

# PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

(Allegato XV – D.Lgs. 81/2008)



**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI**  
Riqualificazione e rinaturazione tratto finale della Roggia Cavolto (Merone)  
LIFE11 ENV/IT/004 – azione B7

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

Geom. Gianmario Mauri

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA  
geometra gianmario mauri n. 550  
collegio geometri di monza e della Brianza

**IL COMMITTENTE PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO**

.....

**IL PROGETTISTA E D.L.**

.....

**L'IMPRESA AFFIDATARIA**

.....

## INDICE

1. PREMESSA
2. DATI GENERALI – INCARICHI
3. ANALISI AMBIENTALE E PROGETTUALE
4. ORGANIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL CANTIERE
5. PROGRAMMA LAVORI - GANTT
6. INDIVIDUAZIONE ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI
7. PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE
8. NORME GENERALI PER L'AMBITO DI CANTIERE
9. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA
10. DISPOSIZIONI FINALI

## 1. PREMESSA

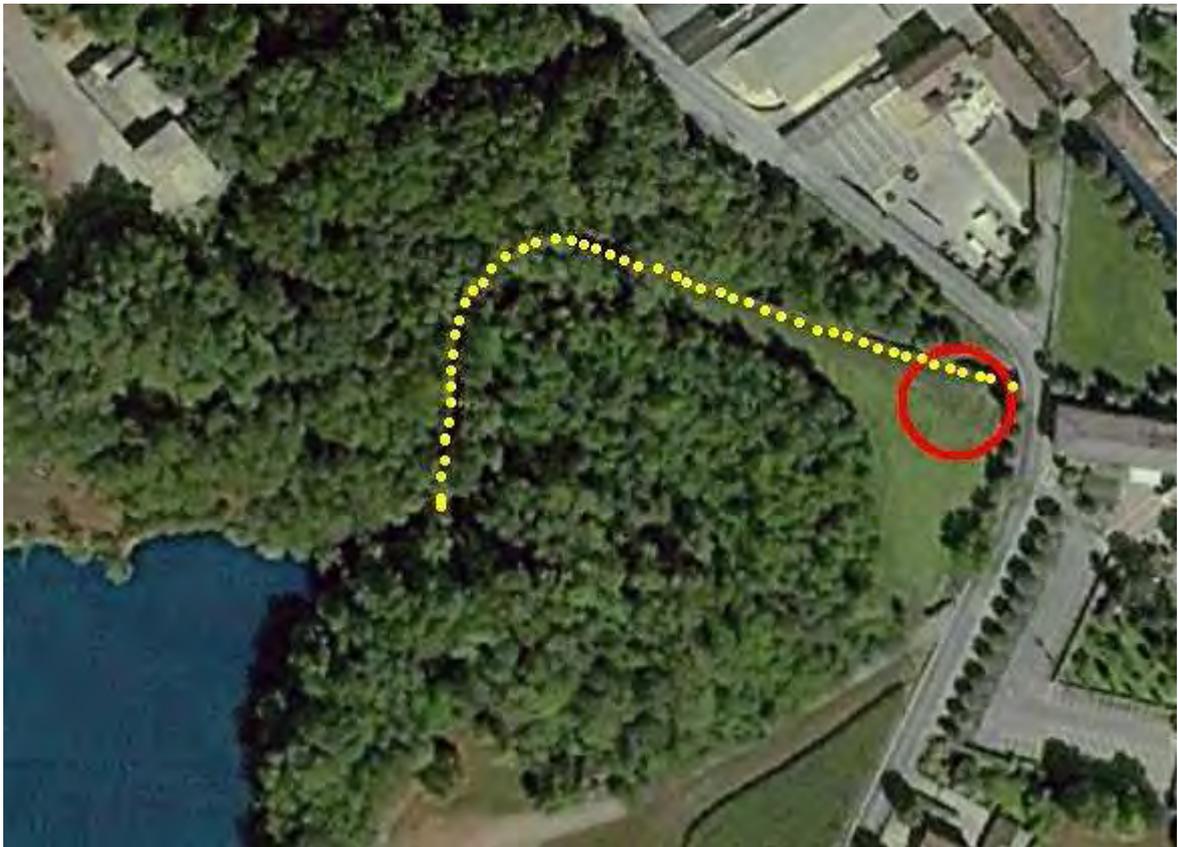
### Articolo 100 - Piano di sicurezza e di coordinamento

1. Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all' [ALLEGATO XI](#), nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell' [ALLEGATO XV](#). Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) é corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica sugli scavi. I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all' [ALLEGATO XV](#).
2. Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto di appalto.
3. I datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nel piano di cui al comma 1 e nel piano operativo di sicurezza.
4. I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.
5. L'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
6. Le disposizioni del presente articolo non si applicano ai lavori la cui esecuzione immediata è necessaria per prevenire incidenti imminenti o per organizzare urgenti misure di salvataggio o per garantire la continuità in condizioni di emergenza nell'erogazione di servizi essenziali per la popolazione quali corrente elettrica, acqua, gas, reti di comunicazione.
- 6-bis. Il committente o il responsabile dei lavori, se nominato, assicura l'attuazione degli obblighi a carico del datore di lavoro dell'impresa affidataria previsti dall'articolo 97, comma 3-bis e 3-ter. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, si applica l'articolo 118, comma 4, secondo periodo, del medesimo decreto legislativo.

## 2. DATI GENERALI - INCARICHI

### 2.1 Notizie generali

Il presente progetto ha come oggetto la realizzazione di opere di riqualificazione ambientale in corrispondenza della roggia Cavolto, in comune di Merone, nel tratto compreso tra l'uscita dai laghi di Baggero e l'attraversamento stradale di via Cesare Battisti. Gli obiettivi del progetto sono perciò la rinaturalizzazione dell'habitat fluviale e perfluviale e la deframmentazione dell'ultimo tratto ai fini di una maggiore funzionalità per la fauna ittica.



## Dati generali

Committente: Indirizzo:	PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO Via Vittorio Veneto n. 19 - Triuggio (MB)
Responsabile dei Lavori - Indirizzo:	c/o Parco Regionale Valle Lambro
Progettisti	Dott. Ing. Stefano Minà Dott. Ing. Maria Teresa Olmeo
D.L.	
Oggetto dell'appalto:	Intervento di riqualificazione ambientale
Data presunta di inizio lavori:	maggio 2015
Durata dei lavori:	199 giorni
Importo dei lavori:	€ 203.621,80
Di cui costo della sicurezza:	€ 5.930,73
Numero complessivo di addetti in cantiere:	6 persone (presunto)

### 2.2 Incarico per la progettazione

l'incarico di Coordinatore per la progettazione dell'opera è stato affidato al Geom. Gianmario Mauri con studio in Carate Brianza (MB) – via Isabella Buttafava n°18

### 2.3 Incarico per l'esecuzione

l'incarico di Coordinatore per l'esecuzione dell'opera è stato affidato al Geom. Gianmario Mauri con studio in Carate Brianza (MB) – via Isabella Buttafava n°18

### 2.4 Incarico responsabile dei lavori per la progettazione

La figura del Responsabile dei Lavori è ricoperta dal

### 2.5 Incarico responsabile dei lavori per l'esecuzione

La figura del Responsabile dei Lavori è ricoperta dal

### 2.6 Numeri telefonici per gli enti competenti di zona

ASL Presidio di Erba	Telefono: 031/6337906
Comando VVFF di Erba	Telefono: 031/641222
OSPEDALE Fatebenefratelli Erba	Telefono: 031/638111
SOS Lurago d'Erba - soccorso	Telefono: 031/69911
Stazione Carabinieri di Costa Masnaga	Telefono: 031/856709
Comando Polizia Municipale di Merone	Telefono: 031/650356

## 2.7 Obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria (art. 97)

1. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria verifica le condizioni di sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.

2. Gli obblighi derivanti dall'articolo 26, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 96, comma 2, sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all' [ALLEGATO XVII](#).

3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:

- a) coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;
- b) verificare 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.

3-bis. In relazione ai lavori affidati in subappalto, ove gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività di cui al punto 4 dell'allegato XV siano effettuati dalle imprese esecutrici, l'impresa affidataria corrisponde ad esse senza alcun ribasso i relativi oneri della sicurezza.

3-ter) Per lo svolgimento delle attività di cui al presente articolo, il datore di lavoro dell'impresa affidataria, i dirigenti e i preposti devono essere in possesso di adeguata formazione

**SCHEMA TIPO RIFERITO ALL'ORGANIGRAMMA ORGANIZZATIVO DI OGNI SINGOLA IMPRESA, OLTRE ALL'AFFIDATARIA (CHE FIRMA UN CONTRATTO DI SUBAPPALTO) DA COMPILARE A CURA DELL'IMPRESA AFFIDATARIA.**

<b>Impresa Affidataria:</b>	
Datore di lavoro:	
Responsabile di cantiere dell'impresa:	

Impresa subappaltatrice:	
Relativamente alle opere di:	
Datore di lavoro:	
Responsabile di cantiere dell'impresa:	
Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione (RSPP) dell'impresa esecutrice:	
Medico competente:	
Addetto alla gestione delle emergenze in cantiere:	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) dell'impresa esecutrice	

## 3. ANALISI AMBIENTALE E PROGETTUALE

### 3.1. Caratteristiche del sito

La zona di intervento è interamente compresa in Comune di Merone; il tratto in questione ha uno sviluppo complessivo di circa 200 metri ed una larghezza in alveo costante di circa 6 metri. L'andamento planimetrico del Cavolto in questo tratto presenta una curva destrorsa a 45° posizionata nei primi 80 m, per poi continuare verso est con andamento rettilineo; oltre alla presenza dei muri in calcestruzzo, l'artificializzazione della roggia viene ulteriormente aggravata dalla presenza di quattro salti di fondo di cui tre di notevole altezza.

Il primo di questi salti, partendo da monte, è costituito da una soglia, posizionata in corrispondenza del ponte pedonale, la quale crea un dislivello del fondo alveo di circa 2 metri. Proseguendo verso valle, ad una distanza di circa 45 m, il passaggio in alveo di un sottoservizio, costituito da due tubazioni di diametro di circa 15 cm, crea un secondo salto di fondo di altezza complessiva pari a circa 30 cm. Infine, lungo il tratto restante, sono presenti due ulteriori soglie poste a circa 55 m e 125 m dalla prima soglia e di altezza rispettivamente di 1,90 m e 1,00 m. Tutte le soglie si presentano quasi completamente interrate a monte e sono realizzate in calcestruzzo per una di lunghezza di circa 2 m.

Allo stato attuale l'alveo è caratterizzato dalla presenza, più o meno continua, di depositi lungo le sponde di larghezza variabile tra i 2 e i 3 m, alternativamente su entrambe le sponde nel tratto di monte e prevalentemente in sinistra idrografica nel tratto rettilineo di valle. Tali depositi sono costituiti da materiale sedimentario accumulatosi e successivamente anche "popolato" da una vegetazione spondale erbosa e sporadicamente anche arbustiva.

Sono inoltre presenti numerosi tronchi e alberi caduti in alveo che costituiscono, soprattutto nel tratto di monte, considerevoli ostruzioni al deflusso libero della portata transitante. Tali ostruzioni hanno anche portato alla formazione di una vera e propria traversa poco a valle della prima soglia e costituiscono sicuramente un potenziale pericolo in caso di piena del torrente, soprattutto nell'eventualità che tale materiale, se trasportato a valle, vada ad ostruire il ponte stradale di via Cesare Battisti.

### 3.2. Ubicazione del sito

Ci troviamo in corrispondenza dell'asse stradale di via Cesare Battisti con accesso all'area di cantiere in prossimità della curva, di fronte all'ingresso dell'area a parcheggio del ristorante "il corazziere"

### 3.3. Elementi interni di interferenza con il cantiere

Le attività che si svilupperanno nel tratto boschivo attiguo al letto della roggia cavolto e nella roggia stessa, non riscontrano interferenze con il territorio in quanto lo stesso risulta libero da altre attività. A questa condizione sarà sufficiente una riunione di coordinamento fra la proprietà del lotto e l'impresa affidataria per le modalità di intervento e la pianificazione di eventuali attività congiunte. Sullo stesso lotto è previsto l'insediamento degli apprestamenti di cantiere con accesso da strada comunale.

### 3.4. Elementi esterni di interferenza con il cantiere

Dall'analisi effettuata in loco circa eventuali fattori esterni di condizionamento e/o interferenze con il cantiere si evidenzia una criticità che riguarda l'accesso al cantiere. La **via Cesare Battisti** è caratterizzata da un discreto flusso di traffico con punte rilevati nelle ore centrali della giornata.

Si ritiene indispensabile un coordinamento con la **polizia locale** per la cartellonistica da adottare e la conferma della zona di ingresso al cantiere per l'esecuzione dei lavori.

