

# **Realizzazione di centrale idroelettrica ad acqua fluente su fiume Elsa.**

**Procedimento A.U.E. art.12 D. Lgs.387/03 e LR 39/05**

## **PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO**



### **Loc. Granaiole – Castelfiorentino (FI) Fiume Elsa**

Committenza:

**MERS s.a.s.**

Via A. Pacinotti 6/A  
Santa Croce S/Arno

Tecnico:

**Geom.Fabio Scarpellini**

Bagni di Lucca, Gennaio 2017

## **PARTE PRIMA**

<b>1. Informazioni di carattere generale.....</b>	<b>2</b>
1.1 Tipologia dell'opera – Ubicazione del cantiere – identificazione dei soggetti.....	
1.2 Telefoni utili.....	3
1.3 Documentazione.....	4
<b>2. Relazione tecnica .....</b>	<b>6</b>
2.2 descrizione dell'opera	
2.3 elenco fasi lavorative.....	7-8
<b>3. Progettazione e organizzazione del cantiere.....</b>	<b>9</b>
3.1 vincoli connessi al sito e prescrizioni operative.....	9
3.2 progetto del cantiere.....	10
3.3 impianti di cantiere.....	11
3.4 servizi igienici e assistenziali.....	11
3.5 servizi sanitari e di pronto soccorso.....	11
3.6 prevenzione incendi .....	12
3.7 segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro.....	13-14-15-16
3.8 lavorazioni date in subappalto.....	17
3.9 coordinamento misure di prevenzione impresa appaltatrice e subappaltatori.....	17
3.10 costi della sicurezza.....	19-20
<b>4. Valutazione dei rischi e relative misure di sicurezza per ogni singola     fase lavorativa (attrezzature ed apprestamenti).....</b>	

## PARTE SECONDA

### 1. Informazioni di carattere generale

1.1 Tipologia dell'opera – Ubicazione del cantiere – identificazione dei soggetti.

\*Tipologia dell'opera: nuova costruzione di mini centrale idroelettrica del tipo ad acqua fluente con presa e rilascio non fisicamente distinti

\*Ubicazione del cantiere: Loc. Molino di Granaiole – Comune di Castelfiorentino

\*Identificazione dei soggetti:

- (a)- Committente: **MERS S.a.s.**
- (b)- Responsabile dei Lavori:
- \* progettazione architettonica: Geom.Fabio Scarpellini
  - \*coordinatore per la progettazione: Geom.Fabio Scarpellini
  - \*coordinatore per l'esecuzione: Geom.Fabio Scarpellini
  - \*Direttore dei Lavori architettonici: Geom.Fabio Scarpellini
  - \*Progettazione strutturale: Ing.David Bertacco
  - \*Direttore lavori strutturali: Ing.David Bertacco
  - \*Impianti elettromeccanici: Warp Engeneering S.r.l.
  - \*Studi biologici: Dott.Thomas Busatto
  - \*Coordinatore operativo:
  - \*indagini geologiche: Dott.ssa paola Peccianti
  - \*direttore di cantiere:
  - \*capo cantiere:
- (c)- Data prevista per l'inizio lavori:
- (d)- Data prevista per ultimazione lavori:
- (e)- Importo presunto dei lavori:
- (f)- Impresa appaltatrice:
- (g)- Imprese subappaltatrici e/o selezionate in corso d'opera:

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (1) _____ | (5) _____ |
| (2) _____ | (6) _____ |
| (3) _____ | (7) _____ |
| (4) _____ | (8) _____ |

## 1.2 Telefoni utili.

Per poter affrontare rapidamente situazioni di emergenza è necessari disporre, in cantiere, di una serie di recapiti telefonici utili:

Polizia.....	113
Carabinieri.....	112
Comando dei VV.UU. ....	0571/64588
Pronto soccorso Ambulanze.....	118
VV.Fuoco (Comando Provinciale).....	115
USL territoriale N.10 Firenze.....	055/6935406
ISPESL territoriale Firenze.....	055/289681
Ispettorato del lavoro Pistoia.....	0573/505701
Acquedotto, segnalazione guasti Acque Spa.....	050/843843
Elettricità. ENEL (segnalazione guasti).....	803500
Gas, segnalazione guasti Fiorentina Gas.....	055/44101
Committente .....	<b>MERS S.a.s.</b>
Coordinatore progettazione .....	geom.Fabio Scarpellini tel.345-5795103
Coordinatore esecuzione lavori .....	
Direttore dei Lavori .....	
Responsabile dei Lavori.....	
Direttore tecnico di cantiere.....	
Capo cantiere.....	
Direttore Lavori strutturali.....	
Biologo.....	
Coordinatore operativo.....	
Geologo.....	

### 1.3 Documentazione da tenere in cantiere

In cantiere dovrà essere custodito il piano di sicurezza e la notifica preliminare.

Mentre la seguente documentazione, ogni qual volta richiesta, dovrà essere facilmente reperibile e messa a disposizione a chi in possesso di titolo ne faccia richiesta. (Enti di controllo, coord.per l'esecuzione dei lavori, resp. Dei lavori, committente, etc..)

Denuncia mod.A per protezione scariche atmosferiche..... ☒ .X .

Denuncia mod.B per impianto di messa a terra..... ☒ .X .

Libretto ponteggio con autorizzazione ministeriale e PiMUS..... ☒ .X .

Progetto ponteggio opere alte +20mt. o difformi dagli schemi tipo..... ☐ .

Programma e istruzioni generali di montaggio degli elementi prefabbricati pesanti..... ☐ .

Libretto impianto/i sollevamento per portate maggiori di 200Kg. completo dei verbali di verifica periodica..... ☒ .X .

Segnalazioni all'ENEL o ad altri enti esercenti linee elettriche per lavori prossimi alle stesse..... ☒ .X .

Piano delle demolizioni..... ☒ .X .

Piano operativo di sicurezza di ogni impresa, POS (\*)..... ☒ .X .

Attestazione o registro effettuazione visite mediche (imprese)..... ☒ .X .

Attestazione o registro infortuni (imprese)..... ☒ .X .

Attestazione effettuazione o valutazione esposizione al rumore come da Tit.VIII (T.U.S.) imprese..... ☒ .X .

Attestazione o valutazione dei rischi Tit.I (T.U.S.) (successive modifiche) e relativi adempimenti (imprese)..... ☒ .X .

Attestazione inerente la designazione e formazione degli addetti incaricati del soccorso di cui alla Legge 81/08..... ☒ .X .

**Prima dell'inizio dei lavori,**

sia la ditta Appaltatrice che eventuali ditte operanti in regime di subappalto dovranno fornire il Piano operativo di sicurezza (POS), il quale, oltre alla descrizione specifica dei lavori che l'impresa stessa dovrà svolgere, indicando per ditte, lavorazioni e rischi e le misure di prevenzione che intenderà adottare; dovrà fornire anche:

1- visura camerale

2- nominativi dei possibili dipendenti addetti al cantiere e le relative posizioni assicurative (INPS-INAIL-Cassa Edile-DURC)

3- dichiarazione attestante l'applicazione nei confronti delle maestranze addette al cantiere delle condizioni normative e retributive previste dal vigente contratto collettivo di lavoro.

## 2. RELAZIONE DESCRITTIVA

### 2.2 descrizione dell'opera.

2.2.1 – Costruzione di un impianto idroelettrico costituito da un'opera di presa laterale sul fiume Elsa, canale di adduzione acqua derivata, locale centrale e canale di scarico. Montaggio dei gruppi elettromeccanici (gruppo – turbina – generatori – quadri etc.), montaggio di carpenterie meccaniche (paratoia, sgrigliatori etc.)

- realizzazione scala artificiale ittica per risalita briglia con opere di rivestimento in pietra e naturalizzazione

- realizzazione cavidotto pre consegna energia elettrica in MT presso la cabina ENEL

- costruzione di un piccolo fabbricato costituito da:

a) locale consegna

b) locale misura

c) locale ENEL

- realizzazione linea connessione a linea esistente in MT sia in forma aerea (installazione pali con fondazione) o in forma interrata (installazione di cavidotto con pozzetti di tiro etc.)

- opere di ripristino e mitigazione ambientale

### Descrizione cantieri ed aree di lavoro

A) Cantieri interni all'area soggetta ad esproprio della società MERS S.a.s.

