- ✓ Documenti inerenti la sicurezza;
- ✓ Analisi e valutazione dei rischi delle fasi lavorative e conseguenti misure di prevenzione e protezione;
- ✓ Rischi presenti nell'esecuzione d'attività lavorative ricorrenti;
- ✓ Azioni per il coordinamento dei lavori;
- ✓ Azioni di coordinamento in fase d'esecuzione dei lavori;
- ✓ Stima dei costi per la sicurezza;
- ✓ Modulistica per la gestione della sicurezza in fase d'esecuzione dell'opera;
- ✓ Fascicolo tecnico di cui all'articolo 91 comma 1 lettera b) D.Lgs. 81/2008 e allegato XVI.

Le lavorazioni previste per la realizzazione dell'opera, possono essere stimate ragionevolmente per le sottostanti macro categorie:

- ✓ Movimenti terra – scavi e rinterrii;
- ✓ Demolizioni / dismissione tubazioni esistente (attraversamento roggia nord);
- ✓ Posa di tubazioni in acciaio;
- ✓ Movimentazione di massi e legname;
- ✓ Opere provvisorie per la deviazione di acqua (ture);
- ✓ Opere fluviali (realizzazione di scogliere, soglie e sistemazioni spondali con opere di ingegneria naturalistica);
- ✓ Taglio e piantumazione di piante.

Le sopraccitate lavorazioni saranno oggetto d'attenta analisi dei rischi e da tale analisi si procederà alla definizione delle necessarie azioni da intraprendere nelle lavorazioni parallelamente alla valutazione delle interferenze con le reti dei servizi individuate nell'area oggetto d'intervento quali:

- ✓ Acquedotto e fognatura;
- ✓ linee elettriche;
- ✓ pubblica illuminazione;
- ✓ corsi d'acqua e torrenti;

Le maggiori criticità prevedibili del progetto possono essere individuate nei seguenti punti:

- ✓ interferenza con le piene del fiume Lambro e delle rogge;

- ✓ rumore dal cantiere agli immobili vicini;
- ✓ produzione e diffusione di polveri / terra dal cantiere agli immobili vicini e lungo le strade comunali;
- ✓ interferenza tra la realizzazione dell'opera e le reti di sottoservizi esistenti;

Sarà compito del Piano di Sicurezza e Coordinamento analizzare in maniera accurata queste criticità e intraprendere poi le necessarie azioni da realizzarsi al fine di garantire la sicurezza.

## 5 STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

---

I costi relativi agli oneri della sicurezza ammontano indicativamente a 57.500,00 Euro e corrispondono ad un 4% dell'importo delle opere.

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE  
(Dott. ing. Stefania Meucci)