Dalle riunioni preliminari con la proprietà del lotto sul quale si eseguiranno i lavori, è emersa l'esigenza di salvaguardare il più possibile il prato in quanto il transito dei mezzi di cantiere portano un impoverimento dello strato superficiale del terreno.

Pur limitando l'area cantierizzata si dovrà prevedere quindi un accesso nella zona più vicina alla roggia cavolto, adottando delle soluzioni che consentano l'esercizio delle attività con la massima sicurezza.

### 3.5. Servizi ed impianti di interesse al cantiere

Linee elettriche fuori terra	Nessuna interessata dall'intervento
Linee elettriche interrate	Non rilevate in fase di sopralluogo
Linee GAS interrate	Nessuna interessata dall'intervento
Linee GAS fuori terra	Nessuna interessata dall'intervento
Acquedotti	Nessuna interessata dall'intervento
Impianti telefonici	Nessuna interessata dall'intervento

In ogni caso nelle attività di scavo (scarificazione) per la realizzazione delle opere, l'impresa affidataria presterà la massima attenzione.

### 3.6. Presenza di elementi tossici o cancerogeni

Presenza di "AMIANTO"	NO
Presenza di acidi	NO

### 3.7. Classificazione intervento

Trattasi di intervento classificato come RIQUALIFICAZIONE E RINATURAZIONE AMBIENTALE

### 3.8. Riepilogo opere edili e impiantistiche per la realizzazione dell'opera che saranno ricomprese nel POS dell'impresa affidataria e nei POS delle imprese/ditte in subappalto (per le specificita')

Le attività di cantiere sono volte a:

- la rinaturalizzare e il mascheramento delle sponde della roggia Cavolto mediante utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica;
- il superamento delle attuali soglie in cls da parte della fauna ittica;
- la pulizia dell'attuale sentiero in destra idraulica, adiacente alla roggia.

Gli interventi saranno realizzati osservando i seguenti punti

• **Allestimento di cantiere – fase iniziale –**

- Intervento di rimozione e ripulitura del letto del corso d'acqua dal materiale arboreo schiantato e della zona di percorrenza automezzi.
- Intervento 1 - la rinaturalizzare e il mascheramento delle sponde e delle soglie in cls esistenti;
- Intervento 2 – la formazione di un restringimento in massi ciclopici a monte della soglia "S1";
- Intervento 3 - la pulizia e l'adeguamento del sentiero esistente in destra idraulica.

In particolar modo l'intervento 1 è stato suddiviso nei seguenti sotto-interventi:

- Intervento 1.A - Rinaturazione di sponda con grata viva e palizzata di sostegno per mascheramento muri in cls esistenti, lunghezza di circa 30 m;
- Intervento 1.B - Rinaturazione di sponda con grata viva e palizzata di sostegno e rivestimento alveo in massi e/o materiale arido per mascheramento muri in cls esistenti, lunghezza di circa 25 m;
- Intervento 1.C - Rinaturazione di sponda con scogliera e rivestimento alveo in massi e/o materiale arido per mascheramento muri in cls esistenti, lunghezza di circa 125 m.

• **Allestimento di cantiere – fase finale –**

## Riepilogo cronologico FASI –

Per la realizzazione delle opere previste nel progetto architettonico si definiscono nel presente piano le fasi di lavoro che si dovranno susseguire nello svolgimento delle opere.

E' importante verificare, nello svolgimento dei lavori, condizioni particolari che si dovessero presentare per problemi di natura tecnica e che potrebbero causare modifiche di gestione del cantiere e delle fasi.

Le fasi di lavoro si evincono dall'allegato cronoprogramma – diagramma di GANTT

L'impresa affidataria e/o altre imprese affidatarie/subappalto per lavori specialistici realizzeranno il POS seguendo l'elenco delle opere previste e lo integrerà a seguito di specifica richiesta del coordinatore in base a varianti operative che saranno concordate con la D.L.

Nella gestione del cantiere e per le fasi di lavoro non sono previste delle contemporaneità all'interno dello stesso spazio lavorativo che comportino rischi diversi da quelli analizzati nella valutazione dei rischi (delle singole imprese).

I Piani Operativi di Sicurezza saranno sviluppati tenendo conto del cantiere, degli accessi del personale, degli approvvigionamenti dei materiali e dovranno contenere le relative fasi di lavoro.

Dovranno essere prodotti dall'impresa affidataria, da eventuali subappalti per opere specialistiche e da altre imprese/ditte con le quali la committenza stipulerà specifici contratti.

L'impresa affidataria, titolare del contratto di appalto, dovrà organizzare una squadra di lavoro così composta:

**- Capocantiere**

**- Addetto alle emergenze-pronto soccorso (con abilitazione)**

Queste figure dovranno sempre essere presenti nel cantiere ed il capocantiere avrà, fra gli altri, il compito di verificare che tutto il personale che avrà accesso al cantiere dovrà essere riconosciuto mediante tesserino di riconoscimento.

Per la presenza di artigiani per opere in subappalto l'impresa affidataria oltre a fornire la documentazione prevista (DURC – visura camerale) dovrà anche fornire documento di idoneità medica alla mansione.

### 3.9. OSSERVAZIONI DELL'IMPRESA AFFIDATARIA AL PSC – PARTICOLARI PROCEDURE OPERATIVE

L'impresa affidataria, presa preliminarmente visione del sito e della tavola di allestimento cantiere, può proporre variazioni e/o integrazioni per la gestione delle attività di cantiere, fermo restando che allo stato attuale si evidenziano due procedure specifiche da attuare in cantiere ai fini della sicurezza:

- A) Opere che riguardano la pulitura preventiva del letto della roggia e del sentiero laterale per l'accesso con i mezzi da lavoro
- B) Opere che riguardano la sistemazione delle sponde e del letto della roggia
- C) Protezione delle zone operative

Tutte le attività che si svolgeranno direttamente sulle sponde della roggia dovranno essere eseguite solo con livelli di acqua bassi in modo che sia scongiurato il rischio di annegamento.

Per queste attività specifiche l'impresa affidataria dovrà mettere in atto due particolari procedure operative:

A)	<p>Per procedere alla preventiva pulitura del sito l'impresa affidataria dovrà seguire la presente procedura:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Controllare la stabilità del terreno in prossimità delle sponde affinché i mezzi operativi non siano a rischio ribaltamento</li><li>- Controllare che le piante cadute siano stabilizzate prima di procedere al loro taglio</li><li>- Ancorare le piante che sono in pericolo di caduta prima di procedere al taglio</li></ul>
----	--

B)	<p>Per procedere all'accesso dei mezzi operativi nella roggia o in parte di essa si dovrà verificare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Controllare la stabilità del terreno in prossimità delle sponde affinché i mezzi operativi non siano a rischio ribaltamento</li><li>- Verificare il punto più idoneo per l'accesso di escavatore nella roggia o in parte di essa</li><li>- Predisporre adeguato scivolo</li></ul>
----	---

C)	<p>Durante l'esecuzione dei lavori si dovrà inoltre</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Proteggere tutte le zone operative con transenne mobili, cavalletti e nastri affinché sia garantita adeguata adeguata distanza dai mezzi delle persone che frequentano la zona della roggia</li></ul>
----	---

## 4. ORGANIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

(VEDI PLANIMETRIA ALLEGATA)

### 4.1. Struttura del cantiere

La logistica di cantiere (baraccamenti – depositi – ecc) sarà ubicata nelle immediate vicinanze del cantiere, su aree rese disponibili per l'esecuzione dei lavori ed evidenziate nella tavola grafica di allestimento cantiere. I baraccamenti saranno composti da:

- Baracca di cantiere uso ufficio
- Spogliatoio per il personale (anche nello stesso monoblocco)
- servizio Igienico Assistenziale; bagno chimico
- area di aree di stoccaggio dei materiali e delle macchine da cantiere;
- degli impianti necessari per la esecuzione dei lavori

### 4.2. Viabilità interna al cantiere - Accessi ai luoghi di lavoro

La viabilità interna al cantiere sarà esclusiva dal personale addetto ai lavori. La planimetria di cantiere indicherà eventuali percorsi dedicati.

L'accesso alle aree di lavoro è consentito esclusivamente al personale impegnato nelle attività del cantiere ed ai soli mezzi di trasporto di materiali e attrezzature a queste destinati. Dovrà essere posizionata all'ingresso del cantiere adeguata segnaletica da parte dell'impresa.

L'area cantierizzata non potrà essere indipendente, è prevista la delimitazione con rete metallica in pannelli o rete per la zona dello stoccaggio materiali; inoltre le aree oggetto di lavorazione saranno adeguatamente segnalate con nastro bianco/rosso – in casi specifici cioè con buche aperte, modifiche delle quote di terreno dovranno essere transennate con pannelli di rete o cavalletti metallici e segnalate con lanterne di colore giallo lampeggiante.

### 4.3. Depositi materiali

In considerazione della particolare conformazione dell'area e delle condizioni di sicurezza per la viabilità interna che dovranno essere sempre garantite durante tutte le fasi di lavoro nel cantiere, il Coordinatore della Sicurezza ha individuato le aree da destinare al deposito dei materiali mentre le condizioni di sicurezza per garantire la stabilità dei materiali accatastati sarà a cura dell'impresa esecutrice.

### 4.4. Impianti elettrici e di messa a terra

[Impianti elettrici e di messa a terra](#)

Data la natura dei lavori non ci saranno impianti elettrici di cantiere fissi

#### Impianti idrici

Data la natura dei lavori non ci saranno impianti idrici di cantiere

#### Impianti antincendio

Il cantiere sarà dotato di estintori a polvere a carico dell'impresa affidataria in ragione di n° 1

Gli estintori dovranno essere corredati da libretto di collaudo e di verifica periodica.

#### Pronto soccorso

Presso gli uffici di cantiere dovrà essere disponibile una cassetta di pronto soccorso a cura dell'impresa affidataria.

Ogni eventuale ditta subappaltatrice presente in cantiere si doterà di analogo presidio.

### 4.5. Mezzi e attrezzature impiegati in cantiere

Durante l'esecuzione delle opere oggetto dell'appalto è previsto l'utilizzo di attrezzature, di macchine, di utensili manuali ed elettrici il cui elenco è riprodotto nella Tab. 1.

La descrizione dettagliata delle fasi di lavoro con la individuazione delle macchine, delle attrezzature, e degli utensili (previsti nella seguente tabella) e del loro utilizzo dovrà essere predisposta dall'impresa in fase di offerta e di compilazione del POS (piano operativo di sicurezza, elencando eventualmente anche altre attrezzature che si intendono utilizzare nel cantiere in questione.

<b>ELENCO MACCHINE E ATTREZZATURE PREVISTE IN CANTIERE</b>
--

Tab. 1

	MACCHINE / ATTREZZATURE PREVISTE
1	baraccamenti
2	Recinzioni di cantiere
3	Autocarro
4	Utensili A Mano di vario genere
5	Escavatore
6	Automezzo con gru idraulica

### 4.6. PONTEGGI – Ubicazione e allestimento

La natura dei lavori non prevede l'utilizzo di ponteggi

### 4.7. PONTEGGI speciali

Non previsti

### 4.8. OPERE DI SCAVO

Sono previste opere di scavo limitatamente alla pulitura del letto della roggia ed opere accessorie

### 4.9. OPERE DI DEMOLIZIONE

Non sono previste opere di demolizione

## 5. PROGRAMMA LAVORI - GANTT

### 5.1. Programma Lavori

Il programma si svilupperà come da cronoprogramma

### 5.2. Elaborazione dei diagrammi di GANTT per le fasi di lavoro

In relazione alle opere da realizzare è stato prodotto un elaborato contenente le fasi, le tempistiche ed il personale presunto per fase.

Il documento è condiviso e firmato da tutte le figure partecipanti al processo realizzativo.

VEDI SCHEMA ALLEGATO

### 5.3. Individuazione dell'entità uomini giorno

In questa sezione è definita l'ipotesi di calcolo dell'entità uomini giorno. Per definizione (art. 89 comma 1 lettera g del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.) di "Uomini giorno" si intende l'entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera.

Tale ipotesi si basa sul Diagramma lavori predisposto e quindi valgono tutte le considerazioni di previsione in precedenza segnalate. Si rimanda quindi a tale sezione l'individuazione delle situazioni prospettate e l'analisi del processo operativo del cantiere in oggetto.

Il calcolo del valore uomini/giorni è basato su due sistemi:

- A) *inserimento d'ipotesi di squadra tipo nelle singole fasi del diagramma lavori impostato (metodo previsto in riferimento alla definizione di uomini giorno)*
- B) *Individuazione del valore della manodopera in relazione all'importo lavori stimato (metodo approssimato di confronto).*

Per la tipologia dei lavori ed il tipo di Appalto la stima è elaborata con riferimento al punto A) sopra menzionato.