1) Locale turbina, canale scarico e presa

2) Locale controllo e cabina ENEL

3) Linea ENEL

### Elenco e tipologia lavori per singola area di lavoro

#### Riferimento lettera "A"

##### 1) Presa, locale turbina e canale scarico

I lavori connessi sono:

- |  |            |
|--|------------|
| - Preparazione area  | fase 2     |
| - Posa recinzione cantiere   | fase 1     |
| - Scavo con trasporto materiale di risulta nell'area adiacente d stoccaggio          | fase 5     |
| - Opere in c.a. per fondazioni ed elevazioni   | fasi 6/7   |
| - Montaggio apparati meccanici e organi a comando oleodinamico per la movimentazione | fase 14    |
| - Sistemazione finale dell'area e smontaggio cantiere                                | fase 15    |
| - Palancolate  | fase 9     |
| - Tura   | fase 4     |
| - Realizzazione sistemazione sponde in pietra ciclopica                              | fase 8     |
| - Realizzazione scala ittica   | fasi 8/6/7 |
| - Opere da eseguirsi in prossimità di corsi d'acqua                                  | fase 16    |

##### 2) Locale controllo e cabina ENEL – cavidotti

- |   |          |
|---|----------|
| - Scavo con mezzi meccanici e rinterro      | fase 5   |
| - Getti in c.a per fondazioni ed elevazioni | fasi 6/7 |
| - Tamponamenti                              | fase 10  |
| - Copertura                                 | fase 11  |

- Finiture	fase 12
- Infissi	fase 13
- Montaggi elettrici	fase 15
- Rimozione cantiere	fase 17
<b>3) Linea ENEL</b>	
- Scavo	fase 5
- Palificazione per berlinese	fase 13
- Getti a pressione di cls per costipamento delle sponde	fase
- Getti in c.a. per fondazioni ed elevazioni	fasi 6/7
- Getti di solette in c.a.	fase 7
- Murature, copertura ed altro connesso alla normale finitura	
- di fabbricati civili	fasi 12/13/14
- Impermeabilizzazione	fase 12
- Allestimenti elettromeccanici	fase 15
- Montaggio turbina e generatore	fase 14

### **ELENCO FASI LAVORATIVE**

- 1) Recinzione allestimento cantiere
- 2) Taglio piante e sottobosco
- 3) Viabilità accesso
- 4) Realizzazione tura
- 5) Scavo sbancamento a sezione obbligata
- 6) Opere fondazione
- 7) Opere e strutture in c.a.
- 8) Realizzazione scogliere
- 9) Palancolate
- 10) Tamponamenti e divisori
- 11) Preallestimento impianti e pacchetto copertura
- 12) Intonaci, pavimenti e finiture
- 13) Infissi e impianti ausiliari
- 14) Montaggi elettromeccanici e carpenterie
- 15) Lavori di connessione elettrica
- 16) Opere da eseguirsi in prossimità di corsi d'acqua
- 17) Rimozione cantiere



### **3 Progettazione e organizzazione del cantiere.**

#### **3.1 vincoli connessi al sito e prescrizioni operative.**

-vista la peculiarità dell'intervento progettato e la sua ubicazione, vanno evidenziati quegli elementi che possono creare rischi alla conduzione del cantiere stesso e precisamente:

**(a)- Lavori in presenza di acqua**

Ciò avviene nel corso della realizzazione dei locali destinati a centrale di produzione ed ai lavori in alveo del torrente Lima.

Da ciò l'obbligo di utilizzare cavi aerei o idonei per la loro permanenza in acqua e destinati alle alimentazioni elettriche

In particolare, i quadri dovranno essere posizionati in posto sicuro e non soggetto ad eventuali allagamenti.

La presenza di acqua nel sottosuolo può provocare lo smottamento degli scavi con i pericoli a questo connessi; la soluzione scelta delle palificate preventive con spruzzatura di cls ad alta densità per il costipamento del fronte di scavo appare al momento la soluzione migliore da monitorare comunque in sede di esecuzione e quindi soggetta a modifiche come pure il pompaggio delle acque di risalita per effetto della capillarità.

Andrà inoltre verificata la procedura di scavo e lavoro prima dell'inizio, anche per la presenza dei fabbricati in prossimità degli scavi stessi.

**(b)- Non vi è presenza di linee elettriche, ne interrate ne aeree, che possano interferire nei lavori**

**(c)-** Con riferimento ai materiali di risulta provenienti dagli scavi, e come tali classificabili come terre di scavo e rocce, si ipotizza il loro reimpiego per il riempimento e, nel caso, si dovrà provvedere ad integrare il presente piano con la realizzazione di strade di accesso ed altro pertinenti.

**(d)-** Nella fase lavorativa che prevede l'esecuzione dei getti di calcestruzzo a pressione in presenza eventuale di acqua, andranno presi tutti gli accorgimenti finalizzati ad evitare l'intorbidimento delle acque sia di scorrimento superficiale che di falda.

### **Prescrizioni operative.**

-prima dell'inizio dei lavori si dovrà provvedere ad eseguire la recinzione della zona di cantiere mediante pannelli in legno o reti si da isolare nel modo migliore la zona di lavoro dall'ambiente circostante.

-dovrà essere apposta idonea cartellonistica stradale che avverta della presenza del cantiere e delle uscite di mezzi dal detto cantiere.

-solo dopo aver completato l'allestimento del cantiere con quanto richiesto si potranno iniziare i lavori cui alle varie fasi operative.

-i detriti dovranno essere scaricati su mezzi idonei e allontanati periodicamente dal cantiere per essere trasportati alla pubblica discarica

-prima di eseguire gli scavi la Ditta dovrà preventivamente essere a conoscenza della eventuale presenza di tubazioni interrato nell'area di intervento.

-l'esecuzione degli scavi dovrà avvenire con l'accortezza di dare un angolo alle scarpate tale da garantire la stabilità ed in caso di possibili smottamenti prevedere sbatacchiature o altri sistemi atti a garantire la stabilità.

-ogni scavo dovrà essere sempre segnalato e delimitato.

-il materiale in genere non dovrà essere posizionato in prossimità del ciglio di scavo ed il transito dei mezzi pesanti dovrà avvenire ad almeno 5 mt. dal ciglio dello scavo, salvo indicazioni diverse fornite dal responsabile della sicurezza.

-il disarmo delle opere in c.a. dovrà avvenire secondo le indicazioni.

-per quanto attiene le movimentazioni dei materiali di ogni genere, dovrà avvenire presumibilmente con l'ausilio di mezzi meccanici idonei (autogru, autobetoniere, ruspe, camion, etc.).

-Gli spazi interessati dovranno essere liberi da operatori a terra all'interno del raggio di azione dei mezzi stessi, fatti salvi gli addetti interessati che dovranno rispettare gli ordini impartiti per le varie fasi lavorative e fare uso dei DPI adeguati.

-Le operazioni di ingresso e uscita dal cantiere e la percorrenza all'interno dello stesso dovranno essere effettuate con le dovute cautele; nelle vicinanze dell'ingresso del cantiere si dovrà esporre idonea cartellonistica di preavviso (lavori in corso, rallentare, etc.).

### **3.2 Progetto del cantiere.**

-Prima dell'inizio dei lavori la ditta appaltatrice dovrà verificare con il coordinatore per la sicurezza in esecuzione, l'elaborato grafico riportante il Layout dei singoli cantieri con particolare riferimento alla localizzazione di:

- \* recinzioni
- \* baracche
- \* aree di stoccaggio materiali
- \* delimitazioni della viabilità.

### **3.3 Impianti di cantiere.**

-È prevista l'installazione dei seguenti impianti di cantiere:

- \* impianto idrico
- \* impianto elettrico
- \* impianto di messa a terra.

-La ditta esecutrice di tali impianti dovrà rilasciare le dichiarazioni di conformità nel rispetto delle norme di cui al Tit.II (T.U.S.) e successive modificazioni.

-Tutte le linee dovranno essere protette contro i contatti indiretti ed i corto circuiti; per quanto attiene la linea di alimentazione del quadro generale di cantiere e le linee elettriche di cantiere che alimentano impianti fissi, dovranno essere del tipo aeree e sistemate in modo da non interferire con le varie fasi lavorative e con i mezzi eventualmente circolanti nel cantiere.

-Per ciò che concerne le derivazioni flessibili che alimentano attrezzature mobili, si dovranno usare conduttori adeguati ai fini della resistenza meccanica ed inoltre tali derivazioni dovranno restare inserite durante la sola fase di lavoro e disinserite subito dopo l'ultimazione della stessa.

### **3.4. Servizi igienici e assistenziali.**

-Durante la fase di installazione del cantiere, la ditta dovrà provvedere a piazzare moduli predisposti per i servizi igienici assistenziali (wc e spogliatoio).

-Vista la vicinanza all'area di cantiere di una trattoria, si consiglia la ditta appaltatrice di redigere atto di convenzionamento con la stessa, in alternativa (mancanza di tale convenzione) dovrà essere installata idonea struttura adibita alla refezione.