L'entità uomini giorno (u g) relativo all'opera in oggetto così determinata è:

- secondo il diagramma lavori con 199 giorni naturali consecutivi.  
squadra composta mediamente da 3 persone per 154 giorni lavorativi = **462 u/g**

## 6. COORDINAMENTO E ORGANIZZAZIONE

### 6.1. Misure di coordinamento relative all'uso comune degli apprestamenti

Il coordinatore per l'esecuzione redigerà con l'impresa affidataria un verbale contenente le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Il verbale sarà conservato nel PSC e messo a disposizione di tutte le figure operanti in cantiere.

Sarà il capo cantiere ad illustrarne il contenuto alle altre figure operanti in cantiere ed a verificare il corretto utilizzo.

In caso di mancato rispetto delle procedure segnalerà il problema al datore di lavoro (impresa affidataria) che avrà l'obbligo di informare il Responsabile dei Lavori ed il Coordinatore per l'esecuzione.

### 6.2. Modalità organizzative e cooperazione

Il coordinatore per l'esecuzione programmerà delle riunioni con i datori di lavoro (in caso di altre imprese oltre all'affidataria) e con i lavoratori autonomi, affinché ci sia reciproca informazione sulle attività lavorative nel cantiere.

Saranno così pianificate le modalità organizzative che si renderanno necessarie per una corretta attività.

### 6.3. Organizzazione del pronto soccorso

Per quanto riguarda l'organizzazione del pronto soccorso e la gestione delle emergenze l'impresa affidataria programmerà nell'organigramma del cantiere la presenza continua di personale che abbia svolto corsi specifici ed ottenuto attestato relativo.

### 6.4. Organigramma del cantiere

All'interno del cantiere dovrà sempre essere presente un capocantiere o caposquadra, con le competenze previste dal decreto correttivo 106/2009.

Dovrà essere presente anche personale formato per la gestione delle emergenze e personale qualificato per l'utilizzo della gru (se presente).

Il capo cantiere assumerà anche il coordinamento delle altre imprese (in subappalto) presenti nel cantiere.

Il datore di lavoro dell'impresa affidataria ha l'obbligo di verificare i pos delle imprese in subappalto e di produrre ogni documentazione relativa alla capacità tecnico organizzativa delle stesse.

## 7. PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

In questa sezione si considerano gli aspetti generali dei rischi derivanti dall'esecuzione delle attività costruttive e delle operazioni connesse (transito mezzi etc.) e conseguentemente i criteri generali da seguire per le categorie di eventi dannosi più comuni e ricorrenti nello svolgimento delle attività previste nel cantiere in oggetto .

### 1. *CADUTE DALL'ALTO*

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

### 2. *URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI*

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

### 3. *PUNTURE - TAGLI - ABRASIONI*

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

### 4. *VIBRAZIONI*

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

## 5. SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

## 6. CALORE - FIAMME - ESPLOSIONE

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

## 7. MISURE DI PREVENZIONE RELATIVE ALLA PRESENZA DI LINEE ELETTRICHE AEREE E DI CONDUTTURE

Prima di avviare lavorazioni che presentino problemi di interferenza con servizi o impianti pericolosi esistenti (in particolare scavi, rinterrati, attività di modifica dei manufatti contenenti impianti (pozzetti, cavidotti, pipe rack etc.) etc.), e con sufficiente anticipo rispetto alla data di esecuzione, la ditta esecutrice ne dà informazione al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Viene eseguito un sopralluogo sulle aree di intervento individuando sul terreno, nel caso di linee interrate, la posizione prevista di passaggio degli impianti e, ove possibile, le loro condizioni.

In prima istanza viene richiesta all'Ente erogatore la possibilità di disattivare le linee o le condutture interferenti il cui danneggiamento può essere suscettibile di causare pericolo.

Ove non sia possibile disattivare la linea o ove ciò non sia sufficiente ad eliminare il rischio o un eventuale danno alla linea, pur non comportando rischi per le persone, possa comportare inconvenienti giudicati inaccettabili, si procede con i criteri di sicurezza concordati con il Coordinatore in fase esecutiva.

In generale, se la linea è interrata si procede con la massima cautela, e di norma, con Dispositivi cercacavi per la loro individuazione e successivamente si potrà procedere con mezzi manuali per la messa a nudo della linea interrata e per la sua indicazione con apposita segnaletica.

Si procede quindi, con la massima cautela e individuando le procedure, i mezzi d'opera e le attrezzature più idonee, predisponendo tutte le necessarie protezioni e tutte le eventuali misure di emergenza, allo svolgimento delle attività previste.

In particolare nel caso di scavo, demolizione, rinterro, si procede, di preferenza eseguendo le attività (di scavo, demolizione, etc.) nella fascia interessata dalla linea medesima procedendo con tutte le cautele del caso. Dopodichè si completano le lavorazioni sul resto dell'area dopo aver eventualmente (ad es. nel caso di scavo di sbancamento) delimitato la fascia interessata dall'impianto.

## 8. RUMORE

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

## 9. CESOIAMENTO - STRITOLAMENTO

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo

## 10. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

## 11. MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

## **12. POLVERI - FIBRE**

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

## **13 INFEZIONI DA MICRORGANISMI**

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato. Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

## **14 OLI MINERALI E DERIVATI**

Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

## 8. NORME GENERALI PER L'AMBITO DI CANTIERE

In cantiere e, in particolare sui posti di lavoro, in condizioni normali (salvo, cioè, che non si tratti di situazioni di emergenza o di pericolo):

- è vietato correre
- è vietato gridare per comunicare con persone distanti

### 8.1. Personale, mezzi, materiali delle ditte operanti in cantiere

Prima dell'inizio delle proprie attività, ciascuna ditta deve fornire:

- l'elenco dei propri dipendenti di cui è previsto l'impiego nelle lavorazioni di propria competenza e, per ciascun dipendente impiegato in cantiere:
- copia di un documento di riconoscimento
- copia della certificazione di profilassi antitetanica
- copia, sottoscritta dal lavoratore, della dichiarazione di avvenuta consegna dei D.P.I. previsti dal Piano di Sicurezza della Ditta per le lavorazioni cui il lavoratore è addetto
- copia della documentazione attestante l'avvenuta effettuazione dei controlli medici obbligatori

gli originali dei documenti sopraelencati forniti in copia devono essere presentati in visione, se richiesto.

Prima dell'inizio delle proprie attività, ciascuna ditta che impieghi nelle proprie lavorazioni delle macchine deve fornire:

a - elenco delle macchine (inclusi i mezzi di trasporto per il personale e promiscui) con autocertificazione della loro rispondenza alle vigenti normative applicabili e della loro idoneità all'impiego previsto

b - per ciascuna macchina una scheda in cui viene indicato:

- tipo della macchina
- marca e modello
- numero di matricola (se previsto da specifiche leggi )
- verifiche obbligatorie eseguite ed esito certificato
- controlli degli organi principali effettuati
- frequenza dei controlli da effettuare
- dispositivi di sicurezza
- nominativo/i della/e persona/e autorizzata/e all'uso della macchina
- nominativo del responsabile della gru a torre (se omissso si intende che coincide con il Responsabile della Sicurezza della ditta)
- nominativo della persona autorizzata ad effettuare la manutenzione ordinaria della macchina
- nominativo della persona autorizzata ad effettuare la manutenzione straordinaria della macchina

Per ciascuna macchina deve, inoltre, tenere in cantiere il libretto d'uso e manutenzione e l'eventuale documentazione di registrazione di verifiche e controlli obbligatori e routinari.

I mezzi impiegati devono essere in buono stato di manutenzione con tutte le parti in ordine con particolare riguardo agli organi di manovra, ai dispositivi di protezione dell'operatore, alle dotazioni per la visione dell'area di lavoro. Debbono inoltre essere controllati, ove il caso, in relazione alle emissioni degli scarichi dei motori e della emissione sonora.

Nel caso siano prescritti avvisatori luminosi e/o acustici di manovra, le loro caratteristiche di emissione devono essere tali da garantirne la percezione in qualunque condizione operativa senza che ciò arrechi fastidio all'operatore o alle persone presenti nell'area circostante il mezzo. L'operatore deve quotidianamente verificarne l'efficienza prima di iniziare le attività.

La dotazione dei dispositivi di segnalazione luminosa o acustica non esime l'operatore dal verificare costantemente il campo di manovra del mezzo prima e durante l'esecuzione di ciascuna manovra e dall'adottare tutte le cautele allo scopo di evitare incidenti.

Anche nelle attività di manutenzione, che devono essere eseguite esclusivamente dal personale autorizzato, devono essere seguite tutte le misure di prevenzione indicate sul libretto di uso e manutenzione.

Le ditte che eseguono lavorazioni nelle quali è previsto l'impiego di sostanze nocive o pericolose (ad es. resine per trattamenti superficiali, collanti etc.), debbono presentare, prima dell'inizio di quelle lavorazioni, per ciascuna sostanza, una scheda contenente:

- le caratteristiche delle sostanze
- le modalità di conservazione e di manipolazione
- i rischi che il loro impiego comporta
- le contromisure da adottare

Le ditte devono, inoltre indicare le persone autorizzate a maneggiare e impiegare quelle sostanze.

Esse devono, infine, attrezzare, se necessario, appositi locali per la loro custodia e provvedere all'allontanamento, con modalità conformi alle prescrizioni normative vigenti, dei contenitori vuoti o residui.

## **8.2. Profilassi antitetanica**

Tutto il personale operante in cantiere deve aver effettuato o avere in corso la procedura di profilassi antitetanica.

## **8.3. Pulizia del cantiere**

Le ditte operanti in cantiere sono tenute a garantire la massima pulizia del cantiere provvedendo a propria cura e spese, conformemente alle prescrizioni normative previste dalla legge, ad individuare le aree di deposito temporaneo e ad allontanare dal cantiere tutti i materiali residui (imballaggi, materiali di sfrido delle lavorazioni, oli esausti, etc.).

Esse devono predisporre, inoltre, recipienti per la raccolta di rifiuti minuti che devono provvedere a smaltire con la necessaria frequenza.

E' tassativamente vietata l'accensione di fuochi per bruciare rifiuti.

Tutte le attrezzature ed i materiali impiegati nella costruzione devono essere quotidianamente raccolti e riordinati evitando di lasciare materiale sparso nelle aree di lavoro.

## 9. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

I costi della sicurezza determinati in base al progetto e alle modalità costruttive non sono soggetti a sconto.

Se durante l'esecuzione delle opere il coordinatore ravvisasse la necessità di introdurre nuove opere provvisorie per garantire la sicurezza dei lavoratori, tale costo sarà comunicato al responsabile dei lavori ed alla Direzione Lavori per essere valutato nell'ambito del contratto in essere.

Il costo della sicurezza per la realizzazione dell'opera è ritenuto parte integrante del contratto di appalto.

L'analisi dei costi della sicurezza è allegato con apposito fascicolo (stima costi della sicurezza)

## 10. DISPOSIZIONI FINALI

### Articolo 95 - Misure generali di tutela

1. I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:
- a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
  - b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
  - c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
  - d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli apprestamenti, delle attrezzature di lavoro degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
  - e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
  - f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
  - g) la cooperazione e il coordinamento tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
  - h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

### Articolo 96 - Obblighi dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti

1. I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:
- a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all' [ALLEGATO XIII](#);
  - b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
  - c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
  - d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
  - e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
  - f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
  - g) redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).
- 1-bis. La previsione di cui al comma 1, lettera g), non si applica alle mere forniture di materiali o attrezzature. In tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26
2. L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 nonché la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1 lettera a), all'articolo 26 commi 1 lettera b), 2, 3 e 5, e all'articolo 29 comma 3.

## Articolo 97 - Obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria

1. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria verifica le condizioni di sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.
  2. Gli obblighi derivanti dall'articolo 26, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 96, comma 2, sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all' [ALLEGATO XVII](#).
  3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:
    - a) coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;
    - b) verificare 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.
- 3-bis. In relazione ai lavori affidati in subappalto, ove gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività di cui al punto 4 dell'allegato XV siano effettuati dalle imprese esecutrici, l'impresa affidataria corrisponde ad esse senza alcun ribasso i relativi oneri della sicurezza.
- 3-ter) Per lo svolgimento delle attività di cui al presente articolo, il datore di lavoro dell'impresa affidataria, i dirigenti e i preposti devono essere in possesso di adeguata formazione

## Articolo 99 - Notifica preliminare

1. Il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'inizio dei lavori, trasmette all'azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti la notifica preliminare elaborata conformemente all' [ALLEGATO XII](#), nonché gli eventuali aggiornamenti nei seguenti casi:
  - a) cantieri di cui all'articolo 90, comma 3;
  - b) cantieri che, inizialmente non soggetti all'obbligo di notifica, ricadono nelle categorie di cui alla lettera a) per effetto di varianti sopravvenute in corso d'opera;
  - c) cantieri in cui opera un'unica impresa la cui entità presunta di lavoro non sia inferiore a duecento uomini-giorno.
2. Copia della notifica deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente.
3. Gli organismi paritetici istituiti nel settore delle costruzioni in attuazione dell'articolo 51 possono chiedere copia dei dati relativi alle notifiche preliminari presso gli organi di vigilanza.

## Articolo 101 - Obblighi di trasmissione

1. Il committente o il responsabile dei lavori trasmette il piano di sicurezza e di coordinamento a tutte le imprese invitate a presentare offerte per l'esecuzione dei lavori. In caso di appalto di opera pubblica si considera trasmissione la messa a disposizione del piano a tutti i concorrenti alla gara di appalto.

2. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di cui al comma 1 alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.

3. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

## Articolo 102 - Consultazione dei rappresentanti per la sicurezza

1. Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

## Articolo 104 - Modalità attuative di particolari obblighi

1. Nei cantieri la cui durata presunta dei lavori è inferiore ai 200 giorni lavorativi, l'adempimento di quanto previsto dall'articolo 102 costituisce assolvimento dell'obbligo di riunione di cui all'articolo 35, salvo motivata richiesta del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

2. Nei cantieri la cui durata presunta dei lavori è inferiore ai 200 giorni lavorativi, e ove sia prevista la sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, la visita del medico competente agli ambienti di lavoro in cantieri aventi caratteristiche analoghe a quelli già visitati dallo stesso medico competente e gestiti dalle stesse imprese, è sostituita o integrata, a giudizio del medico competente, con l'esame di piani di sicurezza relativi ai cantieri in cui svolgono la loro attività i lavoratori soggetti alla sua sorveglianza. Il medico competente visita almeno una volta all'anno l'ambiente di lavoro in cui svolgono la loro attività i lavoratori soggetti alla sua sorveglianza.

3. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 37, i criteri e i contenuti per la formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti possono essere definiti dalle parti sociali in sede di contrattazione nazionale di categoria.

4. I datori di lavoro, quando è previsto nei contratti di affidamento dei lavori che il committente o il responsabile dei lavori organizza apposito servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, sono esonerati da quanto previsto dall'articolo 18, comma 1, lettera b).

**Il Coordinatore della sicurezza si riserva la facoltà di effettuare ulteriori verifiche durante l'esecuzione delle opere, compresa la richiesta di integrazione documenti in base agli adeguamenti normativi (che risultano in continua evoluzione).**



## STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(Allegato XV – D.Lgs. 81/2008 - 106/2009) comma 4



### PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI Riquilificazione e rinaturazione tratto finale della Roggia Cavolto (Merone) LIFE 11 ENV/IT/004 – azione B7

IL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE

Geom. Gianmario Mauri

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA  
geometra gianmario mauri n. 550  
collegio geometri di monza e della brianza

IL COMMITTENTE PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

.....

IL PROGETTISTA E D.L.

.....

L'IMPRESA AFFIDATARIA

.....

## STIMA DEL COSTO INDIRETTO DELLA SICUREZZA

### Schema esplicativo dei gruppi omogenei per il calcolo degli oneri della sicurezza

Per la determinazione degli oneri della sicurezza il coordinatore per la progettazione suddivide gli apprestamenti e le opere in gruppi omogenei, come rappresentati nella seguente tabella al fine di individuare correttamente i costi della sicurezza.

N	TITOLO	CATEGORIE DI ONERI
1	Apprestamenti di sicurezza E opere provvisionali Ammortizzabili <b>(AA)</b>	Oneri della sicurezza dovuti alla fornitura e all'impiego di apprestamenti e/o opere provvisionali che prevedono la fornitura, il montaggio, la manutenzione ed il relativo smontaggio. Questi apprestamenti sono ammortizzabili perché riutilizzabili in altri cantieri
2	Forniture di apprestamenti a perdere <b>(AP)</b>	Oneri della sicurezza dovuti ai costi di sola fornitura di apprestamenti, mezzi d'opera, DPC, opere provvisionali, impianti, DPI ecc, a perdere, in quanto non riutilizzabili in altri cantieri.
3	Apprestamenti in noleggio <b>(AN)</b>	Oneri dovuti a noleggi di apprestamenti, mezzo d'opera, macchine, impianti, attrezzature, DPC, DPI, opere provvisionali, ecc.
4	Mano d'opera <b>(MDO)</b>	Oneri della sicurezza dovuti a costi di sola mano d'opera. Rappresentano gli oneri dovuti per assistenza, sorveglianza, controllo, attività di intercettazione di servizi e sottoservizi, necessari alla realizzazione delle attività in sicurezza, essi devono essere previsti dal CPL nella redazione del PSC, le opere rappresentano nel computo una "fornitura di mano d'opera" per attività inerenti la sicurezza. Anche la necessità di posticipare nel tempo alcune fasi lavorative a causa di problematiche legate alla sicurezza può essere imputata in questo gruppo omogeneo.

## AA = Apprestamenti Ammortizzabili

$$AA = n. \quad n = (e * g * l) + (e * f / h * i * l)$$

Cat (a)	Codice (b)	Descrizione Delle Opere (c)	Unità misura	Costo unitario Delle opere Complete (e)	Incidenza dei Mezzi d'opera (f)	Incidenza M D O (g)	Ammortamento In mesi (h)	Mesi di utilizzo (i)	Quantità (l)	Totale (m)
---------	------------	-----------------------------	--------------	---	---------------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------	--------------	------------

AA	A1	Montaggio, smontaggio e noleggio di recinzione provvisoria modulare in pannelli di altezza mt 2.00 e larghezza mt 3.50 con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie 35/250 con tubolari perimetrali diametro 40mm – per confinamento apprestamenti e magazzino materiali	ml	€ 28.94	10%	90%	36	7	12	€ 319,30
AA	A2	Base per recinzione mobile della dimensione di 700x200 mm altezza 120 mm in cls	cad	€ 4.00	10%	90%	36	7	24	€ 88,27
AA	A3	Segnaletica stradale da disporre in base alle lavorazioni sull'accesso stradale di Merone comprendente cartello di avviso presenza cantiere, uscita automezzi, limite di velocità su entrambi i lati	cad	€ 20,00	10%	90%	36	7	6	€ 110,33
AA	A4	Paletto zincato con sistema antirotazione per il sostegno della segnaletica stradale altezza mt. 2.00 diametro 48 mm	cad	€ 10.15	10%	90%	36	7	6	€ 57.93
AA	A5	Base circolare in ferro zincato per il sostegno del paletto di segnaletica stradale altezza mt. 2.00 diametro 48 mm e sacchi sabbia per stabilizzazione	cad	€ 15,40	10%	90%	36	7	6	€ 85.51

AA	A6	Lanterne segnalatrici a luce gialla lampeggiante da posizionarsi sui quattro angoli della recinzione degli apprestamenti diametro lanterna portatile 200 mm	cad	€ 43.74	10%	90%	36	7	4	€ 160.87
AA	A7	Posizionamento e utilizzo di cavalletti segnaletici da disporre lungo i tratti sterrati durante le attività lavorative	cad	€ 30,00	10%	90%	36	7	10	€ 275.83

<b>TOTALE</b>									<b>€ 1098.04</b>
---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------

### AP = Apprestamenti non riutilizzabili

$$AP = n \quad n = e \cdot l$$

Cat. (a)	Cod. (b)	Descrizione (c)	UM (d)	Prezzo unitario (e)	Quantità (l)	Totale (n)
AP	C1	Montaggio di parapetti in legno e realizzazione di protezioni particolari anticaduta necessari per lavorazioni particolari – larghezza mt 2 cadauno	Cad.	€ 15,00	5	€ 75,00
AP	C2	Segnaletica orizzontale temporanea, di colore giallo, per delimitazione di cantieri e zone di lavoro, a norma dell'art. 35 del regolamento di attuazione del codice della strada <ul style="list-style-type: none"> <li>- verniciatura su superfici stradali bitumate o selciate o in cls per formazione di strisce della larghezza di 12 cm con impiego di almeno di almeno 100g/m</li> <li>- per attività relative alla segnalazione della prossimità del cantiere</li> </ul>	ml	€ 0,79	400	€ 316,00

<b>TOTALE</b>						<b>€ 391,00</b>
---------------	--	--	--	--	--	-----------------

## AN = Apprestamenti in noleggio

$$AN = n = e * i * l$$

Cat. (a)	Cod. (b)	Descrizione (c)	UM (d)	Prezzo unitario (e)	Mese ore	Quant. (l)	Totale (n)
AN	D1	Noleggio baraccamenti per ufficio, spogliatoio e mensa, dotati di tutti gli accessori atti ad un regolare funzionamento, compresa la manutenzione, bagno per il personale.	cad	€ 120,00	7	1	€ 840,00
AN	D2	Noleggio di estintori a polvere come indicato dal Coordinatore e attrezzature di primo soccorso	Cad	€ 5,00	7	1	€ 35,00
AN	D3	Noleggio di WC chimico	Cad	€ 90,00	7	1	€ 630,00
<b>TOTALE</b>							<b>€ 1.505,00</b>

## MDO = Mano d'opera per la sicurezza

$$MDO = n = e * l$$

Cat. (a)	Cod. (b)	Descrizione (c)	UM (d)	Prezzo unitario (e)	Ore (l)	Unità (m)	Totale (n)
MDO	B1	Operaio qualificato 2° livello	Ora	€ 35,50	4	1	€ 140,00
MDO	B2	Operaio	Ora	€ 32,00	4	1	€ 128,00
MDO	B3	Attività di moviere operaio comune durante il posizionamento della segnaletica lungo le strade, durante le attività di accesso - uscita degli automezzi su strada pubblica	Ora	€ 32,00	10	1	€ 320,00
<b>TOTALE</b>							<b>€ 588,00</b>

## STIMA DEL COSTO DIRETTO DELLA SICUREZZA (inclusi nell'importo delle opere)

## STIMA DEL COSTO DELLA SICUREZZA

N°	descrizione	Costi lavorazione	incidenza	Costo diretto sicurezza
1	Attività di decespugliamento di area boscata con pendenza media inferiore al 50% invase da rovi, arbusti ed erbe infestanti con salvaguardia dell'eventuale rinnovazione arborea ed arbustiva naturale <ul style="list-style-type: none"><li>- Queste lavorazioni prevedono il taglio di quelle piante che possono causare pericolo di caduta durante le attività di cantiere</li></ul>	€ 3.139,27	30%	€ 935,78
2	Attività di cippatura delle cortecce, dei cimali, della ramaglia e ogni scarto di lavorazione boschiva, comprensiva di distribuzione ordinata sul terreno circostante <ul style="list-style-type: none"><li>- Queste lavorazioni prevedono la cippatura di quelle piante tagliate per garantire la sicurezza dei lavoratori nelle attività di cantiere</li></ul>	€ 5.984,21	20%	€ 1.196,84
3	Lavorazioni preliminari di apprestamento cantiere	€ 2.000,00	10%	€ 200,00
4	Arrotondamento sui costi sopraelencati	€ 16,07	100%	€ 16,07
<b>TOTALE</b>				<b>€ 2.348,69</b>

### Riepilogo Oneri indiretti della sicurezza

N.	Descrizione	Importo	Nome e allegati
MDO	Oneri mano d'opera	€ 588,00	
AP	Oneri materiali utilizzati a perdere	€ 391,00	
AN	Oneri di Noleggi attrezzature e apprestamenti	€ 1.505,00	
AA	Oneri apprestamenti e Opere provvisionali Ammortizzabili	€ 1.098,04	
<b>TOTALE ONERI INDIRETTI</b>		<b>€ 3.582,04</b>	

### Riepilogo Oneri diretti della sicurezza

N.	Descrizione	Importo	Nome e allegati
<b>TOTALE ONERI DIRETTI</b>		<b>€ 2.348,69</b>	

1	Importo totale dei lavori come individuato nella stima del progettista delle opere	€ 203.621,80	Come da computo metrico
2	Importo degli oneri della sicurezza come individuato dal coordinatore per la progettazione	€ 5.930,73	Calcolo Oneri della Sicurezza
3	Importo dei lavori al netto del costo della sicurezza	€ 197.691,07	Costo delle opere

IL COMMITTENTE

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA  
geometra gianmario mauri n. 550  
collegio geometri di monza e della brianza

L'IMPRESA AFFIDATARIA

IL DIRETTORE DEI LAVORI

## QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA



### PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI Riqualficazione e rinaturazione tratto finale della Roggia Cavolto (Merone) LIFE 11 ENV/IT/004 – azione B7

#### IL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE

Geom. Gianmario Mauri

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA  
geometra gianmario mauri n. 550  
collegio geometri di monza e della brianza

#### IL COMMITTENTE PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

.....