### **3.5 Servizi sanitari e di pronto soccorso.**

-In cantiere in caso di necessità e per i primi soccorsi si dovrà poter usare il "pacchetto di medicazione".

-Si consiglia inoltre di mettere a disposizione dei lavoratori anche il seguente materiale necessario per interventi di pronto soccorso:

- \* acqua ossigenata
- \* garze e telini sterili
- \* bende elastiche a rete
- \* cotone idrofilo
- \* cerotti in genere
- \* laccio emostatico
- \* stecche di posizione
- \* pacco ghiaccio pronto.

-Per attivare le misure di pronto soccorso, la ditta dovrà indicare le persone addette ed attestare l'avvenuta partecipazione ai corsi specifici sull'utilizzo dei presidi sanitari e di pronto soccorso.

-Il cantiere dovrà essere dotato di almeno un (1) estintore per ogni singola area di intervento; dovrà essere omologato per fuochi di tipo A-B-C e idoneo all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica.

-In prossimità di eventuali depositi di materiale infiammabile dovranno essere posti i seguenti cartelli segnaletici di pericolo e/o divieto: (1)- pericolo materiale infiammabile.



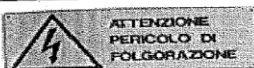

(2)- divieto di fumare e usare fiamme libere.

-Ai sensi degli artt.6 e 7 del DM 10 marzo 1998, la ditta dovrà fornire i nominativi delle persone addette a garantire l'attuazione delle misure di prevenzione incendi e certificarne l'avvenuta partecipazione ai relativi corsi specifici.




### 3.7 Segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro.

-Indicazioni generali sulla segnaletica di sicurezza (e relativa localizzazione), che dovrà essere presente in cantiere.

#### CARTELLI DI AVVERTIMENTO

TIPO	UBICAZIONE
 <p><b>SCAVI</b> E' SEVERAMENTE PROIBITO - L'AVVICINARSI A QUALI SIA SIA - L'AVVICINARSI A QUALI SIA SIA - L'AVVICINARSI A QUALI SIA SIA - L'AVVICINARSI A QUALI SIA SIA - L'AVVICINARSI A QUALI SIA SIA - L'AVVICINARSI A QUALI SIA SIA</p>	<p>In prossimità delle zone interessate dagli scavi Sulle vie di accesso</p>
 <p>ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI</p>	<p>In prossimità degli ingressi del cantiere In prossimità del mezzo di sollevamento</p>
 <p>ATTENZIONE PERICOLO DI FOLGORAZIONE</p> <p>ATTENZIONE PERICOLO LINEE ELETTRICHE AEREE</p>	<p>In prossimità dei quadri elettrici In prossimità dell'ingresso al cantiere In prossimità del perimetro sottostante le linee elettriche</p>
 <p>ATTENZIONE PERICOLO MATERIALE INFIAMMABILE</p>	<p>In prossimità di eventuali depositi di materiale infiammabile (depositi di gasolio o bombole di gas ecc )</p>







#### CARTELLI DI PRESCRIZIONE

TIPO	UBICAZIONE
 <p>E' OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO</p>	<p>In prossimità degli ingressi di cantiere</p>
 <p>E' OBBLIGATORIA LA CINTURA DI SICUREZZA</p>	<p>Nei luoghi in cui è richiesto l'uso delle cinture</p>
 <p>E' OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO</p>	<p>Nei pressi delle macchine generatrici di rumore</p>



## CARTELLI DI DIVIETO

TIPO	UBICAZIONE
 <p>VIETATO L'ACCESSO A PERSONE E MEZZI NON AUTORIZZATI</p>	In prossimità degli ingressi di cantiere
 <p>VIETATO SPENGERE CON L'ACQUA</p>	In prossimità dei quadri elettrici.
 <p>DIVIETO DI GETTARE MATERIALE DALL'ALTO</p>	In prossimità dei ponteggi o dei solai
 <p>DIVIETO DI SALIRE O SCENDERE LUNGO I MONTANTI DEI PONTI</p>	In prossimità dei ponteggi.
 <p>DIVIETO DI SOSTARE O TRANSITARE SOTTO I CARICHI SOSPESI</p>	In prossimità dei mezzi di sollevamento
 <p>VIETATO FUMARE O USARE FIAMME LIBERE</p>	In prossimità di eventuali depositi di materiale infiammabile (depositi di gasolio o bombole di gas)

## CARTELLI SUPPLEMENTARI

TIPO	UBICAZIONE
	In prossimità dei dispersori di terra
	In prossimità delle cabine elettriche o dei quadri principali di cantiere
	In prossimità del sito in cui è ubicata la cassetta di pronto soccorso
 <p>Segnaletica gestuale D.Lgs. 493/96</p>	In prossimità dei siti ove sono utilizzati i mezzi di sollevamento
	Sulla struttura di base della gru
	Sui relativi box di cantiere

## CARTELLI ANTINCENDIO E DI SOCCORSO

TIPO	UBICAZIONE
	Nei luoghi in cui sono collocati gli estintori
	In prossimità del sito ove è ubicata la cassetta di pronto soccorso

Le indicazioni impartite da più cartelli potranno essere accorpate su di un cartello generale di cantiere





### **3.8 Lavorazioni date in subappalto.**

-Le eventuali lavorazioni affidate in subappalto dovranno essere pre-ventivamente autorizzate dal committente e comunicate al coordinatore per l'esecuzione dei lavori al fine di predisporre eventuali aggiornamenti del presente piano di sicurezza e di attuare il coordinamento fra le varie imprese interessate nella costruzione dell'opera.

-Sia la ditta Appaltatrice che eventuali ditte operanti in regime di subappalto dovranno fornire il Piano operativo di sicurezza (POS), il quale, oltre alla descrizione specifica dei lavori che l'impresa stessa dovrà svolgere, indicando per ditte, lavorazioni e rischi e le misure di prevenzione che intenderà adottare; dovrà fornire anche:

1- visura camerale

2- nominativi dei possibili dipendenti addetti al cantiere e le relative posizioni assicurative (INPS-INAIL-Cassa Edile-DURC)

3- dichiarazione attestante l'applicazione nei confronti delle maestranze addette al cantiere delle condizioni normative e retributive previste dal vigente contratto collettivo di lavoro.

### **3.9 Coordinamento e misure di prevenzione impresa appaltante e subappaltatori.**

-tenuto conto della tipologia dei lavori, non essendo ancora ben definito il numero delle possibili ditte appaltatrici, subappaltatrici o lavoratori autonomi e la tempistica che sarà adottata per l'esecuzione dei lavori, in questa fase, le puntuali interferenze fra le lavorazioni sono di difficile precisazione.

-tuttavia nel diagramma sottoriportato sono indicate la successione delle fasi lavorative previste e le possibili interferenze, ipotizzabili in questo momento, a cui fanno riferimento alcune prescrizioni operative eselicitate al precedente punto 3.1.

-Inoltre prima dell'inizio dei lavori in genere, in particolar modo prima di lavorazioni da dare in subappalto, e comunque con cadenza periodica durante l'esecuzione dei lavori (ogni 7 -15 gg. o secondo le necessità) il Responsabile del cantiere, congiuntamente al Coordinatore per la sicurezza dei lavori o durante le visite dello stesso in cantiere, convocherà una riunione fra la ditta aggiudicatrice dell'appalto, eventuali subappaltatori e lavoratori autonomi, in cui si verificherà la programmazione dei lavori e gli interventi di prevenzione e protezione, ed eventuali integrazioni e/o aggiornamenti, in relazione alle specifiche attività, in base allo stato di avanzamento dei lavori ed ai relativi rischi connessi.

-Saranno altresì definite eventuali limitazioni di spazio e di tempo al fine di non avere sovrapposizione o interferenze di lavorazioni anche nell'utilizzazione di impianti, di infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

-Tale azione di coordinamento e reciproca informazione sarà opportunamente documentata tramite il registro di cantiere o verbali di riunioni. Inoltre potranno essere definite le date per le successive visite e/o riunioni.

-Si precisa inoltre che la manutenzione, in funzione della sicurezza, e la perfetta efficienza delle attrezzature di uso collettivo è a carico della ditta appaltatrice, mentre per le attrezzature di proprietà di ditte in subappalto e/o lavoratori autonomi la competenza, del puntuale rispetto di quanto sopra è a carico del titolare della ditta appaltatrice stessa.