#### IL PROGETTISTA E D.L.

.....

#### L'IMPRESA AFFIDATARIA

.....



Riferimento Prezziario	Descrizioni opere	quantità	Prezzo unit.	Prezzo	Costo manodopera	incidenza %
<b>A) OPERE CIVILI</b>						
<b>A1) Lavorazioni preliminari</b>						
N.P.01	Apprestamento di cantiere	1 cad	2'000 €/cad	2'000.00 €	600.00 €	30%
O.F. E.4.1	Esbosco con trattore e verricello.	12.6 m <sup>3</sup>	24.98 €/m <sup>3</sup>	313.91 €	103.59 €	33%
O.F. E.1.4.7	Cippatura delle cortecce, dei cimali, della ramaglia e ogni scarto di lavorazione boschiva, comprensiva di distribuzione ordinata del cippato nei pressi del letto di caduta evitando accumuli superiori ai 10 cm e di ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.	3.8 m <sup>3</sup>	23 €/m <sup>3</sup>	86.71 €	48.56 €	56%
<b>A2) Rinaturazione di sponda con grata viva e palizzata di sostegno: sezione tipologica "A"</b>						
R.L. F15.009.a	Disboscamento con taglio di alberi di almeno 5 cm di diametro del tronco compreso sfrondamento e carico su autocarro: eseguito a mano					
	- sponda destra	14 m <sup>2</sup>	17.93 €/m <sup>2</sup>	242.06 €	242.06 €	100%
	- sponda sinistra	12 m <sup>2</sup>	17.93 €/m <sup>2</sup>	215.16 €	215.16 €	100%
R.L. F15.010.a	Decespugliamento di area boscata con pendenza media inferiore al 50% invase da rovi, arbusti ed erbe infestante con salvaguardia dell'eventuale rinnovazione arborea ed arbustiva naturale, escluso l'onere di smaltimento: su area ad alta densità di infestanti (altezza superiore ad 1 m e copertura terreno superiore al 90%) con raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dalla D.L. dei materiali di risulta					
	- sponda destra	135 m <sup>2</sup>	0.77 €/m <sup>2</sup>	103.95 €	103.95 €	100%
	- sponda sinistra	120 m <sup>2</sup>	0.77 €/m <sup>2</sup>	92.40 €	92.40 €	100%
O.F. E.1.4.7	Cippatura delle cortecce, dei cimali, della ramaglia e ogni scarto di lavorazione boschiva, comprensiva di distribuzione ordinata del cippato nei pressi del letto di caduta evitando accumuli superiori ai 10 cm e di ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.	30.3 m <sup>3</sup>	23 €/m <sup>3</sup>	697.05 €	390.35 €	56%
<b>A3) Rinaturazione di sponda con grata viva e palizzata di sostegno e rivestimento alveo in massi e/o con materiale arido: sezioni tipologiche "B1 e B2"</b>						
R.L. F15.009.a	Disboscamento con taglio di alberi di almeno 5 cm di diametro del tronco compreso sfrondamento e carico su autocarro: eseguito a mano					
	- sponda destra	11 m <sup>2</sup>	17.93 €/m <sup>2</sup>	201.71 €	201.71 €	100%
	- sponda sinistra	10 m <sup>2</sup>	17.93 €/m <sup>2</sup>	179.30 €	179.30 €	100%
R.L. F15.010.a	Decespugliamento di area boscata con pendenza media inferiore al 50% invase da rovi, arbusti ed erbe infestante con salvaguardia dell'eventuale rinnovazione arborea ed arbustiva naturale, escluso l'onere di smaltimento: su area ad alta densità di infestanti (altezza superiore ad 1 m e copertura terreno superiore al 90%) con raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dalla D.L. dei materiali di risulta					
	- sponda destra	113 m <sup>2</sup>	0.77 €/m <sup>2</sup>	86.63 €	86.63 €	100%
	- sponda sinistra	100 m <sup>2</sup>	0.77 €/m <sup>2</sup>	77.00 €	77.00 €	100%
O.F. E.1.4.7	Cippatura delle cortecce, dei cimali, della ramaglia e ogni scarto di lavorazione boschiva, comprensiva di distribuzione ordinata del cippato nei pressi del letto di caduta evitando accumuli superiori ai 10 cm e di ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.	25.3 m <sup>3</sup>	23 €/m <sup>3</sup>	580.88 €	325.29 €	56%



Riferimento Prezziario	Descrizioni opere	quantità	Prezzo unit.	Prezzo	Costo manodopera	incidenza %
R.L. F15.005.b	Scavo a sezione obbligata, eseguito anche in presenza di acqua, compresi la profilatura delle pareti e il carico delle materie di risulta: - per ammassamento massi ancorati sul fondo per contenimento materiale arido	7.5 m <sup>3</sup>	5.16 €/m <sup>3</sup>	38.70 €	21.67 €	56%
R.L. F15.022.a	Blocchi di pietra per scogliere o pennelli, di volume singolo non inferiore a 0,8 mc, disposti in opera sotto sagoma con chiusura dei vani e dei fori mediante piccole scaglie, compreso lo spianamento del terreno per la formazione del piano d'appoggio: - con pietra proveniente da cave  - per contenimento materiale arido nel tratto a valle della soglia 3	8 m <sup>3</sup>	50.61 €/m <sup>3</sup>	379.58 €	41.75 €	11%
N.P.02	Sistema di ancoraggio dei massi - per ammassamento massi ancorati sul fondo per contenimento materiale arido	8 m <sup>2</sup>	100 €/m <sup>2</sup>	750.00 €	225.00 €	30%
R.L. A15.010.b	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: - con materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti - per tratti - sezioni tipologiche "B1" e "B2"	73 m <sup>3</sup>	21.91 €/m <sup>3</sup>	1'588.48 €	270.04 €	17%
R.L. A15.010.a	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: - con materiale proveniente da scavo - per tratti - sezioni tipologiche "B1" e "B2"	7.5 m <sup>3</sup>	7.36 €/m <sup>3</sup>	55.20 €	28.70 €	52%
R.L. F15.022.a	Blocchi di pietra per scogliere o pennelli, di volume singolo non inferiore a 0,8 mc, disposti in opera sotto sagoma con chiusura dei vani e dei fori mediante piccole scaglie, compreso lo spianamento del terreno per la formazione del piano d'appoggio: - per posizionamento massi sul fondo alveo - sezione tipologica "B1"	130 m <sup>3</sup>	50.61 €/m <sup>3</sup>	6'579.30 €	723.72 €	11%
<b>A4) Rinaturazione di sponda con scogliera e con rivestimento alveo in materiale arido e\o in massi: sezioni tipologiche "C1 e C2"</b>						
R.L. F15.009.a	Disboscamento con taglio di alberi di almeno 5 cm di diametro del tronco compreso sfrondamento e carico su autocarro: eseguito a mano - sponda destra - sponda sinistra	51 m <sup>2</sup> 70 m <sup>2</sup>	17.93 €/m <sup>2</sup> 17.93 €/m <sup>2</sup>	914.43 € 1'250.62 €	914.43 € 1'250.62 €	100% 100%
R.L. F15.010.a	Decespugliamento di area boscata con pendenza media inferiore al 50% invase da rovi, arbusti ed erbe infestante con salvaguardia dell'eventuale rinnovazione arborea ed arbustiva naturale, escluso l'onere di smaltimento: su area ad alta densità di infestanti (altezza superiore ad 1 m e copertura terreno superiore al 90%) con raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dalla D.L. dei materiali di risulta - sponda destra - sponda sinistra	501 m <sup>2</sup> 689 m <sup>2</sup>	0.77 €/m <sup>2</sup> 0.77 €/m <sup>2</sup>	385.77 € 530.15 €	385.77 € 530.15 €	100% 100%
O.F. E.1.4.7	Cippatura delle cortecce, dei cimali, della ramaglia e ogni scarto di lavorazione boschiva, comprensiva di distribuzione ordinata del cippato nei pressi del letto di caduta evitando accumuli superiori ai 10 cm e di ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.	141.7 m <sup>3</sup>	23 €/m <sup>3</sup>	3'259.35 €	1'825.24 €	56%



Riferimento Prezziario	Descrizioni opere	quantità	Prezzo unit.	Prezzo	Costo manodopera	incidenza %
R.L. D15.001.b	Demolizione parziale di muri di sponda, sia per la parte interrata che fuori terra, questa per qualsiasi altezza, compreso ogni onere e magistero per assicurare il lavoro eseguito a regola d'arte secondo le normative esistenti, eseguita con mezzi meccanici e con intervento manuale ove occorrente, incluso il carico e trasporto del materiale di risulta a discarica controllata, con esclusione degli oneri di discarica: per fabbricati in cemento armato e muratura, vuoto per pieno	75 m <sup>3</sup>	22.8 €/m <sup>3</sup>	1'710.00 €	1'504.80 €	88%
R.L. F15.005.b	Scavo a sezione obbligatoria, eseguito anche in presenza di acqua, compresi la profilatura delle pareti e il carico delle materie di risulta: - terra, profondità da 2 a 4 m - per ammassamento massi ancorati sul fondo per contenimento materiale arido - tratto tra soglia 1 e 2 - per ammassamento massi ancorati sul fondo per contenimento materiale arido - tratto tra soglia 2 e 3	18 m <sup>3</sup> 9 m <sup>3</sup>	5.16 €/m <sup>3</sup> 5.16 €/m <sup>3</sup>	92.88 € 46.44 €	52.01 € 26.01 €	56% 56%
R.L. F15.022.a	Blocchi di pietra per scogliere o pennelli, di volume singolo non inferiore a 0,8 mc, disposti in opera sotto sagoma con chiusura dei vani e dei fori mediante piccole scaglie, compreso lo spianamento del terreno per la formazione del piano d'appoggio: - con pietra proveniente da cave - per contenimento materiale arido nel tratto tra soglia 1 e soglia 2 - per contenimento materiale arido nel tratto tra soglia 2 e soglia 3	18 m <sup>3</sup> 9 m <sup>3</sup>	50.61 €/m <sup>3</sup> 50.61 €/m <sup>3</sup>	910.98 € 455.49 €	100.21 € 50.10 €	11% 11%
N.P.02	Sistema di ancoraggio dei massi - per ammassamento massi ancorati sul fondo per contenimento materiale arido nei tratti tra soglia 1 e soglia 3	27 m <sup>2</sup>	100 €/m <sup>2</sup>	2'700.00 €	810.00 €	30%
R.L. F15.005.b	Scavo a sezione obbligatoria, eseguito anche in presenza di acqua, compresi la profilatura delle pareti e il carico delle materie di risulta: - terra, profondità da 2 a 4 m - per tratto tra soglia 2 e soglia 3 - sezioni tipologiche "C1" e "C2"	18 m <sup>3</sup>	5.16 €/m <sup>3</sup>	92.88 €	52.01 €	56%
R.L. A15.010.b	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: - con materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti - per tratto tra soglia 1 e soglia 2 - sezioni tipologiche "C1" e "C2" - per tratto tra soglia 2 e soglia 3 - sezioni tipologiche "C1" e "C2"	126 m <sup>3</sup> 81 m <sup>3</sup>	21.91 €/m <sup>3</sup> 21.91 €/m <sup>3</sup>	2'760.66 € 1'774.71 €	469.31 € 301.70 €	17% 17%
R.L. A15.010.a	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: - con materiale proveniente da scavo - per tratto tra soglia 1 e soglia 2 - sezioni tipologiche "C1" e "C2" - per tratto tra soglia 2 e soglia 3 - sezioni tipologiche "C1" e "C2"	18 m <sup>3</sup> 27 m <sup>3</sup>	7.36 €/m <sup>3</sup> 7.36 €/m <sup>3</sup>	132.48 € 198.72 €	68.89 € 103.33 €	52% 52%
R.L. F15.022.a	Blocchi di pietra per scogliere o pennelli, di volume singolo non inferiore a 0,8 mc, disposti in opera sotto sagoma con chiusura dei vani e dei fori mediante piccole scaglie, compreso lo spianamento del terreno per la formazione del piano d'appoggio: - con pietra proveniente da cave - per formazione restringimento sezione in massi a monte della soglia 1 - per formazione rivestimento in massi sulla soglia 1 - per formazione rivestimento in massi - tratto soglia 1 - soglia 2 - per formazione rivestimento in massi sulla soglia 2 - per formazione rivestimento in massi - tratto soglia 2 - soglia 3 - per formazione rivestimento in massi sulla soglia 3	90 m <sup>3</sup> 16 m <sup>3</sup> 720 m <sup>3</sup> 16 m <sup>3</sup> 820 m <sup>3</sup> 16 m <sup>3</sup>	50.61 €/m <sup>3</sup> 50.61 €/m <sup>3</sup> 50.61 €/m <sup>3</sup> 50.61 €/m <sup>3</sup> 50.61 €/m <sup>3</sup> 50.61 €/m <sup>3</sup>	4'554.90 € 809.76 € 36'439.20 € 809.76 € 41'500.20 € 809.76 €	501.04 € 89.07 € 4'008.31 € 89.07 € 4'565.02 € 89.07 €	11% 11% 11% 11% 11% 11%
N.P.02	Sistema di ancoraggio dei massi - per ammassamento massi ancorati sulle soglie 1, 2 e 3	48 m <sup>2</sup>	100 €/m <sup>2</sup>	4'800.00 €	1'440.00 €	30%