### 3.10 Costi della sicurezza.

- (1)- per fornitura e posa in opera di cartellonistica  
regolamentare di cantiere, per n.4 cantieri.....€. 100,00
- (2)- recinzione del cantiere di altezza pari a mt.2 (min), con  
pannelli in ferro e rete zincata, compreso cancello.  
ml.500 x 15,00 €/ml. = ..... €. 1.000,00
- (3)- installazione di ufficio direzionale di cantiere:  
a corpo..... €. 200,00
- (4)- fornitura ed installazione impianto elettrico di cantiere  
(n.3) con impianto di terra comprendenti quadri, sotto-  
quadri con prese di corrente ed interruttore differenzia-  
le, compreso certificazioni ed altri oneri complementa-  
ri.....a corpo..... €. 500,00
- (5)- manutenzione e mantenimento dei ponteggi per tutta la  
durata dei cantieri; nel prezzo è compreso l'onere del pro-  
getto e dello schema di montaggio e l'eventuale calcolo,  
se necessario, da parte di tecnico abilitato,  
per mq.500,00 x 4,00 €/mq = ..... €. 800,00
- (6)- parapetti ordinari in legno e loro manutenzione per tutta la  
durata del lavoro da eseguirsi in corrispondenza di affacci  
verso il vuoto superiori a ml.1,50  
ml.100,00 x 8,00 €/ml.= ..... €. 200,00
- (7)- manutenzione, controllo e revisione di apparecchi di solle-  
vamento, gru, semoventi, cestelli elevatori e simili, forma-  
zione maestranze  
a corpo .....€. 1.000,00
- (8)- fornitura, ammortamenti DPI regolamentari  
A corpo .....€. 200,00
- (9)- costi per la realizzazione della viabilità pedonale di  
cantiere, scale, passerelle etc.a norma di legge e loro  
mantenimento  
ml.100,00 x 10,00 €/ml. ....€. 500,00
- (10)- installazione e manutenzione di presidio antincendio  
di cantiere (n.3 estintori a polvere), formazione di squadra  
antincendio  
a corpo ..... €. 50,00
- (11)- presidio di pronto soccorso di cantiere e cassette di  
medicinali (n.3), formazione maestranze e visite me-  
diche periodiche,.....a corpo.....€. 100,00

(12)- per riunioni e coordinamento,  
ore 80 x €30,00 €/h = ..... €. 2400,00

---

-Totale costo oneri per la sicurezza del cantiere (non sog-  
getto a ribasso d'asta).....**€. 7.050,00**

=====

## FASE 1

### Recinzione ed allestimento cantiere

#### Descrizione del lavoro ed indicazioni operative.

-in questa fase si provvederà alla realizzazione dei singoli cantieri che prevedono l'installazione di recinzioni delle aree di lavoro con pannellature di altezza di ml.2,00 costituite da pannelli in grigliato zincato e relativi cancelli, l'installazione della baracca uso ufficio, di quella uso spogliatoio e del servizio igienico. Inoltre realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere, di quello di messa a terra e di quello idrico.

#### Apprestamenti e attrezzature

Autocarro, autogru, pala meccanica, ruspa, sega a disco, cale, trabattelli ed altro.

#### Rischi

#### Misure

#### Ribaltamento del mezzo

utilizzare mezzi meccanici muniti di dispositivi di trattenuta per il conducente o cabina di protezione.  
Operare con mezzi omologati e verificati.  
Operare con mezzo stabilizzato.

#### Contatto accidentale con personale a terra

Il capo cantiere dovrà vigilare sulle manovre dei mezzi meccanici. Il personale a terra dovrà stare a debita distanza dai mezzi e avvicinarsi solo quando saranno fermi.  
L'area di operatività dei mezzi dovrà essere sgombra di personale a terra e nel caso di poca visibilità, l'operatore dovrà essere avvisato da personale predisposto per la segnalazioni.

#### Caduta materiale dall'alto

Verificare il corretto funzionamento degli organi di presa e delle imbracature.  
Nelle operazioni di sollevamento e movimentazione non passare con il carico sopra i posti di lavoro o personale a terra.  
Nel caso di carico di materiale su automezzi idonei al trasporto, gli addetti non dovranno soatare vicino ai mezzi ed il carico dovrà avvenire in modo diretto.  
Non sovraccaricare la macchina e

	caricarla in modo da evitare la caduta del materiale.
<b>Caduta dall'alto durante la stesura delle linee dell'impianto elettrico di cantiere.</b>	Le operazioni dovranno essere eseguite in regime di stabilità ed equilibrio e dovranno avvenire con l'ausilio di autocarro con cestello vista la particolarità della zona di intervento.
<b>Elettrocuzione durante l'allestimento dell'impianto di cantiere.</b>	I lavori dovranno essere effettuati da installatori abituali ed abilitati. Non dovranno essere effettuate operazioni su parti in tensione. Solo dopo aver completato l'allestimento delle linee si potrà fare l'allaccio definitivo alla rete.

## FASE 2

### Taglio piante e sottobosco

<b>Descrizione del lavoro e indicazioni operative.</b>
--

In questa fase si provvederà al taglio di alcune piante di alto fusto ed alla pulizia generale del sottobosco per l'approntamento delle aree di lavoro, della viabilità e degli accessi al cantiere.
--

<b>Apprestamenti ed attrezzature</b>	autocarro, autogru, piattaforma aerea, motosega a nastro.
--------------------------------------	---

<b>Rischi</b>	<b>Misure</b>
---------------	---------------

<b>Ribaltamenti del mezzo</b>	utilizzare mezzi meccanici muniti di dispositivi di trattenuta per il conducente o cabina di protezione. Operare con mezzi omologati e verificati. Operare con mezzo stabilizzato.
-------------------------------	--

<b>Pericolo di caduta dall'alto di piante di alto fusto e/o rami</b>	Durante l'operazione di taglio delle piante di alto fusto, che dovrà essere effettuato da personale specializzato e di comprovata esperienza, l'area interessata dalla caduta delle piante dovrà essere mantenuta sgombra ed appositamente segnalata per evitare l'eventuale ingresso di personale occasionale.
--	---

<b>Pericolo di taglio derivato da uso improprio della motosega.</b>	Durante la fase di taglio delle piante sia in verticale che in orizzontale, si dovrà provvedere ad utilizzare apparecchi marcato CE con dispositivi di sicurezza e secondo le modalità d'impiego riportate nel libretto d'uso. Il personale addetto dovrà utilizzare i DPI (guanti, casco, scarpe antinfortunistiche).
---	--

<b>Caduta dall'alto durante l'eventuale operazione di sfoltimento dei rami.</b>	Impiego di mezzi di sollevamento, idonei, quali piattaforme debitamente stabilizzate al suolo. Impiego di DPI (imbracature) idonee all'uso.
---	---

<b>Caduta materiale dall'alto.</b>	Durante il caricamento del legname sui mezzi di trasporto per il suo allontanamento dal cantiere, l'area riservata al carico dovrà essere
------------------------------------	---

mantenuta sgombra dal personale  
addetto a terra. Non sovraccaricare  
il mezzo e caricarlo in modo da im-  
pedire la caduta del materiale.

**FASE 3**  
**Realizzazione viabilità di accesso**

<b>Descrizione del lavoro e delle indicazioni operative.</b>
--

<p>-In questa fase si dovrà provvedere alla realizzazione delle strade di accesso che dovranno garantire una larghezza della carreggiata pari ad almeno ml.3,00, avere una pendenza in senso longitudinale idonea al transito dei mezzi pesanti, conseguentemente un fondo ben costipato e dotato di materiale arido di cava nello spessore minimo di cm.20-30.</p> <p>-La banchina dovrà avere una pendenza costante verso monte dove si dovrà realizzare un fosso di guardia con la presenza di attraversamenti obliqui della carreggiata in modo da garantire la confluenza delle acque meteoriche in un pozzo a dispersione nel sottosuolo ed evitare il dilavamento della strada stessa.</p> <p>-Il ciglio a valle della strada dovrà essere segnalato da paletti a nastro colorato od altro sistema che renda ben visibile la strada.</p> <p>-I cigli dovranno garantire la necessaria resistenza al transito dei mezzi pesanti tipo autobetoniere o altro.</p>
---

<b>Apprestamenti e attrezzature</b>	autocarro, pala cingolata, escavatore cingolato.
-------------------------------------	--

<b>Rischi</b>	<b>Misure</b>
---------------	---------------

<b>Ribaltamento del mezzo</b>	utilizzare mezzi meccanici muniti di dispositivi di trattenuta per il conducente o cabina di protezione. Operare con mezzi omologati e verificati. Operare con mezzo stabilizzato.
-------------------------------	--

<b>Contatto accidentale personale personale a terra</b>	Il capo cantiere dovrà vigilare sulle manovre dei mezzi meccanici. Il personale a terra dovrà stare a debita distanza dai mezzi e avvicinarsi solo quando saranno fermi. L'area di operatività dei mezzi dovrà essere sgombra di personale a terra e nel caso di poca visibilità, l'operatore dovrà essere avvisato da personale predisposto per la segnalazioni.
---	--



**Caduta del materiale dall'alto**

Verificare il corretto funzionamento degli organi di presa e delle imbracature.

Nelle operazioni di sollevamento e movimentazione non passare con il carico sopra i posti di lavoro o personale a terra.

Nel caso di carico di materiale su automezzi idonei al trasporto, gli addetti non dovranno soatare vicino ai mezzi ed il carico dovrà avvenire in modo diretto.

Non sovraccaricare la macchina e caricarla in modo da evitare la caduta del materiale.

**Caduta accidentale dalle scarpate a valle e a monte della sede stradale.**

segnalare i cigli dello scavo con paletti e nastri colorati bianco-rosso.

Apporre cartello di divieto di transito a mezzi non autorizzati.

**FASE 4**  
**Realizzazione di tura**

<b>Descrizione del lavoro ed indicazioni operative.</b>
---

-Si dovrà procedere a creare uno sbarramento a monte della briglia con il materiale proveniente dagli scavi nel cantiere
--

<b>apprestamenti e attrezzature</b>
-------------------------------------

<b>escavatore cingolato</b>
-----------------------------

<b>Rischi</b>
---------------

<b>Misure</b>
---------------

<b>Ribaltamento del mezzo</b>
-------------------------------

utilizzare mezzi meccanici muniti di dispositivi di trattenuta per il conducente o cabina di protezione. Operare con mezzi omologati e verificati. Operare con mezzo stabilizzato.
--

<b>Contatto accidentale personale personale a terra</b>
---

Il capo cantiere dovrà vigilare sulle manovre dei mezzi meccanici. Il personale a terra dovrà stare a debita distanza dai mezzi e avvicinarsi solo quando saranno fermi. L'area di operatività dei mezzi dovrà essere sgombra di personale a terra e nel caso di poca visibilità, l'operatore dovrà essere avvisato da personale predisposto per la segnalazioni.
--

**FASE 5**  
**Scavi di sbancamento o a larga sezione obbligata**

<b>Descrizione del lavoro ed indicazioni operative.</b>
---

-In questa fase si provvederà agli scavi destinati all'esecuzione dell'opera di presa, del canale e della centrale con relativo canale di scarico

-Precedentemente l'inizio di questa fase la Direzione Lavori dovrà accertare l'eventuale presenza nella zona di lavoro di cavidotti, tubazioni od altro che possa interferire con le operazioni di scavo.

-Data la particolarità degli scavi e la loro profondità si dovrà provvedere a dare allo scavo una sponda laterale con pendenza di 60°, vista anche la relazione geologica ed i relativi angoli di attrito del materiale, oltre alla presenza di acqua. Dovranno essere previste all'uopo anche specifiche sbadacchiature se ritenuto necessario in fase di esecuzione.

-Dovrà essere recintato il bordo dello scavo ad una distanza di m.1,00 dal ciglio con materiale ligneo e debitamente segnalato.

-Il materiale di risulta dovrà essere caricato ed allontanato dagli scavi e non potrà essere ammassato a bordo scavo. Si utilizzerà per la formazione della tura (fase 4) e quello in eccesso sarà stoccato in cantiere per il successivo riutilizzo

-In presenza di acqua, al fine di evitare il dilavamento del piede della scarpa con conseguente pericolo di smottamento, dovrà essere predisposta idonea pompa tale da garantire l'allontanamento dell'acqua stessa.

-Nel caso di abbassamento del piano di lavoro rispetto al piano di campagna originario, questo dovrà avvenire per stadi successivi non superiori a m.2,00 e mantenendo una congrua distanza di sicurezza sia dai cigli esterni che dal piede di sponda interno.

<b>apprestamenti e attrezzature</b>	autocarro, pala cingolata, escavatore cingolato
-------------------------------------	--

<b>Rischi</b>	<b>Misure</b>
---------------	---------------

<b>Ribaltamento del mezzo</b>	utilizzare mezzi meccanici muniti di dispositivi di trattenuta per il conducente o cabina di protezione. Operare con mezzi omologati e verificati. Operare con mezzo stabilizzato.
-------------------------------	--

**Contatto accidentale personale a terra**

Il capo cantiere dovrà vigilare sulle manovre dei mezzi meccanici. Il personale a terra dovrà stare a debita distanza dai mezzi e avvicinarsi solo quando saranno fermi. L'area di operatività dei mezzi dovrà essere sgombra di personale a terra e nel caso di poca visibilità, l'operatore dovrà essere avvisato da personale predisposto per la segnalazioni.

**Contatto accidentale impianti interrati**

Prima dell'inizio lavori si dovranno prendere le dovute informazioni circa la presenza di impianti e condotte, la loro posizione e profondità.

**Caduta accidentale nello scavo**

Parapettare i cigli dello scavo con paletti e tavolame; predisporre scale per accesso al fondo dello scavo di lunghezza idonea (almeno 50 cm. oltre il bordo) e debitamente fissate per evitare il ribaltamento.

**Allagamento degli scavi**

al fine di evitare l'allagamento degli scavi, predisporre adeguate misure al fine di garantire l'abbassamento del livello dell'acqua nello scavo.

**Caduta del materiale dall'alto**

Verificare il corretto funzionamento degli organi di presa e delle imbracature. Nelle operazioni di sollevamento e movimentazione non passare con il carico sopra i posti di lavoro o personale a terra. Nel caso di carico di materiale su automezzi idonei al trasporto, gli addetti non dovranno sostare vicino ai mezzi ed il carico dovrà avvenire in modo diretto. Non sovraccaricare la macchina e caricarla in modo da evitare la caduta del materiale.

## FASE 6

### Opere di fondazione

#### Descrizione del lavoro ed indicazioni operative

- In questa fase si provvederà alle opere di stesura del ferro prelaborato ed al successivo getto di calcestruzzo per formazione della platea.
- Non si dovranno eseguire imbracature precarie di carichi ed in nessun caso passare con i carichi sopra il personale di cantiere.
- Nel caso di getti con autopompa si dovrà prestare particolare attenzione all'uso del tubo del getto per evitare possibili traumi da colpitura.

<b>Apprestamenti e attrezzature</b>	gru su autocarro, escavatore, autobetoniera, pompa sollevamento calcestruzzo, sega circolare, tavolame, attrezzi di uso comune.
-------------------------------------	---

#### Rischi

#### Misure

<b>Ribaltamento dei mezzi</b>	utilizzare i mezzi di sollevamento solo in posizione di accertata stabilità.
-------------------------------	--

<b>Caduta accidentale nello scavo</b>	parapettare i cigli dello scavo con paletti e tavolame; predisporre scale per accesso al fondo dello scavo di lunghezza idonea (almeno 50 cm. oltre il bordo) e debitamente fissata per evitare il ribaltamento
---------------------------------------	---

<b>Contatto accidentale personale a terra</b>	<p>Il capo cantiere dovrà vigilare sulle manovre dei mezzi meccanici. Il personale a terra dovrà stare a debita distanza dai mezzi e avvicinarsi solo quando saranno fermi.</p> <p>L'area di operatività dei mezzi dovrà essere sgombra di personale a terra e nel caso di poca visibilità, l'operatore dovrà essere avvisato da personale predisposto per la segnalazioni.</p>
---	---

**Caduta del materiale dall'alto**

verificare il corretto funzionamento degli argani di presa e la corretta esecuzione delle imbracature.

Non movimentare materiali passando sopra posti di lavoro o personale a terra.

Gli addetti a terra potranno dirigere il materiale anche con l'impiego di funi purchè posti a debita distanza

La guida manuale dei ferri di armatura potrà avvenire solo quando questi saranno a pochi cm. dalla posizione di posa.

**Elettrocuzione**

Le attrezzature per vibrare i getti di calcestruzzo dovranno essere alimentate in bassa tensione

**FASE 7**  
**Opere e strutture in c.a.**

<b>Descrizione del lavoro ed indicazioni operative</b>
--

.In questa fase si provvederà ad eseguire getti di calcestruzzo in elevazioni di vario spessore e di solette piene orizzontali di copertura delle vasche di carico.

-Tali opere in c.a. saranno realizzate con getti in opera e riguarderanno:

\* vasca di carico

\* locali interrati centralina

\* vasca di scarico sotto turbina.

-Vista la particolarità delle costruzioni e le altezze delle opere da realizzare, necessita, per la loro esecuzione dell'installazione di un ponteggio regolamentare al fine di garantire agli addetti di lavorare in sicurezza per tutta la fase di lavoro (armatura, getto e disarmo).