Riferimento Prezziario	Descrizioni opere	quantità	Prezzo unit.	Prezzo	Costo manodopera	incidenza %
R.L. D15.090	Smontaggio di elementi in carpenteria metallica e successivo smaltimento	95 kg	1.25 €/kg	118.50 €	118.50 €	100%
R.L. D15.118	Trasporto a discarica controllata di materiali di risulta, provenienti da demolizioni, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica	95 m <sup>3</sup>	46.89 €/m <sup>3</sup>	4'445.17 €	3'467.23 €	78%
<b>A5) Pulizia e adeguamento sentiero in destra</b>						
O.F. E.4.1	Esbosco con trattore e verricello	25.1 m <sup>3</sup>	24.98 €/m <sup>3</sup>	627.82 €	207.18 €	33%
R.L. F15.010.a	Decespugliamento di area boscata con pendenza media inferiore al 50% invase da rovi, arbusti ed erbe infestante con salvaguardia dell'eventuale rinnovazione arborea ed arbustiva naturale, escluso l'onere di smaltimento: su area ad alta densità di infestanti (altezza superiore ad 1 m e copertura terreno superiore al 90%) con raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dalla D.L. dei materiali di risulta - area allargamento	516 m <sup>2</sup>	0.77 €/m <sup>2</sup>	397.32 €	397.32 €	100%
O.F. E.1.4.7	Cippatura delle cortecce, dei cimali, della ramaglia e ogni scarto di lavorazione boschiva, comprensiva di distribuzione ordinata del cippato nei pressi del letto di caduta evitando accumuli superiori ai 10 cm e di ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L.	59.1 m <sup>3</sup>	23 €/m <sup>3</sup>	1'360.22 €	761.72 €	56%
R.L. E35.168.e	Apertura recinzione esistente. - altezza pannello 2.000 mm	1 m	139.14 €/m	139.14 €	20.87 €	15%
<b>B) OPERE A VERDE</b>						
<b>B1) Rinaturazione di sponda con grata viva e palizzata di sostegno: sezione tipologica "A"</b>						
O.F. G.3.3.1	Realizzazione di una grata a maglie quadrate, su scarpate in erosione, previa creazione di sostegno al piede tramite scavo di trincea, costruita mediante la posa di tondame longitudinale, e successivamente degli elementi verticali, loro fissaggio tramite picchetti di ferro e filo di ferro zincato ed inserimento di talee di specie idonee La struttura sarà ricoperta inerte terroso locale e la sommità sarà protetta con carta catramata. A completamento dell'opera si prevede un inerbimento con miscuglio di specie erbacee idonee. Parametri di riferimento: dimensioni tondame di castagno diametro 20 cm e lunghezza di 3 m, dimensioni maglie 1,5 x 1,5 m, interasse tra gli elementi verticali circa 1m e lon interasse compresa tra 40-100 cm in funzione della pendenza e chiodatura, densità messa a dimora di talee numero di 10/mq, picchetti diametro 14 mm. - sponda destra - sponda sinistra	135 m <sup>2</sup> 120 m <sup>2</sup>	120.82 €/m <sup>2</sup> 120.82 €/m <sup>2</sup>	16'310.70 € 14'498.40 €	5'545.64 € 4'929.46 €	34% 34%
O.F. G.3.1.1	Formazione di una palizzata costituita da pali di legno infissi verticalmente. A ridosso della parte emergente verranno disposti orizzontalmente delle pertiche di castagno, legate con chiodature metalliche di 14 mm di diametro, per la trattenuta del materiale di risulta. Parametri di riferimento: pali legno di 25 cm di diametro e lunghezza 3-5 m, diametro pertiche di 25 cm e lunghezza 3-5 m, distanza pali di larice o castagno di 2 m infissi per i 2/3 della lunghezza. - sponda destra - sponda sinistra	30 m 30 m	61.31 €/m 61.31 €/m	1'839.30 € 1'839.30 €	496.61 € 496.61 €	27% 27%
<b>B2) Rinaturazione di sponda con grata viva e palizzata di sostegno e rivestimento alveo in massi: sezioni tipologiche "B1 e B2"</b>						



Riferimento Prezziario	Descrizioni opere	quantità	Prezzo unit.	Prezzo	Costo manodopera	incidenza %
O.F. G.3.3.1	Realizzazione di una grata a maglie quadrate, su scarpate in erosione, previa creazione di sostegno al piede tramite scavo di trincea, costruita mediante la posa di tondame longitudinale, e successivamente degli elementi verticali, loro fissaggio tramite picchetti di ferro e filo di ferro zincato ed inserimento di talee di specie idonee. La struttura sarà ricoperta inerte terroso locale e la sommità sarà protetta con carta catramata. A completamento dell'opera si prevede un inerbimento con miscuglio di specie erbacee idonee. Parametri di riferimento: dimensioni tondame di castagno diametro 20 cm e lunghezza di 3 m, dimensioni maglie 1,5 x 1,5 m, interasse tra gli elementi verticali circa 1m e l'interasse compresa tra 40-100 cm in funzione della pendenza e chiodatura, densità messa a dimora di talee numero di 10/mq, picchetti diametro 14 mm					
	- sponda destra - sponda sinistra	112.5 m <sup>2</sup> 100 m <sup>2</sup>	120.82 €/m <sup>2</sup> 120.82 €/m <sup>2</sup>	13'592.25 € 12'082.00 €	4'621.37 € 4'107.88 €	34% 34%
O.F. G.3.1.1	Formazione di una palizzata costituita da pali di legno infissi verticalmente. A ridosso della parte emergente verranno disposti orizzontalmente delle pertiche di castagno, legate con chiodature metalliche di 14 mm di diametro, per la trattenuta del materiale di risulta. Parametri di riferimento: pali legno di 25 cm di diametro e lunghezza 3-5 m, diametro pertiche di 25 cm e lunghezza 3-5 m, distanza pali di larice o castagno di 2 m infissi per i 2/3 della lunghezza.					
	- sponda destra - sponda sinistra	25 m 25 m	61.31 €/m 61.31 €/m	1'532.75 € 1'532.75 €	413.84 € 413.84 €	27% 27%
<b>B3) Piantumazione di nuove specie arboree e arbustive</b>						
1U.06.210.001 O.f	Piante latifoglie con zolla della specie Acer Opalus in varietà, Acer Negundo in varietà, Ailanthus Altissima in varietà, Paulownia Tomentosa in varietà, Populus Alba in varietà, Populus Nigra Italica, Salix spp, Ulmus spp, Sterculia Platanifolia in varietà, con garanzia d'uso, di pronto effetto, prive di malattie, ben formate, senza capitozzature, lesioni al tronco e pane di terra con apparato radicale ben sviluppato. Messe a dimora, a filare o in gruppo, con scavo, piantumazione, rinterro, formazione di tornello, fornitura e distribuzione di concimi o ammendanti 50 l/pianta, bagnatura con 150-200 l di acqua. Di circonferenza: - 21 ÷ 25 cm	7 cad	178.16 €/cad	1'247.12 €	124.71 €	10%
1U.06.210.002 O.f	Piante latifoglie con zolla della specie Acer Platanoides in varietà, Acer Pseudoplatanus in varietà, Albizia spp, Alnus Cordata Glutinosa, Betula Alba in varietà, Corylus Columna in varietà, Fraxinus Excelsior in varietà, Juglans Nigra in varietà, Morus spp, Ostrya Carpinifolia in varietà, Platanus spp, Robinia in varietà, Sophora Japonica in varietà, Carpinus Betulus in varietà, Prunus spp, Acer Negundo Variegatum, Amelanchier spp, con garanzia d'uso, di pronto effetto, prive di malattie, ben formate, senza capitozzature, lesioni al tronco e pane di terra con apparato radicale ben sviluppato. Messe a dimora, a filare o in gruppo, con scavo, piantumazione, rinterro, formazione di tornello, fornitura e distribuzione di concimi o ammendanti 50 l/pianta, bagnatura con 150-200 l di acqua. Di circonferenza: - 21 ÷ 25 cm	20 cad	209.85 €/cad	4'197.00 €	377.73 €	9%



Riferimento Prezziario	Descrizioni opere	quantità	Prezzo unit.	Prezzo	Costo manodopera	incidenza %
1U.06.240.002 0.b	Arbusti della specie Aronia Arbutifolia in varietà, Corylus Avellana in varietà, Cornus Mas in varietà, Cornus Sanguinea in varietà, Cotoneaster spp, Crataegus Monogyna in varietà, Deutzia spp, Escallonia spp, Forsythia spp, Kerria Japonica in varietà, Lespedeza Thunbergii in varietà, Ligustrum spp, Lonicera spp, Philadelphus Coronarius in varietà, Potentilla Fruticosa in varietà, Pyracantha spp, Rhamnus Frangula in varietà, Salix spp, Sambucus Nigra in varietà, Spartium Junceum in varietà, Spiraea spp, Symphoricarpos spp, Weigela spp; le piante dovranno essere con garanzia d'uso, di pronto effetto, prive di malattie, ben accestite e con apparato radicale ben sviluppato; messa a dimora con formazione di buca adeguata, piantumazione, rinterro, fornitura e distribuzione di ammendante organico con 30 l/m2, bagnatura con 30 l/m2 di acqua. In vaso di diametro: - 18 cm	85 cad	8.52 €/cad	724.20 €	311.41 €	43%
<b><u>TOTALI</u></b>				<b>LAVORI</b>	<b>MANODOP.</b>	<b>INCID.</b>
				<b>197'691.06 €</b>	<b>50'014.97 €</b>	<b>25%</b>

**FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA**  
(Allegato XVI – D.Lgs. 81/2008 - 106/2009)



**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI**  
Riqualificazione e rinaturazione tratto finale della Roggia Cavolto (Merone)  
LIFE ENV/IT/004 – azione B7

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

Geom. Gianmario Mauri

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA  
geometra gianmario mauri n. 550  
collegio geometri di monza e della Brianza

**IL COMMITTENTE PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO**

.....

**IL PROGETTISTA E D.L.**

.....

**L'IMPRESA AFFIDATARIA**

.....

## INDICE

### 1. PREMESSA

### 2. CAPITOLO 1 descrizione dell'opera e soggetti coinvolti

### 3. CAPITOLO 2 Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati

### 4. CAPITOLO 3 documentazione di supporto esistente

# 1. PREMESSA

## *I. INTRODUZIONE*

Il fascicolo predisposto la prima volta a cura del coordinatore per la progettazione, è eventualmente modificato nella fase esecutiva in funzione dell'evoluzione dei lavori ed è aggiornato a cura del committente a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Per interventi su opere esistenti già dotate di fascicolo e che richiedono la designazione dei coordinatori, l'aggiornamento del fascicolo è predisposto a cura del coordinatore per la progettazione.

Per le opere di cui al D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, il fascicolo tiene conto del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, di cui all'articolo 40 del Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554.

Il fascicolo accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita.

## *II. CONTENUTI*

Il fascicolo comprende tre capitoli:

**CAPITOLO I** – la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti (scheda I)

**CAPITOLO II** – l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati (schede II-1, II-2 e II-3).

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, devono essere presi in considerazione almeno i seguenti elementi:

- a) accessi ai luoghi di lavoro;
- b) sicurezza dei luoghi di lavoro;
- c) impianti di alimentazione e di scarico;
- d) approvvigionamento e movimentazione materiali;
- e) approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
- f) igiene sul lavoro;
- g) interferenze e protezione dei terzi.