-L'accesso alla sommità delle casseforme dovrà essere garantito in sicurezza con l'utilizzo di scale interne al ponteggio e/o piattaforme aeree.

-La realizzazione della soletta in calcestruzzo dovrà essere costruita tramite piano di posa continua di pannelli da armatura debitamente puntellata con sistema indicato dalla D.LL. e lateralmente, nel caso di aperture verso il vuoto con altezza superiore a ml.1,50, dovranno essere predisposti idonei parapetti di sicurezza.

-Il disarmo delle opere in c.a. in genere dovrà avvenire dietro autorizzazione della D.LL.

-In nessun caso, i mezzi di sollevamento preposti all'uopo, dovranno movimentare materiali sopra le postazioni di lavoro.

<b>Apprestamenti ed attrezzature principali</b>	gru su autocarro, autobetoniera, pompa di sollevamento calcestruzzo, piattaforma aerea, sega circolare, casseforme metalliche, opere provvisorie, scale, tavole, ponteggio, attrezzi d'uso corrente.
---	--

<b>Rischi</b>	<b>Misure</b>
---------------	---------------

<b>Ribaltamento del mezzo</b>	operare con mezzi omologati e verificati. Operare con mezzo stabilizzato.
-------------------------------	--

<b>Caduta del materiale dall'alto</b>	verificare il corretto funzionamento degli argani di presa e la corretta esecuzione delle imbracature. Non movimentare materiali passando sopra posti di lavoro o personale a terra. Gli addetti a terra potranno dirigere il materiale anche con l'impiego
---------------------------------------	---

	<p>di funi purchè posti a debita distanza</p> <p>La guida manuale dei ferri di armatura potrà avvenire solo quando questi saranno a pochi cm. dalla posizione di posa.</p>
<b>Caduta dall'alto</b>	<p>Installare ponteggio eseguito a regola d'arte e con scale di accesso interne, conseguentemente all'elevazione delle strutture. Predisporre idonei parapetti regolamentari o difese equivalenti in corrispondenza di salti nel vuoto = &gt; di ml. 1,50.</p>
<b>Contatto accidentale personale a terra</b>	<p>Il capo cantiere dovrà vigilare sulle manovre dei mezzi meccanici. Il personale a terra dovrà stare a debita distanza dai mezzi e avvicinarsi solo quando saranno fermi.</p> <p>L'area di operatività dei mezzi dovrà essere sgombra di personale a terra e nel caso di poca visibilità, l'operatore dovrà essere avvisato da personale predisposto per la segnalazioni.</p>
<b>Elettrocuzione</b>	<p>Le attrezzature per vibrare i getti di calcestruzzo dovranno essere alimentate in bassa tensione.</p>



**FASE 8**  
**Opere per la realizzazione della scogliera**

<b>Descrizione del lavoro ed indicazioni operative</b>	
<p>-In questa fase è prevista la movimentazione di massi ciclopici con provenienza da cava; il loro costipamento integrato da getto di calcestruzzo con RcK 200, il tutto a contenimento delle scarpe laterali del torrente e protezione delle opere in cls realizzate.</p>	
<b>Apprestamenti ed attrezzature principali</b>	pala cingolata, escavatore, autocarro, autopompa per sollevamento calcestruzzo.
<b>Rischi</b>	<b>Misure</b>
<b>Ribaltamento del mezzo</b>	operare con mezzi omologati e verificati. Operare con mezzo stabilizzato.
<b>Contatto accidentale personale a terra</b>	Il capo cantiere dovrà vigilare sulle manovre dei mezzi meccanici. Il personale a terra dovrà stare a debita distanza dai mezzi e avvicinarsi solo quando saranno fermi. L'area di operatività dei mezzi dovrà essere sgombra di personale a terra e nel caso di poca visibilità, l'operatore dovrà essere avvisato da personale predisposto per la segnalazioni.
<b>Caduta del materiale dall'alto</b>	verificare il corretto funzionamento degli argani di presa in tutte le operazioni di sollevamento evitare di passare con il carico sopra posti di lavoro o personale a terra. Il personale potrà guidare il posizionamento dei massi operando con cenni e fuori dal raggio di azione dei mezzi.

## FASE 9

### Esecuzione delle palancolate

Descrizione del lavoro e indicazioni operative	
<p>-Questa fase prevede la realizzazione di una palancolata del tipo Larsen consistente nella vibroinfissione delle palancole con mezzo meccanico idoneo.</p> <p>- Prima della suddetta fase si dovrà predisporre, secondo le modalità descritte nella apposita fase operativa, l'area di intervento per l'operatività del mezzo di perforazione</p> <p>-Lo spostamento delle palancole può avvenire solo con mezzi meccanici</p> <p>-Si dovranno prendere tutti gli accorgimenti del caso, idonei ad evitare ogni pericolo ed avere, per queste, lo spazio necessario per operare in sicurezza.</p> <p>-Gli operatori dovranno essere muniti di tutti i DPI necessari all'operatività (caschi, scarpe, guanti, occhiali e cuffie).</p>	
<b>Apprestamenti ed attrezzature principali</b>	macchina perforatrice, escavatore cingolato, motocompressore, pompa per getto calcestruzzo, utensili di uso comune.
Rischi	Misure
<b>Ribaltamento del mezzo</b>	operare solo con la macchina perforatrice ben stabilizzata. Il compressore dovrà essere posizionato a debita distanza, essere del tipo silenziato ed essere ben stabilizzato al suolo.
<b>Contatto accidentale personale a terra</b>	Il capo cantiere dovrà vigilare sulle manovre dei mezzi meccanici. Il personale a terra dovrà stare a debita distanza dai mezzi e avvicinarsi solo quando saranno fermi. L'area di operatività dei mezzi dovrà essere sgombra di personale a terra e nel caso di poca visibilità, l'operatore dovrà essere avvisato da personale predisposto per la segnalazioni.

**Caduta del materiale dall'alto**

verificare il corretto funzionamento degli argani di presa. In tutte le operazioni di sollevamento evitare di passare con il carico sopra posti di lavoro o personale a terra. Il personale potrà guidare il posizionamento dei massi operando con cenni e fuori dal raggio di azione dei mezzi.

## FASE 10

### Esecuzione tamponamenti e divisori interni perimetrali

Descrizione del lavoro e/o indicazioni operative	
<p>In questa fase si provvederà a realizzare la tamponatura in muratura di blocchi di “Poroton” o simili. Ultimate queste a seguire verranno eseguiti i divisori interni in mattoni forati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prima di iniziare le tamponature, se non già installato si dovrà provvedere ad installare il ponteggio intorno a tutto il tratto oggetto della lavorazione.</li> <li>• Nell’installazione dovranno essere realizzati parapetti su tutti i lati prospicienti il vuoto (testate ponteggi).</li> <li>• Non si potranno effettuare lavorazioni su livelli differenti del ponteggio sullo stesso lato.</li> <li>• In nessun caso si dovrà movimentare materiale fuori dall’area del cantiere.</li> </ul>	
<b>Apprestamenti e attrezzature principali</b>	gru su autocarro, betoniera, carrello elevatore, ponteggi metallici, attrezzi di uso corrente.
Rischi	Misure
<b>Ribaltamento del mezzo</b>	operare con mezzi omologati e verificati e muniti di limitatore di carico e di movimento. Operare con mezzo stabilizzato.
<b>Caduta dall’alto e/o caduta di materiale dall’alto</b>	<p>allestire i ponteggi eseguiti a regola d’arte con le relative scale di accesso interne.</p> <p>Se necessario predisporre parapetti anche dal lato interno del fabbricato.</p> <p>In elevazione stoccare il materiale da costruzione su appositi ponti di carico, mentre sugli impalcati dei ponteggi il materiale vi dovrà essere collocato periodicamente secondo necessità in piccole quantità.</p>
<b>Caduta dall’alto e/o caduta di materiale dall’alto</b>	<p>La movimentazione della malta e dei materiali in elevazione, dovrà avvenire quando il personale a terra si è sufficientemente allontanato dalla verticale di tiro.</p> <p>Verificare ogni volta il corretto funzionamento degli argani di presa e non eseguire imbracature precarie.</p> <p>In tutte le operazioni di sollevamento e movimentazione materiale non passare con il carico sopra posti di lavoro o personale a terra. In nessun caso il braccio della gru dovrà movimenta</p>

re materiale fuori dell'area del cantiere e sopra fabbricati esistenti.

**Contatto accidentale con personale a terra** Il Capo cantiere dovrà vigilare sulle a manovre eseguite con le gru e/o mezzi meccanici in genere. Il personale a terra dovrà stare a debita distanza dai mezzi meccanici in movimento. Durante il sollevamento e/o movimentazione del materiale eseguito con i mezzi meccanici non vi deve essere personale a terra nel raggio d'azione del mezzo qualora il gruista non avesse la completa visibilità del raggio d'azione dovrà essere assistito da personale predisposto alle segnalazio

**FASE 11**  
**Preallistimento impianti e pacchetto di copertura**

<b>Descrizione del lavoro e/o indicazioni operative</b>
---

In questa fase si provvederà ad eseguire le tracce in posizionamento delle forassiti scatole di derivazione, tubazioni e quant'altro necessario.

Verrà inoltre eseguito il pacchetto di copertura e la posa del manto.

- L'esecuzione in quota di tracce posa canalette e operazioni simili dovranno essere eseguite utilizzando ponti su cavalletti o trabattelli e non in equilibrio precario su scale a pioli.
- Per l'esecuzione delle tracce si potrà utilizzare la "fresatrice tagliamuro" solo se munita di impianto d'aspirazione altrimenti le tracce dovranno essere eseguite con martelli elettrici o manualmente.
- Nello stesso locale non devono essere realizzate operazioni attinenti all'esecuzione delle tracce e alla posa delle forassiti, tubazioni e simili ma è consentita l'assistenza finalizzata al fissaggio degli stessi.
- Per i lavori sulla copertura dovrà essere mantenuto il ponteggio su tutto il perimetro dell'edificio, con i parapetti su tutti i lati prospicienti il vuoto.
- In nessun caso si dovrà movimentare materiali fuori dell'area del cantiere.
- Le lavorazioni con fiamme libere sulla copertura dovranno essere eseguite con le dovute cautele e lontano da materiali infiammabili.

<b>Apprestamenti e attrezzature principali</b>	betoniera, trabattelli, ponti su cavalletti, attrezzi di uso corrente.
--	--

<b>Rischi</b>	<b>Misure</b>
---------------	---------------

<b>Caduta dall'alto</b>	mantenere i ponteggi eseguiti a regola d'arte, con le relative scale d'accesso interne ed i parapetti su tutte le zone prospicienti il vuoto. Per i lavori all'interno, utilizzare ponti su cavalletti o trabattelli.
-------------------------	--

<b>Caduta materiale dall'alto</b>	verificare ogni volta il corretto funzionamento degli organi di presa e non eseguire imbracature precarie. La movimentazione del materiale effettuata con il montacarichi dovrà avvenire quando il personale a terra si è sufficientemente allontanato dalla verticale di tiro dell'elevatore a cavalletto. In tutte le operazioni di sollevamento del materiale, non passare con il carico sopra posti di lavoro o personale a terra, e le postazioni di lavoro fisse (betoniere, sega circolare, etc.) dovranno essere munite di solida copertura. In nessun caso il braccio della gru dovrà
-----------------------------------	--

movimentare materiali fuori dell'area del cantiere e sopra fabbricato esistenti. Stoccare le bombole di GPL in posizione sicura.

In quota gli attrezzi non utilizzati dovranno essere calati a terra e/o riposti in contenitori e/o custodie.

**Incendio o scoppio derivante dall'uso della fiaccola a GPL**

introduzione in cantiere una sola bombola di G.P.L. per volta, al momento che necessita la saldatura della guaina.  
Installazione di valvole contro il ritorno di fiamme sulla conduttura di adduzione del GPL.

Rimozione, del materiale infiammabile e/o combustibile dalle zone dove sono effettuate le lavorazioni a caldo.

Esecuzione delle lavorazioni a caldo sotto la direzione e/o autorizzazione del capo cantiere, e d'intesa con il Responsabile dello stabilimento cartario.

Eeguire la pulizia e controllo, che nelle zone dove sono state effettuate lavorazioni a caldo, non vi siano scorie incandescenti. Posizionamento della bombola verticalmente sull'ultimo impalcato del ponteggio provvedendo ad ancorare la stessa ai montanti del ponteggio.

Predisposizione di un estintore portatile nella zona dove sono effettuate le lavorazioni a caldo.

In caso di soste prolungate del lavoro la bombola dovrà essere rimossa dal cantiere.

**Inalazione o contatto con sostanze nocive**

preventivamente dovrà essere analizzata la scheda dei prodotti utilizzati e operare secondo le indicazioni in essa contenuti, dotando il personale degli adeguati DPI.

**Inalazioni di polvere ed esposizione al rumore**

utilizzare i necessari DPI antipolvere e cuffie antirumore

## FASE 12

### Esecuzione intonaci pavimenti rivestimenti imbiancature finiture interne

#### Descrizione del lavoro e/o indicazione operative

In questa fase. Si eseguiranno gli intonaci esterni, verranno quindi eseguiti intonaci interni, previa chiusura delle tracce, la posa dei pavimenti ed infine l'esecuzione delle imbiancature esterne ed interne e finiture in genere.

- per i lavori sulle facciate, si dovrà mantenere il ponteggio su tutto il perimetro dell'edificio, con i parapetti su tutti i lati prospicienti il vuoto.
- Non potranno essere effettuate lavorazioni su livelli differenti del ponteggio sullo stesso lato.
- In nessun caso il braccio della gru dovrà movimentare materiali fuori dell'area del cantiere.

<b>Apprestamenti e attrezzature principali</b>	gru su autocarro, autocarro, betoniera a bicchiere, montacarichi, attrezzi di uso corrente, paletti e/o tavolate opere provvisorie (ponteggio e/o trabattelli).
--	---

<b>Rischi</b>	<b>Misure</b>
---------------	---------------

<b>Caduta materiale dall'alto</b>	verificare ogni volta il corretto funzionamento degli organi di presa e non eseguire imbracature precarie. La movimentazione del materiale effettuata con il montacarichi dovrà avvenire quando il personale a terra si è sufficientemente allontanato dalla verticale di tiro dell'elevatore a cavalletto. In tutte le operazioni di sollevamento del materiale, non passare con il carico sopra posti di lavoro o personale a terra, e le postazioni di lavoro fisse (betoniere, sega circolare, etc.) dovranno essere munite di solida copertura.
-----------------------------------	--

<b>Caduta accidentale dall'alto</b>	mantenere i ponteggi eseguiti a regola d'arte, con le relative scale d'accesso interne ed i parapetti su tutte le zone prospicienti il vuoto. Le opere di finitura interne eseguite in elevazione dovranno essere effettuate utilizzando ponti su cavalletto o trabattelli non in situazioni di equilibrio precario.
-------------------------------------	---



**Contatto accidentale con personale a terra**

Il Capo cantiere dovrà vigilare sulle manovre eseguite con le gru e/o mezzi meccanici in genere. Il personale a terra dovrà stare a debita distanza dai mezzi meccanici in movimento. Durante il sollevamento e/o movimentazione del materiale eseguito con i mezzi meccanici non vi deve essere personale a terra nel raggio d'azione del mezzo qualora il gruista non avesse la completa visibilità del raggio d'azione dovrà essere assistito da personale predisposto alle segnalazioni.

**FASE 13**  
**Installazione infissi ed allestimento impianti**

Descrizione del lavoro e/o indicazioni operative	
In questa fase si procederà ad eseguire la posa in opera degli infissi porte interne, portoni, finestre; successivamente nei locali dove sono state ultimate le rifiniture si potrà iniziare l'allestimento degli impianti in modo da non avere interferenze fra le lavorazioni.	
<b>Apprestamenti e attrezzature principali</b>	gru su autocarro, piattaforma, attrezzi manuali elettrici di uso corrente, ponti su cavalletti o trabattelli.
Rischi	Misure
<b>Ribaltamento del mezzo</b>	operare con mezzi omologati e verificati e muniti di limitatore di carico e di movimento. Operare con mezzo stabilizzato.
<b>Caduta materiale dall'alto</b>	verificare ogni volta il corretto funzionamento degli organi di presa e non eseguire imbracature precarie. Il sollevamento e la movimentazione dei carichi dovrà avvenire quando il personale a terra si è sufficientemente allontanato dalla verticale di tiro. In tutte le operazioni di sollevamento del materiale, non passare con il carico sopra posti di lavoro o personale a terra.
<b>Caduta accidentale dall'alto</b>	mantenere i ponteggi eseguiti a regola d'arte, con le relative scale d'accesso interne ed i parapetti su tutte le zone prospicienti il vuoto. Le opere di finitura interne eseguite in elevazione dovranno essere effettuate utilizzando ponti su cavalletto o trabattelli non in situazioni di equilibrio precario.