Il fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

- a) utilizzare le stesse in completa sicurezza;
- b) mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

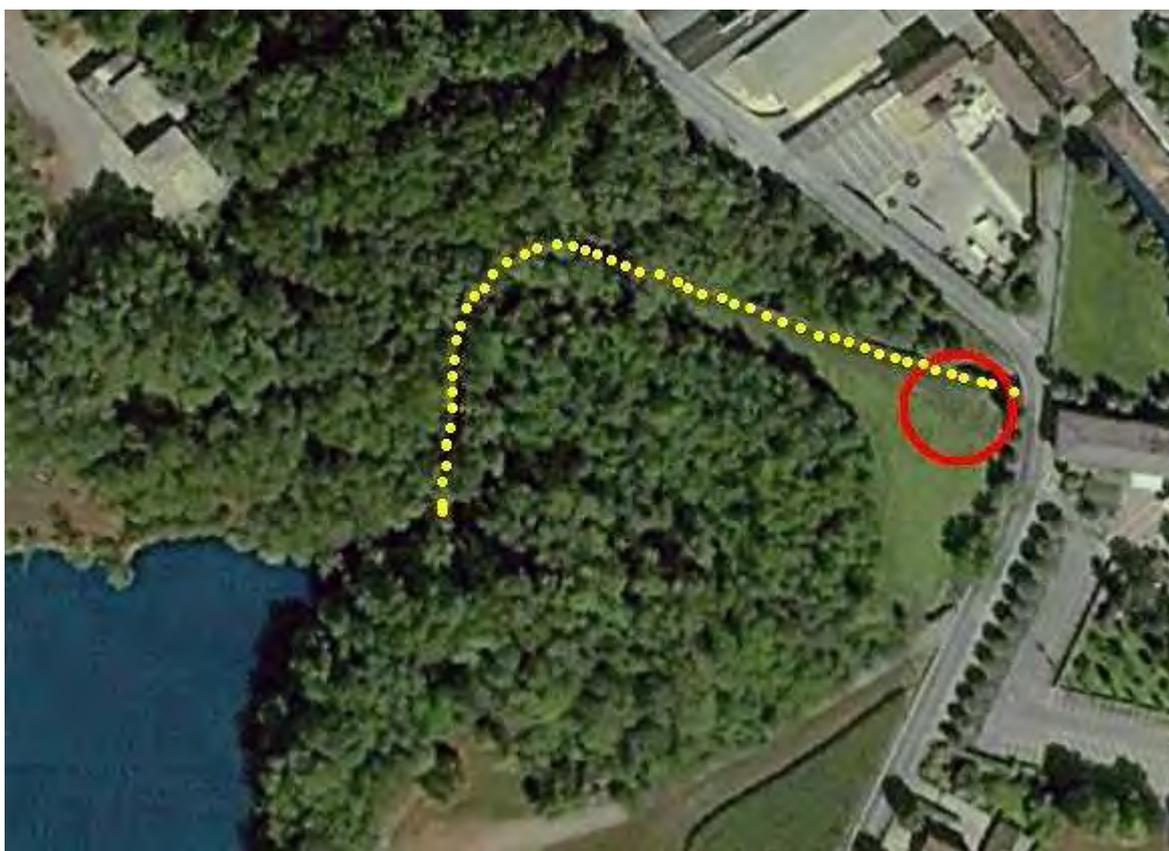
**CAPITOLO III** - i riferimenti alla documentazione di supporto esistente (schede III-1, III-2 e III-3).

## 2. DESCRIZIONE DELL'OPERA E SOGGETTI COINVOLTI

### 2.1. Descrizione sintetica dell'opera **CAPITOLO I**

Il presente progetto ha come oggetto la realizzazione di opere di riqualificazione ambientale in corrispondenza della roggia Cavolto, in comune di Merone, nel tratto compreso tra l'uscita dai laghi di Baggero e l'attraversamento stradale di via Cesare Battisti. Gli obiettivi del progetto sono perciò la rinaturalizzazione dell'habitat fluviale e perifluviale e la deframmentazione dell'ultimo tratto ai fini di una maggiore funzionalità per la fauna ittica.

Gli interventi sono meglio evidenziati nella documentazione di progetto



In rosso – cantierizzazione  
In giallo – tracciato della Roggia Cavolto

## 2.2. Notizie generali

Committente: Indirizzo:	PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO Via Vittorio Veneto n. 19 - Triuggio (MB)
Responsabile dei Lavori - Indirizzo:	c/o Parco Regionale Valle Lambro
Progettisti	Dott. Ing. Stefano Minà Dott. Ing. Maria Teresa Olmeo
D.L.	
Oggetto dell'appalto:	Intervento di riqualificazione ambientale
Data presunta di inizio lavori:	maggio 2015
Durata dei lavori:	199 giorni
Importo dei lavori:	€ 203.621,80
Di cui costo della sicurezza:	€ 5.930,73
Numero complessivo di addetti in cantiere:	6 persone (presunto)

Impresa affidataria			
Legale rappresentante			
Indirizzo:		tel.	
Lavori appaltati			

## 2.3. Numeri telefonici per gli enti competenti di zona

ASL Presidio di Erba	Telefono: 031/6337906
Comando VVFF di Erba	Telefono: 031/641222
OSPEDALE Fatebenefratelli Erba	Telefono: 031/638111
SOS Lurago d'Erba - soccorso	Telefono: 031/69911
Stazione Carabinieri di Costa Masnaga	Telefono: 031/856709
Comando Polizia Municipale di Merone	Telefono: 031/650356

## 3. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

**CAPITOLO II** - Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie.

1. Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede, che sono sottoscritte dal soggetto responsabile della sua compilazione.

2.1 La scheda II-1 è redatta per ciascuna tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata sull'opera, descrive i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico (accessi ai luoghi di lavoro, sicurezza dei luoghi di lavoro, ecc.), indica le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie. Tale scheda è corredata, quando necessario, con tavole allegate, contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi; qualora la complessità dell'opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate.

2.2 La scheda II-2 è identica alla scheda II-1 ed è utilizzata per eventualmente adeguare il fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogniqualvolta sia necessario a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Tale scheda sostituisce la scheda II-1, la quale è comunque conservata fino all'ultimazione dei lavori.

2.3 La scheda II-3 indica, per ciascuna misura preventiva e protettiva in dotazione dell'opera, le informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché consentire il loro utilizzo in completa sicurezza e permettere al committente il controllo della loro efficienza.

### LE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE OPERE CONSISTONO PRINCIPALMENTE IN

- 1) i vari tipi di rinaturazione spondale da realizzare (rinaturazione di sponda con scogliera e rivestimento alveo in massi e/o materiale arido; rinaturazione di sponda con grata viva e palizzata di sostegno e rivestimento alveo in massi e/o materiale arido e rinaturazione di sponda con grata viva e palizzata di sostegno);
- 2) la rinaturazione delle attuali soglie in cls;
- 3) la formazione di nuove soglie in massi ammorsate sul fondo alveo;
- 4) le porzioni vive dell'opera.

Le citate attività, nonché l'andamento temporale dei controlli e/o delle sostituzioni di parti di opera, saranno ovviamente integrati e/o modificati sulla base della documentazione di accompagnamento e/o contenuta nei manuali di manutenzione dei materiale costituenti le diverse parti delle opere.

### SPONDE IN MASSI E RIVESTIMENTO ALVEO IN MASSI E MATERIALE ARIDO

Le attività da svolgere in sede di manutenzione ordinaria riguarderanno, per le sponde in massi e per il rivestimento dell'alveo in massi e materiale arido, la verifica visiva che il pietrame costituente la scogliera ed il rivestimento dell'alveo non sia stato movimentato o addirittura asportato e che la struttura non presenti significativi segni di dissesto. Sarà necessario inoltre controllare che il riempimento del fondo alveo in materiale arido non presenti segni di cedimento strutturale dovuti al dilavamento del materiale sottostante.

Per quanto riguarda poi l'eventuale accumulo di materiale flottante in alveo, le attività di manutenzione riguarderanno la verifica visiva dello stato dello stesso ed in particolare sarà necessario garantire lo sgombero dell'area da eventuali accumuli.

Nel caso le verifiche diano esito negativo si dovrà intervenire sul rivestimento delle sponde in massi, con il ripristino del pietrame sconnesso o mancante ed il riassetto della parte danneggiata. Per eventuali dissesti in alveo si provvederà: al ripristino delle parti ammalorate e la sostituzione dei massi per la parte più superficiale del rivestimento e con il riapprovvigionamento del materiale arido di fondo per la parte sottostante del rivestimento. L'operazione in oggetto dovrà essere effettuata con cadenza semestrale e senz'altro a seguito di eventi di piena particolarmente intensi. Per far fronte ai problemi di accumulo del materiale flottante, gli interventi in alveo riguarderanno sostanzialmente la pulizia dell'area con eventuale asportazione del materiale depositatosi. Per maggiori dettagli si rimanda alle schede tecniche di manutenzioni allegate.

### **MASSI ANCORATI SUL CIGLIO DELLE SOGLIE ESISTENTI E MASSI ANCORATI AL FONDO**

Le attività di manutenzione ordinaria da svolgere riguarderanno verifica visiva che il pietrame posizionato sul ciglio delle soglie esistenti e sul fondo dell'alveo non sia stato asportato e che la struttura non presenti significativi segni di dissesto. Dovrà inoltre essere verificata l'integrità degli ancoraggi.

Nel caso le verifiche diano esito negativo si dovrà intervenire con il ripristino del pietrame sconnesso o mancante ed il riassetto della parte danneggiata mediante il riposizionamento delle barre di ancoraggio e mediante l'iniezione di resina a presa rapida.

L'operazione in oggetto dovrà essere effettuata con cadenza annuale e senz'altro a seguito di eventi di piena particolarmente intensi. Per maggiori dettagli si rimanda alle schede tecniche di manutenzioni allegate.

### **PALIFICATA DI SOSTEGNO IN LEGNAME E GRATA VIVA**

Le attività di manutenzione di un'opera in legname, comprendono tutte quelle operazioni tese a salvaguardare la stabilità strutturale interna dell'opera. Si elencano le principali casistiche di intervento per la manutenzione diretta agli elementi inerti.

Deterioramento di porzioni di opera, con conseguente manutenzione puntuale degli elementi in legname. Si prevede la sostituzione o l'integrazione di singoli elementi strutturali, ogni qualvolta un sopralluogo evidenzia un cedimento strutturale dell'opera, imputabile al deterioramento di alcune porzioni. Nella maggior parte dei casi si provvederà al rinforzo dei singoli elementi deteriorati tramite il ripristino dei fissaggi o l'accoppiamento di nuovi elementi.

Asportazione di porzioni d'opera. Si verifica nelle opere di difesa di sponda quando, a causa di eventi eccezionali, possono essere divelte intere parti delle opere. L'intervento prevede principalmente lo smontaggio e la sostituzione delle parti danneggiate.

I controlli e le eventuali operazioni di riparazione delle opere dovranno essere effettuati con cadenza annuale e senz'altro a seguito di eventi di piena particolarmente intensi.

### **ATTIVITÀ DIRETTA SULLE PARTI VEGETALI**

Per manutenzione diretta delle porzioni vive di un'opera, si intendono quelle cure colturali necessarie a favorire il massimo sviluppo della pianta nella porzione ipogea dell'apparato radicale. Si riporta una classificazione degli interventi principali a carico della componente vegetale previsti per le opere di ingegneria naturalistica.

Sfalcio delle infestanti consistente nel taglio delle specie erbacee infestanti allo scopo di favorire l'insediamento delle specie autoctone. Si esegue durante la seconda stagione vegetativa dopo l'impianto e ripetuto, con cadenza biennale o annuale, al fine di favorire l'insediamento delle specie autoctone presenti in zona. Si prevede l'uso di decespugliatore munito di testa rotante con filo o disco ed il rilascio del materiale di risulta per mantenere una maggiore umidità, e creare nel contempo uno strato di sostanza organica per migliorare le caratteristiche del terreno.

Potatura di formazione consistente nel taglio della parte aerea delle talee per favorire un maggiore sviluppo dell'apparato radicale della pianta. Includendo anche le opere a verde, che già configurano un'associazione definitiva o semi-definitiva, si esegue nella seconda e quarta stagione vegetativa, durante il periodo di riposo. Si prescrive l'impiego del seghetto da potatura in modo che il taglio sia netto, escludendo l'uso di motoseghe, decespugliatori e quanto altro possa provocare sfibrature nelle talee e compromettere la vita della pianta.

Recupero delle fallanze consistente nella sostituzione delle piante, delle talee o l'esecuzione di nuove semine che non hanno attecchito. Si compie nel primo anno successivo all'impianto preferibilmente in periodo primaverile o autunnale e, comunque, se tali periodi dovessero essere esclusi, si prevedono tutti gli accorgimenti necessari per garantire la riuscita dell'intervento come, ad esempio, annaffiature e messa a dimora di nuove piantine in vaso.

Diradamento delle talee impiantate consistente nel taglio selettivo delle piante arboree, finalizzato ad indirizzare la biodiversità verso una selezione positiva per le specie autoctone rupicole. Si interviene dopo non meno di cinque stagioni vegetative e comunque solo quando si valuta con sicurezza che il taglio non pregiudichi la stabilità dei terreni. L'intervento si estende, inoltre, a piante che raggiungono uno sviluppo eccessivo per la struttura inerte dell'opera o il deflusso delle acque e nel caso in cui certe specie di impianto tendano a sottomettere completamente le altre specie. Si realizza con l'impiego della motosega, recidendo alla base le piante che tendono a prevalere e rinnovando l'intervento finché le specie autoctone semi-definitive non si affermano.