<b>Contatto accidentale con personale a terra</b>	Il Capo cantiere dovrà vigilare sulle manovre eseguite con le gru e/o mezzi meccanici in genere. Il personale a terra dovrà stare a debita distanza dai mezzi meccanici in movimento. Durante il sollevamento e/o movimentazione del materiale eseguito con i mezzi meccanici non vi deve essere personale a terra nel raggio d'azione del mezzo qualora il gruista non avesse la completa visibilità del raggio d'azione dovrà essere assistito da personale predisposto alle segnalazioni.
---	--

<b>Elettrocuzione durante allestimento dell'impianto</b>	<p>I lavori dovranno essere effettuati da installatori abilitati.</p> <p>Non dovranno essere effettuate operazioni su parti in tensione.</p> <p>Solo dopo avere completato l'allestimento delle linee si potrà fare l'allaccio definitivo alla rete.</p>
--	--

## FASE 14

### Montaggi elettromeccanici e carpenterie

In questa fase si provvederà al trasporto in cantiere con camion idonei (4x4) delle varie parti elettromeccaniche, ossia:

- Turbina – generatore
- Trasformatore
- Quadro di potenza
- Quadro di controllo
- Apparecchiature secondarie

Una volta nell'ambito del cantiere si dovrà utilizzare un'autogru idonea per caratteristiche di sbraccio e sollevamento.

Sarà individuata la piazzola di sosta dei mezzi che dovranno essere in piano e ben stabilizzati.

Nella tavola di cantiere si dovrà specificare in modo dettagliato viabilità, piazzale e raggio d'azione dell'autogru.

In questa fase nessun operatore a terra dovrà sostare o passare sotto il raggio d'azione dell'autogru in fase di sollevamento.

L'eventuale conduzione delle parti meccaniche per la posa dovrà essere eseguita da terra con personale debitamente istruito e che utilizzi corde di lunghezza adeguata per rimanere fuori dal raggio di possibile caduta dei pesi sollevati

<b>Apprestamenti e attrezzature principali</b>	gru su autocarro, piattaforma, attrezzi manuali elettrici di uso corrente, ponti su cavalletto o trabattelli
<b>Rischi</b>	<b>Misure</b>
<b>Ribaltamento del mezzo</b>	operare con mezzi omologati e verificati e muniti di limitatore di carico e di movimento. Operare con mezzo stabilizzato.
<b>Caduta materiale dall'alto</b>	Durante le operazioni di demolizione nessun addetto potrà transitare e/o sostare nelle zone sottostanti o adiacenti. Durante il carico dell'autocarro con detriti o altro, eventuali operatori dovranno rimanere a debita distanza dal cassone del mezzo. Delimitare con recinzione mobile la zona oggetto di demolizione in modo da impedire a chiunque l'ingresso nell'area durante il completamento del lavoro. Non dovranno sovraccaricare le macchine ma caricarle in modo da evitare la caduta del materiale

**FASE 15**  
**Lavori di connessione elettrica**

<b>Descrizione del lavoro e/o indicazioni operative</b>
---

Questa fase riguarda i lavori inerenti la realizzazione delle varie connessioni elettriche che consistono in:

- Connessione in centrale del generatore del gruppo inverter
- Connessione inverter a trasformatore
- Connessione trasformatore a quadro potenza MT
- Connessione da quadro potenza in centrale a punto consegna in cabina ENEL
- Connessione da cabina a linea MT ENEL esistente

Tali lavori si dovranno eseguire in completa assenza di energia elettrica, che dovrà essere preventivamente esclusa.

Le prove eventuali sullo stato delle connessioni andranno eseguite seguendo gli schemi procedurali indicati dai costruttori delle apparecchiature e comunque sempre in regime di totale sicurezza (apparecchi chiusi, mancanza di fili scoperti etc.)

Gli allacciamenti alla linea ENEL esistenti dovranno essere eseguiti con l'ausilio di piattaforma che consenta l'esecuzione dei lavori in quota in regime di sicurezza.

Questa connessione sarà eseguita dai tecnici ENEL che dovranno seguire le procedure tecniche indicate da ENEL stessa e comunque in regime di distacco di energia nel tratto di linea esistente.

<b>apprestamenti e attrezzature principali</b>	cestello su autocarro, attrezzatura manuale di corredo, guanti, DPI
--	---

<b>Rischi</b>	<b>Misure</b>
---------------	---------------

<b>Ribaltamento cestello</b>	operare con mezzi omologati e verificati e muniti del limitatore di carico e di momento. Operare con mezzo stabilizzato.
------------------------------	--

<b>Caduta materiale dall'alto</b>	verificare ogni volta il corretto funzionamento degli organi di presa e non eseguire imbracature precarie. Il sollevamento e la movimentazione dei carichi dovrà avvenire quando il personale a terra si è sufficientemente allontanato dalla verticale di tiro. In tutte le operazioni di sollevamento del materiale, non passare con il carico sopra posti di lavoro o personale a terra.
-----------------------------------	---

<b>Caduta accidentale dall'alto</b>	<p>mantenere i ponteggi eseguiti a regola d'arte, con le relative scale d'accesso interne ed i parapetti su tutte le zone prospicienti il vuoto.</p> <p>Le opere di finitura interne eseguite in elevazione dovranno essere effettuate utilizzando ponti su cavalletto o trabatelli non in situazioni di equilibrio precario.</p>
<b>Contatto accidentale con personale a terra</b>	<p>Il Capo cantiere dovrà vigilare sulle manovre eseguite con le gru e/o mezzi meccanici in genere. Il personale a terra dovrà stare a debita distanza dai mezzi meccanici in movimento. Durante il sollevamento e/o movimentazione del materiale eseguito con i mezzi meccanici non vi deve essere personale a terra nel raggio d'azione del mezzo qualora il gruista non avesse la completa visibilità del raggio d'azione dovrà essere assistito da personale predisposto alle segnalazioni</p>
<b>Elettrocuzione durante allestimento dell'impianto</b>	<p>I lavori dovranno essere effettuati da installatori abilitati.</p> <p>Non dovranno essere effettuate operazioni su parti in tensione.</p> <p>Solo dopo avere completato l'allestimento delle linee si potrà fare l'allaccio definitivo alla rete.</p>

**FASE 16**  
**Opere da eseguirsi in prossimità di corsi d'acqua**

<b>Descrizione del lavoro e/o indicazioni operative</b>
---

Questa tipologia di lavori riguarda tutte le fasi lavorative svolte in prossimità del corso d'acqua (fiume Elsa) e precisamente:

- Scavi in sponda fluviale
- Formazione tura in alveo e sponda
- Costruzione scala ittica

In tali operazioni, in caso anche di regimi ordinari di portata di acqua da parte del fiume, può esistere il concreto rischio di annegamento dovuto a eventuali cadute accidentali in acqua.

Tale situazione deve esser quantomeno prevenuta con la gestione e gli apprestamenti del cantiere ma, ciò nonostante, va tenuto conto, in caso di incidente o scivolamento da parte del personale.

Si fa comunque presente che in regime di condizioni meteorologiche che possano presagire aumenti sensibili delle portate istantanee del fiume, il cantiere deve essere sospeso o comunque evitare lavori nelle immediate vicinanze del corso d'acqua stesso.

<b>apprestamenti e attrezzature principali</b>	palo infisso in sponda con dotazione di salvagente e cordame
--	--

<b>Rischi</b>	<b>Misure</b>
---------------	---------------

<b>Scivolamento personale in acqua</b>	intervenire con l'ausilio del salvagente destinato al recupero della persona in pericolo di annegamento
--	---

**FASE 17**  
**Rimozione del cantiere**

<b>Descrizione del lavoro e/o indicazioni operative</b>
---

In questa fase si provvederà ad eseguire la rimozione del cantiere con smantellamento degli impianti e dei presidi del cantiere.

- la segnaletica stradale verrà rimossa solo dopo aver smantellato tutte le altre attrezzature del cantiere.

<b>apprestamenti e attrezzature principali</b>	autogru, autocarri, scale, attrezzi di uso corrente.
--	--

<b>Rischi</b>	<b>Misure</b>
---------------	---------------

<b>Ribaltamento del mezzo</b>	operare con mezzi omologati e verificati e muniti del limitatore di carico e di momento. Operare con mezzo stabilizzato.
-------------------------------	--

<b>Caduta dall'alto durante la rimozione delle linee dell'impianto elettrico del cantiere.</b>	le operazioni dovranno essere eseguite in spazi di lavoro adeguati e non in situazioni di equilibrio precario. Gli addetti dovranno far uso di scale a pioli o trabattelli.
--	--

<b>Elettrocuzione durante lo smantellamento dell'impianto di cantiere.</b>	I lavori dovranno essere effettuati da personale abilitato. Non dovranno essere effettuate operazioni su parti in tensione. Solo dopo aver staccato l'impianto dalla rete di alimentazione si potrà procedere a smantellare il quadro e le relative linee di alimentazione.
--	---