Taglio della vegetazione arborea consistente nel taglio delle piante arboree naturali che hanno raggiunto uno sviluppo eccessivo a scapito del normale deflusso delle portate di piena. Si esegue con l'impiego di attrezzatura forestale, quindi motosega, trattore munito di verricello e carrucola di rinvio, quest'ultima per evitare il danneggiamento alle opere e permettere l'abbattimento controllato degli alberi.

## Scheda II-1 - Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

<b>Tipologia dei lavori</b>		<b>CODICE SCHEDA</b>	<b>00</b>
MANUTENZIONE DEL VERDE NELLA ZONA ATTIGUA ALLA ROGGIA CAVOLTO			
<b>Tipo di intervento</b>		<b>Rischi individuati</b>	
POTATURA ESSENZE ARBOREE		INTERFERENZIALI CON AZIONI ESTERNE TAGLI E ABRASIONI – CADUTA ALBERI	
<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>			
TRATTASI DI PIANTE ED ARBUSTI A CRESCITA SPONTANEA LUNGO I PERCORSI			
<b>Punti critici</b>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie	
Accessi ai luoghi di lavoro		DALLA SPONDA ROGGIA – LATO CARRABILE	
Sicurezza dei luoghi di lavoro		UTILIZZO DEI DPI IN DOTAZIONE ALL'AZIENDA ESECUTRICE IN BASE ALLA PROPRIA VALUTAZIONE DEI RISCHI  VALUTARE LE SCHEDE TECNICHE DELLE ATTREZZATURE UTILIZZATE	
Impianti di alimentazione e di scarico			
Approvvigionamento e movimentazione materiali		DALLA STESSA PISTA CICLABILE – ACCESSO DA STRADA PUBBLICA	
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		NESSUNA PROCEDURA PARTICOLARE	
Igiene sul lavoro		UTILIZZO DEI DPI IN DOTAZIONE ALL'AZIENDA ESECUTRICE IN BASE ALLA PROPRIA VALUTAZIONE DEI RISCHI	
Interferenze e protezione terzi		SEPARARE LE ZONE OPERATIVE CON CAVALLETTI E NASTRO – POSIZIONARE SEGNALETICA IN BASE AL TIPO DI OCCUPAZIONE	
<b>Tavole allegate</b>	VEDI TAVOLE DI PROGETTO ESECUTIVO		

## Scheda II-1 - Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

<b>Tipologia dei lavori</b>		<b>CODICE SCHEDA</b>	<b>01</b>
MANUTENZIONE DELLE SPONDE IN MASSI E RIVESTIMENTO ALVEO IN MASSI E MATERIALE ARIDO			
<b>Tipo di intervento</b>		<b>Rischi individuati</b>	
PULIZIA E INTERVENTI DI RIPRISTINO DEL TRATTO RIVESTITO, MEDIANTE L'APPORTO DI PIETRAMME, RIMANEGGIAMENTO DEI MASSI DELOCALIZZATI, APPORTO DI TERRENO DI RIEMPIMENTO, PULIZIA DELL'AREA MEDIANTE ASPORTAZIONE DEL MATERIALE FLOTTANTE DEPOSITATO, SISTEMAZIONE IN GENERE		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ANNEGAMENTO</li> <li>- RIBALTAMENTO MEZZI</li> <li>- TAGLI ED ABRASIONI</li> </ul>	
<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>			
VEDI SCHEDA PROGRAMMA MANUTENZIONI ALLEGATO AL PROGETTO ESECUTIVO			
<b>Punti critici</b>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie	
Accessi ai luoghi di lavoro		DALLA SPONDA ROGGIA – LATO CARRABILE	
Sicurezza dei luoghi di lavoro		UTILIZZO DEI DPI IN DOTAZIONE ALL'AZIENDA ESECUTRICE IN BASE ALLA PROPRIA VALUTAZIONE DEI RISCHI  VALUTARE LE SCHEDE TECNICHE DELLE ATTREZZATURE UTILIZZATE	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		DALLA SPONDA ROGGIA – ACCESSO DA STRADA PUBBLICA	
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		NESSUNA PROCEDURA PARTICOLARE	
Igiene sul lavoro		UTILIZZO DEI DPI IN DOTAZIONE ALL'AZIENDA ESECUTRICE IN BASE ALLA PROPRIA VALUTAZIONE DEI RISCHI	
Interferenze e protezione terzi		SEPARARE LE ZONE OPERATIVE CON CAVALLETTI E NASTRO – POSIZIONARE SEGNALETICA IN BASE AL TIPO DI OCCUPAZIONE	
<b>Tavole allegate</b>	VEDI TAVOLE DI PROGETTO ESECUTIVO		

## Scheda II-1 - Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

<b>Tipologia dei lavori</b>		<b>CODICE SCHEDA</b>	<b>02</b>
MANUTENZIONE DEI MASSI ANCORATI SUL CIGLIO DELLE SPONDE ESISTENTI E MASSI ANCORATI AL FONDO			
<b>Tipo di intervento</b>		<b>Rischi individuati</b>	
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DEI MANUFATTI MEDIANTE L'APPORTO DI PIETRAMME, IL RIMANEGGIAMENTO DEI MASSI DELOCALIZZATI, IL RIPRISTINO DEGLI ANCORAGGI, LA SISTEMAZIONE IN GENERE		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ANNEGAMENTO</li> <li>- RIBALTAMENTO MEZZI</li> <li>- TAGLI ED ABRASIONI</li> </ul>	
<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>			
VEDI SCHEDA PROGRAMMA MANUTENZIONI ALLEGATO AL PROGETTO ESECUTIVO			
<b>Punti critici</b>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie	
Accessi ai luoghi di lavoro		DALLA SPONDA ROGGIA – LATO CARRABILE	
Sicurezza dei luoghi di lavoro		UTILIZZO DEI DPI IN DOTAZIONE ALL'AZIENDA ESECUTRICE IN BASE ALLA PROPRIA VALUTAZIONE DEI RISCHI  VALUTARE LE SCHEDE TECNICHE DELLE ATTREZZATURE UTILIZZATE	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		DALLA SPONDA ROGGIA – ACCESSO DA STRADA PUBBLICA	
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		NESSUNA PROCEDURA PARTICOLARE	
Igiene sul lavoro		UTILIZZO DEI DPI IN DOTAZIONE ALL'AZIENDA ESECUTRICE IN BASE ALLA PROPRIA VALUTAZIONE DEI RISCHI	
Interferenze e protezione terzi		SEPARARE LE ZONE OPERATIVE CON CAVALLETTI E NASTRO – POSIZIONARE SEGNALETICA IN BASE AL TIPO DI OCCUPAZIONE	
<b>Tavole allegate</b>	VEDI TAVOLE DI PROGETTO ESECUTIVO		

## Scheda II-1 - Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

<b>Tipologia dei lavori</b>		<b>CODICE SCHEDA</b>	<b>03</b>
MANUTENZIONE DELLA PALIFICATA DI SOSTEGNO IN LEGNAME E GRATA VIVA			
<b>Tipo di intervento</b>		<b>Rischi individuati</b>	
INTERVENTI DI SOSTITUZIONE DEGLI ELEMENTI STRUTURALI (PALI IN LEGNO) DANNEGGIATI O DETERIORATI, L'INTEGRAZIONE DEGLI ELEMENTI DELOCALIZZATI, IL RIPRISTINO DEL MATERIALE A TERGO DEI PALI, LA POTATURA DELLE TALEE, LA SISTEMAZIONE IN GENERE		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ANNEGAMENTO</li> <li>- RIBALTAMENTO MEZZI</li> <li>- TAGLI ED ABRASIONI</li> </ul>	
<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>			
VEDI SCHEDA PROGRAMMA MANUTENZIONI ALLEGATO AL PROGETTO ESECUTIVO			
<b>Punti critici</b>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie	
Accessi ai luoghi di lavoro		DALLA SPONDA ROGGIA – LATO CARRABILE	
Sicurezza dei luoghi di lavoro		UTILIZZO DEI DPI IN DOTAZIONE ALL'AZIENDA ESECUTRICE IN BASE ALLA PROPRIA VALUTAZIONE DEI RISCHI  VALUTARE LE SCHEDE TECNICHE DELLE ATTREZZATURE UTILIZZATE	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		DALLA SPONDA ROGGIA – ACCESSO DA STRADA PUBBLICA	
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		NESSUNA PROCEDURA PARTICOLARE	
Igiene sul lavoro		UTILIZZO DEI DPI IN DOTAZIONE ALL'AZIENDA ESECUTRICE IN BASE ALLA PROPRIA VALUTAZIONE DEI RISCHI	
Interferenze e protezione terzi		SEPARARE LE ZONE OPERATIVE CON CAVALLETTI E NASTRO – POSIZIONARE SEGNALETICA IN BASE AL TIPO DI OCCUPAZIONE	
<b>Tavole allegate</b>	VEDI TAVOLE DI PROGETTO ESECUTIVO		

## Scheda II-1 - Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

<b>Tipologia dei lavori</b>		<b>CODICE SCHEDA</b>	<b>04</b>
ATTIVITA' DIRETTA SULLE PARTI VEGETALI			
<b>Tipo di intervento</b>		<b>Rischi individuati</b>	
INTERVENTI DI SFALCIO, POTATURA, RECUPERO DELLE FALLANZE, DIRADAMENTO DELLE TALEE IMPIANTATE A TAGLIO DELLA VEGETAZIONE ARBOREA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ANNEGAMENTO</li> <li>- RIBALTAMENTO MEZZI</li> <li>- TAGLI ED ABRASIONI</li> </ul>	
<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>			
VEDI SCHEDA PROGRAMMA MANUTENZIONI ALLEGATO AL PROGETTO ESECUTIVO			
<b>Punti critici</b>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie	
Accessi ai luoghi di lavoro		DALLA SPONDA ROGGIA – LATO CARRABILE	
Sicurezza dei luoghi di lavoro		UTILIZZO DEI DPI IN DOTAZIONE ALL'AZIENDA ESECUTRICE IN BASE ALLA PROPRIA VALUTAZIONE DEI RISCHI	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		VALUTARE LE SCHEDE TECNICHE DELLE ATTREZZATURE UTILIZZATE	
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		DALLA SPONDA ROGGIA – ACCESSO DA STRADA PUBBLICA	
Igiene sul lavoro		NESSUNA PROCEDURA PARTICOLARE	
Interferenze e protezione terzi		UTILIZZO DEI DPI IN DOTAZIONE ALL'AZIENDA ESECUTRICE IN BASE ALLA PROPRIA VALUTAZIONE DEI RISCHI	
		SEPARARE LE ZONE OPERATIVE CON CAVALLETTI E NASTRO – POSIZIONARE SEGNALETICA IN BASE AL TIPO DI OCCUPAZIONE	
<b>Tavole allegate</b>	VEDI TAVOLE DI PROGETTO ESECUTIVO		

Scheda II-3 - Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Non presenti opere fisse

## 4. RIFERIMENTI E DOCUMENTAZIONE

**CAPITOLO III** - Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente.

1. All'interno del fascicolo sono indicate le informazioni utili al reperimento dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni; tali documenti riguardano:

- a) il contesto in cui è collocata;
- b) la struttura architettonica e statica;
- c) gli impianti installati.

2. Qualora l'opera sia in possesso di uno specifico libretto di manutenzione contenente i documenti sopra citati ad esso si rimanda per i riferimenti di cui sopra.

3. Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede, che sono sottoscritte dal soggetto responsabile della sua compilazione.

Scheda III-1 - Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Elaborati tecnici per i lavori di MANUTENZIONE ALLE OPERE REALIZZATE			Codice scheda	
Elenco degli elaborati tecnici	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	formato	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
DOCUMENTAZIONE COMUNALE	Nominativo: Dott. Ing. Stefano Minà indirizzo: telefono:	CARTACEO e digitale	Archivio del PVL	
PROGETTO ESECUTIVO	Nominativo: Dott. Ing. Stefano Minà indirizzo: telefono:	CARTACEO e digitale	Archivio del PVL	

<b>MANUTENZIONI PERIODICHE</b>	
--------------------------------	--

<b>Schede 01-02-03-04</b>	
	Vedi schede tecniche di manutenzione di progetto

- 1. La committenza ha l'obbligo del controllo e dell'aggiornamento nel tempo del fascicolo informazioni.**
- 2. Il Fascicolo informazioni deve essere consultato ad ogni operazione lavorativa (di manutenzione ordinaria o straordinaria o di revisione dell'opera)**
- 3. Il Fascicolo informazioni deve essere consultato per ogni ricerca di documentazione tecnica relativa all'opera.**
- 4. Il Committente è l'ultimo destinatario e quindi è responsabile della tenuta, aggiornamento e verifica delle disposizioni contenute.**



